

IES PORTOCRISTO

**DEPARTAMENT DE CIÈNCIES DE LA
NATURALES**

CURS ESCOLAR 2016-2017

ÍNDIX

1. Biologia i Geologia primer d'ESO

1.1. Objectius.....	6
1.2. Continguts.....	9
1.3. Criteris d'avaluació/ Estàndards d'aprenentatge avaluable.....	10
1.4. Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	11
1.5. Seqüenciació i temporització.....	17

2. Física i Química segon d'ESO

2.1. Objectius.....	18
2.2. Continguts.....	18
2.3. Criteris d'avaluació.....	19
2.4. Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	23
2.5. Seqüenciació i temporització.....	23

3. Biologia i Geologia tercer d'ESO

3.1. Objectius.....	24
3.2. Continguts.....	25
3.3. Criteris d'avaluació/ Estàndards d'aprenentatge avaluable.....	27
3.4. Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	30
3.5. Seqüenciació i temporització.....	32

4. Física i Química 3r d'ESO

4.1 Objectius.....	33
4.2 Continguts.....	35
4.3 Criteris d'avaluació/ Estàndards d'aprenentatge avaluable.....	36
4.4 Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	38
4.5 Seqüenciació i temporització.....	39

5. Biologia i Geologia 4t d'ESO

5.1. Objectius.....	40
5.2. Continguts.....	42
5.3. Criteris d'avaluació.....	44
5.4 Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	48

5.5. Seqüenciació i temporització.....	50
6. Física i Química quart d'ESO	
6.1. Objectius.....	52
6.2. Continguts.....	54
6.3. Criteris d'avaluació.....	56
6.4. Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	59
6.5. Seqüenciació i temporització.....	60
7. Ciències aplicades a l'activitat professional de quart d'ESO	
7.1. Objectius.....	61
7.2. Continguts.....	61
7.3. Criteris d'avaluació.....	65
7.4. Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	69
7.5. Seqüenciació i temporització.....	69
8. Biologia i Geologia primer de Batxillerat	
8.1. Objectius.....	71
8.2. Continguts.....	72
8.3. Criteris d'avaluació/ Estàndards d'aprenentatge avaluable.....	75
8.4. Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	84
8.5. Seqüenciació i temporització.....	86
9. Física i Química de primer de batxillerat	
9.1. Objectius.....	88
9.2. Continguts.....	90
9.3. Criteris d'avaluació/ Estàndards d'aprenentatge avaluable.....	93
9.4. Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	100
9.5. Seqüenciació i temporització.....	101
10. Cultura científica de primer de batxillerat	
10.1. Objectius.....	102
10.2. Continguts.....	103
10.3. Criteris d'avaluació/ Estàndards d'aprenentatge avaluable.....	105

10.4 Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	108
10.5. Seqüenciació i temporització.....	110

11. Anatomia aplicada de primer de batxillerat

11.1. Objectius.....	111
11.2. Continguts.....	113
11.3. Criteris d'avaluació/Estàndards d'aprenentatge avaluable.....	115
11.4 Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	116
11.5. Seqüenciació i temporització.....	120

12. Biologia 2n batxillerat

12.1. Objectius.....	121
12.2. Continguts.....	123
12.3. Criteris d'avaluació.....	126
12.4 Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	132
12.5. Seqüenciació i temporització.....	136

13. Química de 2n batxillerat

13.1. Objectius.....	138
13.2. Continguts.....	142
13.3. Criteris d'avaluació.....	146
13.4 Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	152
13.5. Seqüenciació i temporització.....	153

14. Física de 2n batxillerat

14.1. Objectius.....	154
14.2. Continguts.....	156
14.3. Criteris d'avaluació.....	159
14.4 Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	168
14.5. Seqüenciació i temporització.....	168

15. Ciències de la Terra i del medi ambient de 2n batxillerat

15.1. Objectius.....	169
15.2. Continguts.....	171

15.3. Criteris d'avaluació.....	174
15.4 Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències.....	179
15.5. Seqüenciació i temporització.....	181
16. Materials i recursos.....	182
17. Activitats complementàries i extra-escolars.....	184

1. CIÈNCIES NATURALS DE 1r d'ESO

1.1. OBJECTIUS

Objectius generals

1. Realitzar investigacions senzilles en les quals s'apliquin les estratègies típiques de la investigació científica.
2. Explicar l'organització del Sistema Solar, descriure els moviments entre la Lluna, la Terra i el Sol i interpretar alguns fenòmens naturals.
3. Valorar la importància del manteniment de la biodiversitat per a la humanitat i les accions humanes per a mantenir aquesta biodiversitat.
4. Reconèixer els minerals i les roques més freqüents, i conèixer la seva utilitat.
5. Reconèixer i descriure les característiques d'estructura, organització i funció dels éssers vius.

Objectius específics

Unitat 1

1. Conèixer la composició bàsica de la matèria, diferenciar entre àtoms i molècules.
2. Descriure què entenem per univers i els principals objectes que hi podem observar: nebuloses, galàxies, estrelles, planetes, satèl·lits, etc.
3. Diferenciar diverses visions de l'univers: Geocentrisme i Heliocentrisme.
4. Descriure el sistema solar, enumerar els astres que l'integren i esmentar-ne les principals característiques

Unitat 2

1. Conèixer les principals característiques de la Terra.
2. Enumerar les parts de la Terra visibles des de l'espai (la hidrosfera, l'atmosfera i part de la litosfera), com també les capes que formen l'estructura interna del nostre planeta.
3. Definir els moviments que fa el nostre planeta i analitzar les conseqüències que tenen.
4. Descriure les característiques del nostre satèl·lit, la Lluna, i explicar algunes de les conseqüències de la rotació que fa al voltant de la Terra, com els eclipsis solars i lunars.
5. Explicar què entenem per calendari i la necessitat de considerar anys bixestos.

Unitat 3

1. Saber quins són i com actuen els processos geològics externs que modifiquen el relleu.
2. Conèixer quins són els responsables d'aquests processos geològics externs (agents) i com actuen.
3. Descriure quines són les possibles deformacions de l'escorça i a què és degut.
4. Saber perquè ocorren els terratrèmols, les seves característiques i com es mesuren.
5. Saber quin és l'origen de l'activitat volcànica, poder classificar els materials alliberats i el tipus

d'erupció.

Unitat 4

1. Saber quines són les diferències entre un mineral i una roca.
2. Ésser capaç de classificar i reconèixer un mineral concret per les seves propietats.
3. Ésser capaç de classificar i reconèixer una roca concreta per les seves propietats.
4. Saber que una roca pot experimentar diferents processos i convertir-se en un altre tipus de roca.
5. Saber quins són els principals usos de les roques i dels minerals per l'ésser humà.
6. Saber que es pot extreure energia de les roques d'origen orgànic.

Unitat 5

1. Descriure quines són les característiques per les quals hi pot haver vida a un planeta.
2. Poder diferenciar éssers inerts d'éssers vius i anomenar les característiques d'aquests darrers.
3. Saber anomenar i descriure quines són les principals funcions vitals dels éssers vius.
4. Anomenar els diferents tipus de cèl·lula associada als diferents organismes i saber quins són els seus components.

Unitat 6.

1. Valorar la biodiversitat i la importància de tenir cura de les espècies en perill d'extinció.
2. Conèixer la taxonomia i les categories taxonòmiques que s'utilitzen per classificar tots els éssers vius
3. Anomenar els cinc regnes i explicar les característiques concretes de cada un d'ells.
4. Reconèixer les diferències entre el regne moneres i el regne protocists, les característiques d'ambdós regnes i els grups més coneguts.
5. Explicar les característiques generals dels fongs, els diferents tipus existents i la importància que tenen per el medi.
6. Conèixer els virus amb les seves estructures i funcions característiques.

Unitat 7.

1. Conèixer les característiques generals de les plantes
2. Saber que les plantes poden classificar-se en dos grans grups (amb flors i sense flors), descriure les característiques pròpies de cada grup, especialment els òrgans vegetatius i reproductors de les plantes amb flors, i conèixer els subgrups que inclouen.
3. Descriure la funció de nutrició autòtrofa mitjançant la fotosíntesi i la respiració.
4. Explicar els processos mitjançant els quals es dona la funció de relació en les plantes.
5. Descriure els dos tipus de reproducció del regne vegetal (sexual i asexual) i conèixer la importància de cada un d'ells.
6. Relacionar determinades estructures de les plantes amb adaptacions als diferents medis.

Unitat 8.

1. Reconèixer les característiques principals del cos de cada embrancament d'invertebrats: porífers, cnidaris, anèl·lids, mol·luscs, equinoderms i artròpodes.
2. Descriure les funcions vitals de cada embrancament d'invertebrats: porífers, cnidaris, anèl·lids, mol·luscs, equinoderms i artròpodes.
3. Classificar els invertebrats en grups i subgrups.
4. Conèixer algunes adaptacions dels invertebrats.

Unitat 9.

1. Reconèixer les característiques principals del cos de cada embrancament de vertebrats: peixos, amfibis, rèptils, aus i mamífers.
2. Descriure les funcions vitals de cada embrancament de vertebrats: peixos, amfibis, rèptils, aus i mamífers.
3. Classificar els vertebrats en grups i subgrups.
4. Conèixer algunes adaptacions dels vertebrats.

1.2. CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 1. L'Univers i el Sistema Solar

1. Composició de la matèria: àtoms i molècules.
2. L'Univers: estrelles i galàxies.
3. Principals explicacions històriques sobre l'origen, l'evolució i les característiques de l'Univers.
4. La Via Làctia i el Sistema Solar: característiques físiques de la Terra i dels altres components del Sistema Solar.

UNITAT DIDÀCTICA 2. La Terra i la Lluna

1. Els moviments de la Terra i les seves conseqüències.
2. Les capes de la Terra: geosfera, hidrosfera, atmosfera i biosfera.
3. La geosfera. Estructura i composició de l'escorça, el mantell i el nucli.
4. La lluna: característiques i fases lunars.
5. Eclipsis i marees.

UNITAT DIDÀCTICA 3. L'energia interna i externa de la Terra

1. Els processos geològics externs.
2. Els agents geològics externs.
3. Activitat sísmica: deformacions de l'escorça i terratrèmols.
4. Activitat volcànica: materials alliberats i tipus d'erupció.

UNITAT DIDÀCTICA 4. L'escorça terrestre

1. Els minerals. Classificació i identificació segons les seves propietats.

2. Les roques. Classificació i identificació segons les seves propietats.
3. Importància i ús de minerals i roques.
4. L'energia de les roques d'origen orgànic.

UNITAT DIDÀCTICA 5. La Terra, un planeta viu

1. La biosfera.
2. Els éssers vius. Característiques.
3. Funcions vitals: nutrició, relació i reproducció.
4. La cèl·lula. Característiques bàsiques de les cèl·lules procariota i eucariota, animal i vegetal.

UNITAT DIDÀCTICA 6. La diversitat dels éssers vius

1. Classificació i nomenclatura dels éssers vius. Els cinc regnes.
2. El regne moneres.
3. El regne protocists. Les algues i els protozous
4. El regne fongs.
5. Els virus.

UNITAT DIDÀCTICA 7. El regne vegetal

1. Característiques i classificació.
2. Les plantes sense flors i amb flors.
3. Les funcions de nutrició, relació i reproducció en els vegetals
4. Les adaptacions en els vegetals.

UNITAT DIDÀCTICA 8. El regne animal: invertebrats.

1. Característiques del cos de cada embrancament d'invertebrats: porífers, cnidaris, anèl·lids, mol·luscs, equinoderms i artròpodes.
2. Funcions vitals de cada embrancament d'invertebrats: porífers, cnidaris, anèl·lids, mol·luscs, equinoderms i artròpodes.
3. Classificació dels invertebrats en grups i subgrups.
4. Principals adaptacions dels invertebrats.

UNITAT DIDÀCTICA 9. El regne animal: vertebrats.

1. Característiques del cos de cada embrancament de vertebrats: peixos, amfibis, rèptils, aus i mamífers.
2. Funcions vitals de cada embrancament de vertebrats: peixos, amfibis, rèptils, aus i mamífers.
3. Classificació dels vertebrats en grups i subgrups.
4. Principals adaptacions dels vertebrats.

1.3. CRITERIS D'AVUACIÓ I ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE AVALUABLES

Criteris d'avaluació

1. Reconèixer les idees principals sobre l'origen de l'Univers i la formació i l'evolució de les galàxies.
2. Exposar l'organització del sistema solar, així com algunes de les concepcions sobre aquest sistema planetari que hi ha hagut al llarg de la història.
3. Relacionar comparativament la posició d'un planeta al sistema solar amb les seves característiques.
4. Localitzar la posició de la Terra dins el sistema solar.
5. Establir els moviments de la Terra, la Lluna i el Sol i relacionar-los amb l'existència del dia i la nit, les estacions, les mares i els eclipsis.
6. Identificar els materials terrestres segons l'abundància i la distribució a les grans capes de la Terra.
7. Reconèixer les propietats i característiques dels minerals i de les roques, indicar els que són presents a les Illes Balears i destacar-ne les aplicacions més freqüents, la importància econòmica i la gestió sostenible.
8. Seleccionar les característiques que fan de la Terra un planeta especial per al desenvolupament de la vida.
9. Reconèixer que els éssers vius estan constituïts per cèl·lules i determinar les característiques que els diferencien de la matèria inerta.
10. Descriure les funcions comunes a tots els éssers vius i diferenciar entre nutrició autòtrofa i heteròtrofa.
11. Reconèixer les característiques morfològiques principals dels diferents grups taxonòmics.
12. Categoritzar els criteris que serveixen per classificar els éssers vius i identificar els principals models taxonòmics als quals pertanyen els animals i les plantes més comuns.
13. Descriure les característiques generals dels grans grups taxonòmics i explicar-ne la importància en el conjunt dels éssers vius.
14. Caracteritzar els principals grups d'invertebrats i de vertebrats.
15. Determinar, a partir de l'observació, les adaptacions que permeten als animals i a les plantes sobreviure en determinats ecosistemes
16. Utilitzar claus dicotòmiques o altres mitjans per identificar i classificar animals i plantes. Reconèixer les espècies més característiques dels diferents ecosistemes de les Illes Balears.
17. Conèixer les funcions vitals de les plantes i reconèixer la importància que tenen per a la vida.

Estàndards d'aprenentatge avaluable

Unitat 1

1. Conèixer els principals elements que componen la matèria viva i saber diferenciar entre àtoms i molècules.

2. Diferenciar les concepcions geocèntrica i heliocèntrica de l'univers
3. Definir estrella, nebulosa, galàxia, planeta i satèl·lit.
4. Explicar el funcionament bàsic d'una estrella.
5. Conèixer la relació entre la temperatura d'una estrella i el seu color.
6. Enumerar els vuit planetes del sistema solar per ordre i esmentar-ne algunes de les característiques més importants.
7. Indicar l'adreça galàctica de la Terra i esmentar que aquesta forma part del sistema solar i aquest de la Via Làctia.
8. Explicar què són els planetes nans, asteroides, els cometes i els meteorits.

Unitat 2

1. Descriure les principals característiques i els moviments de la Terra.
2. Representar en un diagrama el planeta Terra amb el seu eix de rotació i els dos moviments de la Terra.
3. Identificar, en un esquema de la translació terrestre al voltant del Sol, les diferents estacions segons la posició de la Terra respecte del Sol, observant la inclinació de l'eix de rotació terrestre.
4. Saber dir quines són les capes de la geosfera i la seva composició.
5. Explicar els moviments que fa el nostre satèl·lit.
6. Descriure diferents fenòmens relacionats amb el nostre satèl·lit: les fases lunars, les marees i els eclipsis.

Unitat 3

1. Saber quins són i com actuen els processos geològics externs que modifiquen el relleu.
2. Conèixer quins són els responsables d'aquests processos geològics externs (agents) i com actuen.
3. Descriure quines són les possibles deformacions de l'escorça i a què és degut.
4. Saber perquè ocorren els terratrèmols, les seves característiques i com es mesuren.
5. Poder classificar els materials alliberats en una erupció volcànica i els diferents tipus de volcans.
6. Analitzar les activitats sísmica i volcànica, les seves característiques i els efectes que generen.
7. Relacionar l'activitat sísmica i la volcànica amb la dinàmica de l'interior terrestre.

Unitat 4

1. Saber diferenciar un mineral d'una roca.
2. Ésser capaç de classificar i reconèixer un mineral concret per les seves propietats.
3. Ésser capaç de classificar i reconèixer una roca concreta per les seves propietats.
4. Poder explicar quins canvis pot sofrir una roca per a convertir-se en una d'un altre tipus.
5. Saber quins són els principals usos de les roques i dels minerals per l'ésser humà.
6. Saber quines roques d'origen orgànic són les emprades per extreure energia.

Unitat 5

1. Seleccionar les característiques que fan de la Terra un planeta especial per al desenvolupament de la vida.
2. Reconèixer que els éssers vius estan constituïts per cèl·lules i determinar les característiques que els diferencien de la matèria inerta.
3. Descriure les funcions comunes a tots els éssers vius i diferenciar entre nutrició autòtrofa i heteròtrofa.
4. Poder descriure quina és l'estructura dels diferents tipus de cèl·lules.

Unitat 6.

1. Conèixer la manera correcta d'anomenar una espècie.
2. Enumerar els cinc regnes i explicar les característiques que els diferencien.
3. Classificar els principals grups de moneres i protoctists segons les seves característiques
4. Explicar les particularitats dels fongs i conèixer alguns representants del regne
5. Valorar la importància per al medi dels moneres, protoctists i fongs.
6. Identificar els virus com a éssers acel·lulars relacionant-ho amb la seva estructura i funcions vitals.

Unitat 7

1. Indicar les característiques generals de les plantes i conèixer les parts que s'hi poden observar.
2. Explicar les característiques, estructura i tipus de reproducció de les moltes i falgues
3. Identificar en un dibuix els òrgans vegetatius i reproductors de les plantes amb flors, així com saber quina funció fa cada un d'ells.
4. Diferenciar les gimnospermes i les angiospermes segons com presenten les llavors, com són les seves flors i el tipus de reproducció que tenen. Conèixer alguns exemples de plantes de cada tipus.
5. Relacionar la nutrició de les plantes amb la fotosíntesi i la respiració. Explicar com funcionen els dos processos.
6. Entendre que les plantes es relacionen amb el medi i diferenciar les nàsties dels tropismes.
7. Descriure els dos tipus de reproducció que es donen en el regne vegetal (asexual i sexual) amb l'ajuda d'un dibuix esquematitzat. Reconèixer les estructures que intervenen en ambdós processos (espores, pol·len, estams, pistil, embrió, llavor i fruit)
8. Identificar el tipus d'adaptació al medi que presenten algunes plantes segons les seves estructures concretes.

Unitat 8

1. Enumerar les principals característiques del cos dels invertebrats, en general.
2. Identificar els grups d'invertebrats.
3. Reconèixer les característiques del cos de cada un dels embrancaments d'invertebrats: porífers,

cnidaris, anèl·lids, mol·luscs, equinoderms i artròpodes.

4. Explicar les funcions vitals de cada un dels embrancaments d'invertebrats: porífers, cnidaris, anèl·lids, mol·luscs, equinoderms i artròpodes.
5. Classificar els invertebrats en grups i subgrups.
6. Descriure les principals adaptacions dels invertebrats a diferents condicions.

Unitat 9

1. Enumerar les principals característiques del cos dels vertebrats, en general.
2. Identificar els grups de vertebrats.
3. Reconèixer les característiques del cos de cada un dels embrancaments de vertebrats: peixos, amfibis, rèptils, aus i mamífers.
4. Explicar les funcions vitals de cada un dels embrancaments de vertebrats: peixos, amfibis, rèptils, aus i mamífers.
5. Classificar els vertebrats en grups i subgrups.
6. Descriure les principals adaptacions dels vertebrats a diferents condicions.

1.4. CONTRIBUTIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

- Exercitar el càlcul dels dies terrestres que duren els períodes de translació dels diferents planetes.
- Conèixer la geometria de les òrbites planetàries i les diferents formes dels astres que formen l'Univers.
- Exercitar el càlcul de la durada del dia i la nit en els pols Nord i Sud.
- Manejar dades numèriques per calcular el percentatge dels components més abundants en els éssers vius.
- Reconèixer el tipus de simetria en els grups d'invertebrats.
- Interpretar taules de dades de nombre d'individus i calcula els percentatges.
- Interpretar gràfics de sectors.
- Calcular el percentatge en volum dels gasos d'un recinte.
- Calcular la despesa d'aigua que realitzam.
- Realitzar i interpretar gràfics de sectors relacionats amb els usos de l'aigua i la distribució de l'aigua en la Terra.
- Relacionar nombres i resoldre problemes de la vida quotidiana.
- Interioritzar el concepte del lloc que ocupa la Terra dins de l'Univers, la seva situació en el Sistema Solar i la seva naturalesa.
- Relacionar l'origen dels planetes, els estels, les galàxies i la resta d'astres que componen l'Univers.
- Relacionar els moviments de la Terra amb les conseqüències que se'n deriven.

- Comprendre la causa i la importància dels eclipsis i les marees.
- Valorar la importància del manteniment dels recursos naturals i de la seva gestió adequada.
- Conèixer les característiques i les funcions dels éssers vius i explicar les diferències dels diversos tipus cel·lulars.
- Entendre com s'organitzen i classifiquen els éssers vius en els cinc regnes.
- Conèixer les característiques dels éssers vius més simples: moneres, protoctists, fongs i plantes i la seva importància biològica i per a l'ésser humà.
- Elaborar esquemes que reflecteixen les diferents parts de fongs, falgueres,...
- Conèixer les característiques del regne animal i dels principals grups d'animals invertebrats, així com la seva importància per a l'ésser humà.
- Conèixer i identifica les característiques dels diferents grups de vertebrats, la seva alimentació, reproducció i la classificació.
- Conèixer el concepte de biodiversitat, la seva importància, les causes de la seva pèrdua, les mesures de conservació i l'origen.
- Comprendre la importància de l'atmosfera per a regular la temperatura i com ens protegeix de les radiacions perjudicials.
- Valorar la necessitat de mantenir l'atmosfera lliure de contaminants.
- Interioritzar la importància que té l'aigua en la natura i en els éssers vius, en el paisatge i coneix les seves propietats.
- Comprendre la distribució de l'aigua a la Terra i el seu reciclatge en el cicle de l'aigua.
- Valorar la importància del manteniment de les reserves d'aigua sense contaminació.
- Comprendre que la geosfera està formada per roques i que aquestes, a la vegada, estan formades per minerals.
- Entendre que les roques es classifiquen segons el seu origen en magmàtiques, metamòrfiques i sedimentàries.
- Desenvolupar de manera autònoma amb el llenguatge científic per intercanviar informació sobre la matèria i els canvis que aquesta experimenta.
- Prendre consciència de la importància de la correcta expressió de la mesura i de la necessitat d'establir un sistema d'unitats únic: el SI.
- Percebre la importància del coneixement de la matèria a nivell atòmic per a l'obtenció i el desenvolupament de nous materials.

Competència en comunicació lingüística

- Definir termes científics relacionats amb l'Univers com: òrbita, galàxia, satèl·lit, asteroide, cometa, satèl·lit,...

- Definir termes científics relacionats amb la Terra com: rotació, translació, eclipsi i marea.
- Definir termes relacionats amb els éssers vius, la seva classificació i les seves característiques com: teixit, organisme unicel·lular, organisme pluricel·lular i tàxon.
- Definir conceptes com: bacteri, protozou, alga, fongs, planta, angiosperma i gimnosperma.
- Utilitzar la terminologia científica de manera correcta i apreciar la importància de l'etimologia d'alguns termes científics per comprendre el seu significat.
- Definir termes relacionats amb animals vertebrats i invertebrats.
- Definir conceptes relacionats amb la diversitat biològica.
- Construir frases coherents amb termes científics donats.
- Definir termes científics relacionats amb l'atmosfera i la hidrosfera.
- Expressar correctament el recorregut d'una gota a través del cicle de l'aigua.
- Utilitzar correctament termes com aigua depurada i potabilitzada.
- Definir termes relacionats amb els materials de la geosfera.
- Utilitzar el vocabulari específic per a redactar definicions, fer raonaments i explicar allò que es demana en les activitats de cada unitat.
- Utilitzar de forma correcta el llenguatge científic per poder definir de forma clara i concreta conceptes científics.
- Definir de forma breu i concisa què és una substància pura i una mescla, i indicar el significat d'una fórmula química.

Competència digital

- Utilitzar les noves tecnologies per a seleccionar informació científica d'interès.
- Utilitzar recursos de web per a comprendre determinats conceptes.
- Realitzar activitats interactives.
- Seleccionar i extreure informació continguda en vídeos, enciclopèdies i diccionaris digitals.

Competències socials i cíviques

- Analitzar el comportament de la societat en el passat i la influència de les millores científicotecnològiques en la manera de vida de la societat actual.
- Conèixer la gran varietat de recursos que ens ofereix la Terra i valorar la gestió sostenible.
- Valorar la importància del desenvolupament del microscopi en el coneixement de la cèl·lula.
- Valorar la importància que tenen per a l'ésser humà els bacteris, les algues, els fongs i les plantes pel seu paper com a productors de malalties i per a l'obtenció de recursos.
- Valorar la importància dels invertebrats com a productors de malalties (tènia), els beneficis que produeixen per a l'agricultura (cuc de terra) i la seva importància en el consum humà (crustacis).
- Prendre consciència de la importància dels vertebrats per a les persones.

- Valorar la importància de la biodiversitat com a font de recursos.
- Exercir un consum responsable no consumint espècies vulnerables.
- Conèixer la importància de l'atmosfera en el clima i el temps atmosfèric.
- Ser capaç de prendre decisions en torn a problemes locals i globals relacionats amb l'atmosfera.
- Conèixer la importància de la hidrosfera en el clima, la natura i els éssers vius, i comprendre la necessitat de tenir-ne cura.
- Prendre decisions en torn a problemes que proporciona l'ús i la contaminació de l'aigua dolça.
- Ésser conscient de la necessitat de gestionar els recursos hídrics d'una forma sostenible.
- Prendre consciència dels problemes que ocasiona l'explotació dels recursos de la geosfera i comprendre la necessitat de reciclar alguns materials.
- Valorar la importància que tenen els coneixements de les propietats de la matèria per elaborar nous materials més eficients i respectuosos amb el medi ambient.

Aprendre a aprendre

- Proposar el model de l'Univers actual, mitjançant l'observació dels models antics i amb les dades científiques que es tenen en l'actualitat.
- Realitzar esquemes sobre les capes de la Terra.
- Interpretar dibuixos sobre els eclipsis, les marees i les fases de la Lluna.
- Organitzar la informació mitjançant resums, taules i mapes conceptuals sobre els tipus cel·lulars, els tàxons i els éssers vius en general.
- Interpretar dibuixos sobre l'estructura d'una flor i un bolet.
- Identificar les característiques dels grups d'invertebrats en esquemes i dibuixos.
- Interpretar dibuixos sobre els diferents tipus de simetria.
- Fer servir claus dicotòmiques per a identificar els diferents grups de vertebrats i invertebrats.

Sentit d'iniciativa

- Construir un esperit crític a l'hora de jutjar l'evolució de les idees de l'Univers, des dels inicis fins a l'actualitat.
- Construir un esperit cívic a l'hora de gestionar els recursos que la Terra ens ofereix.
- Mostrar interès per posar en pràctica els coneixements sobre les marees o les fases de la Lluna.
- Proposar criteris naturals basats en els coneixements adquirits per a classificar éssers vius.
- Valorar la importància de la diversitat d'invertebrats com a recurs per a l'ésser humà.
- Proposar mesures per a protegir la biodiversitat.
- Conèixer les activitats humanes que contaminen l'atmosfera i proposar mesures que contribueixen al manteniment i la conservació de l'atmosfera.
- Defensar les pròpies opinions i escoltar les de la resta de companys.

- Conèixer les principals activitats humanes que contaminen l'aigua i proposar mesures que contribueixin al manteniment i la conservació de les reserves d'aigua dolça.
- Mostrar interès per posar en pràctica els coneixements adquirits en la classe per explicar alguns fenòmens de la natura.

Consciència i expressions culturals

- Appreciar i observar la bellesa dels astres de l'Univers.
- Gaudir i respectar la diversitat biològica de l'entorn i de totes les formes de vida.
- Valorar els espais naturals com a recurs estètic i d'esbarjo.
- Appreciar i comprendre els diferents aspectes del cel en funció dels fenòmens meteorològics que s'hi produeixen.
- Appreciar el valor estètic i natural que tenen els paisatges amb abundància d'aigua.
- Reconèixer la importància de determinats minerals i roques en la cultura i l'art de les diferents societats.
- Realitzar dibuixos del material de laboratori.
- Valorar de forma crítica la descoberta de nous materials i el seu ús en el món de l'art i la cultura.
- Realitzar dibuixos sobre els moviments de la Terra, la inclinació de l'eix de rotació, les fases lunars, els eclipsis, les marees i les capes de la Terra.

1.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

Les unitats didàctiques es distribuiran de la següent forma:

1a Avaluació:

- UNITAT DIDÀCTICA 1: L'UNIVERS I EL SISTEMA SOLAR
- UNITAT DIDÀCTICA 2: LA TERRA I LA LLUNA
- UNITAT DIDÀCTICA 3: L'ENERGIA INTERNA I EXTERNA DE LA TERRA

2a Avaluació:

- UNITAT DIDÀCTICA 4: L'ESCORÇA TERRESTRE
- UNITAT DIDÀCTICA 5: LA TERRA, UN PLANETA VIU
- UNITAT DIDÀCTICA 6: LA DIVERSITAT DELS ÉSSERS VIUS

3a Avaluació:

- UNITAT DIDÀCTICA 7: EL REGNE VEGETAL
- UNITAT DIDÀCTICA 8: EL REGNE ANIMAL: INVERTEBRATS
- UNITAT DIDÀCTICA 9: EL REGNE ANIMAL: VERTEBRATS

2. FÍSICA I QUÍMICA DE 2n d'ESO

2.1. OBJECTIUS

Objectius generals

1. Concebre el coneixement científic com un saber integrat en distintes disciplines i que forma part del concepte universal de *cultura*.
2. Conèixer i comprendre els fenòmens que tenen lloc a la natura, establint relacions entre ells.
3. Aplicar els coneixements i estratègies apresos a l'anàlisi i la resolució de problemes i situacions reals: observació, recerca d'informació, formulació d'hipòtesis, experimentació i/o anàlisi de dades, càlcul i anàlisi de resultats i elaboració de conclusions.
4. Dissenyar i dur a terme experiments per explicar fenòmens senzills, utilitzant el material adient i respectant les normes de seguretat i el tractament de residus.
5. Comprendre i reproduir amb claredat textos senzills de divulgació científica.
6. Adquirir les destreses bàsiques per emprar les tecnologies de la informació i la comunicació com a instrument de feina en la resolució de situacions i problemes.
7. Desenvolupar el sentit crític, la iniciativa personal i la capacitat d'aprendre a aprendre propis del pensament científic.
8. Utilitzar de forma autònoma les fonts d'informació com a eina de recerca per adquirir nous coneixements.
9. Desenvolupar hàbits de feina individual i en equip de forma rigorosa i sistemàtica.
10. Reconèixer i valorar la importància de la física i química en la millora dels hàbits de salut, els hàbits de consum, la cura d'éssers vius i el medi ambient necessària per fer sostenible el nostre planeta i contribuir al desenvolupament i a la millora de la societat en què vivim.

2.2. CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 1. La matèria: estats de la matèria

1. La matèria.
2. Propietats de la matèria.
3. Estats de la matèria.
4. Teoria cineticomolecular.
5. Canvis d'estat.

UNITAT DIDÀCTICA 2. La matèria: substàncies pures i mescles

1. Àtoms i molècules.
2. Substàncies pures i mescles.
3. Separació dels components d'una mescla.

UNITAT DIDÀCTICA 3. Les forces.

1. Les forces i els seus efectes.
2. Tipus de forces.
3. Massa i pes.
4. Deformacions en un cos elàstic.
5. Força elèctrica.
6. Magnetisme.
7. Electromagnetisme.
8. Màquines simples.

UNITAT DIDÀCTICA 4. Forces i moviment.

1. Concepte de velocitat.
2. Tipus de moviment rectilini: uniforme i uniformement accelerat.
3. Composició de forces.
4. Relació entre forces i moviment.

UNITAT DIDÀCTICA 5. L'energia.

1. Concepte d'energia.
2. Formes d'energia.
3. Transformacions de l'energia.
4. Principi de conservació de l'energia.
5. Producció d'energia elèctrica.
6. Fonts d'energia.

UNITAT DIDÀCTICA 6. Calor i temperatura.

1. Calor i temperatura.
2. Efectes de la calor sobre els cossos: dilatació, canvis d'estat.
3. Propagació de la calor: conducció, convecció i radiació.

2.3. CRITERIS D'AVUACIÓ I ESTÀNDARDS D'APRENTATGE AVALUABLES

Criteris d'avaluació

1. Reconèixer les propietats generals i característiques específiques de la matèria i relacionar-les amb la seva naturalesa i les seves aplicacions.
2. Justificar les propietats dels diferents estats d'agregació de la matèria i els seus canvis d'estat, a través del model cineticomolecular.
3. Identificar sistemes materials com a substàncies pures o mescles i valorar la importància i les aplicacions de mescles d'especial interès.
4. Proposar mètodes de separació dels components d'una mescla.

5. Reconèixer el paper de les forces com a causa dels canvis en l'estat del moviment i de les deformacions.
6. Reconèixer les diferents forces que apareixen en la naturalesa i els diferents fenòmens associats a elles.
7. Comprendre el paper que juga la fricció en la vida quotidiana.
8. Considerar la força gravitatòria com la responsable del pes dels cossos.
9. Conèixer els tipus de càrregues elèctriques, el seu paper a la constitució de la matèria i les característiques de les forces que es manifesten entre elles.
10. Justificar qualitativament fenòmens magnètics i valorar la contribució del magnetisme en el desenvolupament tecnològic.
11. Comparar els diferents tipus d'imants, analitzar el seu comportament i deduir mitjançant experiències les característiques de les forces magnètiques posades de manifest, així com la seva relació amb el corrent elèctric.
12. Valorar la utilitat de les màquines simples en la transformació d'un moviment en un altre de diferent, i la reducció de la força aplicada necessària.
13. Establir la velocitat d'un cos com la relació entre l'espai recorregut i el temps invertit a recórrer-lo.
14. Diferenciar entre MRU i MRUA.
15. Predir l'estat del moviment d'un cos a partir de les forces que actuen damunt d'aquest.
16. Reconèixer que l'energia és la capacitat de produir transformacions o canvis.
17. Identificar els diferents tipus d'energia posats de manifest en fenòmens quotidians i en experiències senzilles dutes a terme al laboratori.
18. Relacionar els conceptes d'*energia*, *calor* i *temperatura* en termes de la teoria cineticomolecular i descriure els mecanismes pels quals es transfereix l'energia tèrmica en diferents situacions quotidianes.
19. Interpretar els efectes de l'energia tèrmica sobre els cossos en situacions quotidianes i en experiències de laboratori.
20. Valorar el paper de l'energia en les nostres vides, identificar-ne les diferents fonts, comparar el seu impacte mediambiental i reconèixer la importància de l'estalvi energètic per a un desenvolupament sostenible.
21. Conèixer i comparar les diferents fonts d'energia emprades en la vida diària en un context global que impliqui aspectes econòmics i mediambientals.

Estàndards d'aprenentatge avaluable

Unitat 1

1. Distingir entre propietats generals i propietats característiques de la matèria, i utilitza aquestes

darreres per a la caracterització de substàncies.

2. Determinar experimentalment el volum, la massa i la densitat d'un sòlid i d'un líquid.
3. Explicar les propietats dels gasos, líquids i sòlids emprant el model cineticomolecular.
4. Identificar canvis d'estat que es produeixen en diverses situacions de la vida quotidiana.
5. Interpretar adequadament els gràfics d'escalfament i refredament d'una substància.
6. Descriu i interpreta els canvis d'estat de la matèria utilitzant el model cineticomolecular.
7. Comprendre les diferències entre evaporació i ebullició.

Unitat 2

1. Conèixer el nom i símbol dels elements més comuns.
2. Diferenciar entre àtom i molècula.
3. Identificar el nombre i tipus d'àtoms que formen una molècula.
4. Classificar la matèria en substàncies pures (elements i composts) o mescles (mescla homogènia, col·loide i mescla heterogènia).
5. Conèixer les principals propietats de les substàncies pures i de les mescles.
6. Dissenyar mètodes de separació de mescles segons les propietats característiques de les substàncies que les componen, descrivint el material de laboratori adequat.

Unitat 3

1. Identificar les forces que actuen sobre un cos i representar-les correctament mitjançant vectors.
2. Reconèixer l'efecte que produeix una força sobre un cos.
3. Classificar les forces en forces per contacte i a distància.
4. Explica la relació existent entre les càrregues elèctriques i la constitució de la matèria i associa la càrrega elèctrica dels cossos amb un excés o defecte d'electrons.
5. Relaciona qualitativament la força elèctrica que existeix entre dos cossos amb la seva càrrega i la distància que els separa, i estableix analogies i diferències entre les forces gravitatòria i elèctrica.
6. Diferenciar els conceptes de massa i pes.
7. Realitzar càlculs per resoldre problemes relacionats amb els conceptes de massa i pes.
8. Justifica raonadament situacions quotidianes en les quals es posin de manifest fenòmens relacionats amb l'electricitat estàtica.
9. Reconeix fenòmens magnètics identificant l'imant com a font natural del magnetisme i descriu la seva acció sobre diferents tipus de substàncies magnètiques.
10. Construeix, i descriu el procediment seguit, una brúixola elemental per localitzar el nord utilitzant el camp magnètic terrestre.
11. Comprova i estableix la relació entre el pas de corrent elèctric i el magnetisme, construint un electroimant.

12. Reprodueix els experiments d'Oersted i de Faraday, al laboratori o mitjançant simuladors virtuals, deduint que l'electricitat i el magnetisme són dues manifestacions d'un mateix fenomen
13. Estableix la relació entre l'allargament produït en una molla i les forces que han produït aquest allargament.
14. Descriu la utilitat del dinamòmetre per mesurar la força elàstica i registra els resultats en taules i representacions gràfiques expressant el resultat experimental en unitats en el sistema internacional.
15. Interpreta el funcionament de màquines mecàniques simples considerant la força i la distància a l'eix de gir i fa càlculs senzills sobre l'efecte multiplicador de la força produït per aquestes màquines.

Unitat 4

1. Fer càlculs per resoldre problemes quotidians emprant el concepte de velocitat.
2. Dedueix la velocitat mitjana i la instantània a partir de les representacions gràfiques de l'espai i de la velocitat en funció del temps.
3. Justifica si un moviment és accelerat o no a partir de les representacions gràfiques de l'espai i de la velocitat en funció del temps.
4. Analitza els efectes de les forces de fricció i la seva influència en el moviment dels éssers vius i els vehicles.
5. Calcular la resultant de les forces que actuen sobre un cos.
6. Predir la direcció i sentit del moviment d'un cos a partir de la resultant de les forces que actuen sobre aquest.

Unitat 5

1. Definir el concepte d'energia i conèixer les seves principals propietats.
2. Identificar els diferents tipus d'energia en diverses situacions de la vida quotidiana.
3. Identificar les transformacions d'energia que tenen lloc en diverses situacions o instruments.
4. Classificar les fonts d'energia en renovables i no renovables; i conèixer les seves avantatges i inconvenients
5. Explicar el procés de producció d'electricitat a partir d'una font d'energia.
6. Explicar el procés de formació de combustibles fòssils.

Unitat 6

1. Diferenciar els conceptes de calor i temperatura.
2. Conèixer les escales de temperatura Kelvin i Celsius i relacionar-les.
3. Explicar l'escala Celsius establint els punt fixes d'un termòmetre basat en la dilatació d'un líquid volàtil.
4. Diferenciar les tres formes de propagació de la calor en diverses situacions de la vida quotidiana.
5. Explicar fenòmens en què té lloc propagació de la calor.
6. Aplicar la teoria cinètica per explicar perquè els metalls són bon conductors i els fluids no ho són.

7. Classificar materials en conductors i aïllants.
8. Explicar fenòmens mitjançant el concepte de dilatació de sòlids, líquids i gasos.

2.4. CONTRIBUCIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

Atès el caràcter pràctic i experimental de la matèria, es treballen la competència matemàtica i les competències bàsiques en ciència i tecnologia a través de la resolució de problemes: aplicant-hi principis i lleis apresos, analitzant i interpretant resultats i fomentant l'ús de recursos tecnològics (com ara simuladors, gràfics, laboratoris virtuals...). Aquestes competències també es treballen de manera més qualitativa amb el reconeixement i la utilització dels instruments i material de laboratori.

Així mateix, es treballa la comunicació lingüística a través de la comprensió i expressió tant oral com escrita en l'elaboració i l'exposició de projectes i treballs experimentals. L'elaboració del projectes i treballs experimentals requereix també el desenvolupament de la competència d'aprendre a aprendre, en la planificació i posterior revisió de la feina, així com de la competència digital en el procés de recerca, selecció i organització de la informació.

A través de les lectures orientades i les explicacions del professor es potencia l'esperit crític amb els processos que tenen repercussió industrial, mediambiental i social, sobretot al nostre entorn més proper que són les Illes Balears.

2.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

Les unitats didàctiques es distribuïran de la següent forma:

1a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 1: LA MATÈRIA: ESTATS DE LA MATÈRIA
- UNITAT DIDÀCTICA 2: LA MATÈRIA: SUBSTÀNCIES PURES I MESCLES

2a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 3: LES FORCES
- UNITAT DIDÀCTICA 4: LES FORCES I EL MOVIMENT

3a Avaluació:

- UNITAT DIDÀCTICA 5: L'ENERGIA
- UNITAT DIDÀCTICA 6: CALOR I TEMPERATURA

3. BIOLOGIA I GEOLOGIA de 3r d'ESO

3.1. OBJECTIUS

Objectius generals

1. Realitzar investigacions senzilles en les quals s'apliquin les estratègies típiques de la investigació científica.
2. Conèixer els aspectes bàsics de la reproducció humana i descriure els esdeveniments fonamentals de la fecundació, l'embaràs i el part.
3. Entendre les transformacions que tenen lloc dins el nostre cos a partir de l'aliment que ingerim, i justificar la necessitat d'adquirir hàbits alimentaris saludables i evitar les conductes alimentàries insanes.
4. Conèixer els òrgans dels sentits i el sistema nerviós i endocrí, i identificar els factors socials que repercuteixen negativament en la salut, com l'estrès i el consum de substàncies additives.

Objectius específics

Unitat 1

1. Identificar els diferents nivells d'organització dels éssers vius
2. Descriure les característiques de les cèl·lules humanes i les funcions dels principals òrgans
3. Identificar els principals tipus de teixits humans.
4. Descriure les funcions dels sistemes i aparells de l'ésser humà.

Unitat 2

1. Identificar els diferents tipus de nutrients que trobam als aliments.
2. Classificar els aliments segons el seu contingut nutricional i energètic
3. Conèixer els requeriments energètics de l'ésser humà i les característiques d'una dieta saludable.
4. Conèixer els trastorns de la conducta alimentària.
5. Conèixer les tècniques de conservació dels aliments.

Unitat 3

1. Identificar les parts de l'aparell digestiu.
2. Conèixer les funcions de cada una de les parts de l'aparell digestiu.
3. Identificar les parts de l'aparell respiratori
4. Conèixer la mecànica de la ventilació pulmonar i descriure el procés d'intercanvi de gasos a nivell alveolar.

Unitat 4

1. Conèixer els components bàsics de l'aparell circulatori.

2. Identificar les parts del cor i descriure el cicle cardíac.
3. Conèixer les característiques de la circulació de la sang.
4. Descriure els components i funcions del sistema limfàtic.
5. Conèixer els òrgans d'excreció i la seva funció.

Unitat 5

1. Descriure els elements que intervenent en la funció de relació.
2. Identificar les parts de les neurones i conèixer el funcionament de l'impuls nerviós i la sinapsi.
3. Conèixer l'estructura del sistema nerviós central i perifèric.
4. Identificar les glàndules endocrines i descriure les funcions de les hormones més importants.

Unitat 6

1. Identificar els components de l'aparell reproductor masculí i descriure les seves funcions.
2. Identificar els components de l'aparell reproductor femení i descriure les seves funcions.
3. Conèixer el procés de formació dels gàmetes i la fecundació.
4. Descriure les etapes del desenvolupament embrionari i fetal.
5. Aprofundir en el concepte de salut reproductora i sexual. Conèixer les principals malalties de transmissió sexual i els mètodes anticonceptius.

Unitat 7

1. Conèixer els tipus de receptors sensorials del cos humà.
2. Aprofundir en l'estructura de l'orella i en el funcionament de l'audició i l'equilibri.
3. Aprofundir en l'estructura de l'ull i en el funcionament de la visió.
4. Identificar l'anatomia dels receptors sensorials de la pell, el nas i la llengua.

Unitat 8

1. Conèixer el concepte de salut i els tipus de malalties de l'ésser humà.
2. Distingir els tipus de defenses humanes.
3. Conèixer les principals malalties relacionades amb la nutrició.
4. Conèixer les causes i les característiques de les malalties més comunes dels aparells digestiu, respiratori, circulatori i excretor.
5. Conèixer les malalties més comunes que afecten els sistemes nerviós i endocrí.
Identificar les malalties auditives i visuals més comunes.

3.2. CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 1. L'ésser humà i la salut

1. Nivells d'organització dels éssers vius
2. Característiques de les cèl·lules humanes. Principals orgànuls i les seves funcions.
3. Teixits humans. Classificació

4. Sistemes i aparells. Funcions bàsiques

UNITAT DIDÀCTICA 2. L'alimentació humana

1. Els nutrients orgànics i inorgànics.
2. Tipus d'aliments: la roda dels aliments i energia dels aliments.
3. L'alimentació saludable: necessitats energètiques i dieta equilibrada.
4. Trastorns de la conducta alimentària.
5. Conservació dels aliments.

UNITAT DIDÀCTICA 3. Funció digestiva i respiratòria.

1. Anatomia de l'aparell digestiu.
2. Funció digestiva: ingestió, digestió, absorció i egestió.
3. Anatomia de l'aparell respiratori.
4. Ventilació pulmonar i intercanvi de gasos.

UNITAT DIDÀCTICA 4. Funció circulatoria i excretora

1. Components bàsics del sistema circulatori: la sang, els vasos sanguinis i el cor.
2. Anatomia del cor i cicle cardíac.
3. Circulació de la sang
4. El sistema limfàtic: components i funcions.
5. L'excreció: l'aparell urinari i altres òrgans excretors.

UNITAT DIDÀCTICA 5. Funció nerviosa i endocrina

1. La funció de relació.
2. Les neurones: estructura, impuls nerviós i sinapsi
3. El sistema nerviós central i el sistema nerviós perifèric.
4. El sistema endocrí: glàndules endocrines i principals hormones.

UNITAT DIDÀCTICA 6. Funció de reproducció

1. Anatomia i fisiologia de l'aparell reproductor masculí.
2. Anatomia i fisiologia de l'aparell reproductor femení.
3. Formació dels gàmetes i fecundació.
4. El desenvolupament embrionari i fetal.
5. Salut reproductora i sexual. Malalties de transmissió sexual. Mètodes anticonceptius.

UNITAT DIDÀCTICA 7. Percepció sensorial

1. Classificació dels receptors sensorials.
2. L'orella. Malalties que afecten a l'orella.
3. L'ull. Malalties que afecten a l'ull.
4. La pell, el nas i la llengua.

UNITAT DIDÀCTICA 8. Salut i malaltia.

1. Salut. Tipus de malalties: infeccioses i no infeccioses.
2. Defenses de l'organisme: sistemes de barrera i sistemes de defensa interna.
3. Malalties nutricionals.
4. Malalties de l'aparell digestiu, de l'aparell respiratori, de l'aparell circulatori i de l'aparell excretor.
5. La salut nerviosa i endocrina.
6. Malalties que afecten l'orella i l'ull.

3.3. CRITERIS D'AVALUACIÓ/ ESTÀNDARDS D'APRENTATGE AVALUABLES

Criteris d'avaluació

1. Catalogar els diferents nivells d'organització de la matèria viva —cèl·lules, teixits, òrgans i aparells o sistemes— i diferenciar les principals estructures cel·lulars i les funcions que tenen.
2. Diferenciar els teixits més importants de l'ésser humà i la funció que tenen.
3. Descobrir, a partir del coneixement dels conceptes de *salut i malaltia*, els factors que els determinen.
4. Classificar les malalties i valorar la importància dels estils de vida per prevenir-les.
5. Determinar les malalties infeccioses i les no infeccioses més comunes que afecten la població, les causes que les provoquen i com es poden prevenir i tractar.
6. Identificar hàbits saludables com a mètode de prevenció de les malalties.
7. Determinar el funcionament bàsic del sistema immunològic, així com les contínues aportacions de les ciències biomèdiques.
8. Reconèixer i transmetre la importància que té la prevenció com a pràctica habitual i integrada a les seves vides i les conseqüències positives de la donació de cèl·lules, sang i òrgans.
9. Investigar les alteracions produïdes per diferents tipus de substàncies addictives i elaborar propostes de prevenció i control.
10. Reconèixer les conseqüències de les conductes de risc en l'individu i en la societat.
11. Reconèixer la diferència entre alimentació i nutrició i diferenciar els principals nutrients i les funcions bàsiques d'aquests.
12. Relacionar les dietes amb la salut a través d'exemples pràctics.
13. Argumentar la importància d'una bona alimentació i de l'exercici físic per a la salut.
14. Explicar els processos fonamentals de la nutrició utilitzant esquemes gràfics dels diferents aparells que hi intervenen.
15. Conèixer quina fase del procés de nutrició duu a terme cada un dels aparells que hi estan implicats.
16. Indagar sobre les malalties més habituals als aparells relacionats amb la nutrició i quines són les causes i la manera de prevenir-les.

17. Identificar els components dels aparells digestiu, circulatori, respiratori i excretor i conèixer-ne el funcionament.
18. Reconèixer i diferenciar els òrgans dels sentits i les cures de l'oïda i la vista.
19. Explicar la missió integradora del sistema nerviós davant diferents estímuls i descriure'n el funcionament.
20. Associar les principals glàndules endocrines amb les hormones que sintetitzen i la funció que exerceixen.
21. Relacionar funcionalment el sistema neuroendocrí.
22. Indicar els aspectes bàsics de l'aparell reproductor i diferenciar entre sexualitat i reproducció. Interpretar dibuixos i esquemes de l'aparell reproductor.
23. Reconèixer els aspectes bàsics de la reproducció humana i descriure els esdeveniments fonamentals de la fecundació, l'embaràs i el part.
24. Comparar els diferents mètodes anticonceptius, classificar-los segons la seva eficàcia i reconèixer la importància que tenen alguns en la prevenció de malalties de transmissió sexual.
25. Recopilar informació sobre les tècniques de reproducció assistida i de fecundació in vitro per argumentar el benefici que va suposar aquest avenç científic per a la societat.
26. Valorar i considerar la seva pròpia sexualitat i la de les persones que l'envolten i transmetre la necessitat de reflexionar, debatre, respectar i compartir.

Estàndards d'aprenentatge avaluables

Unitat 1

1. Saber classificar els components dels éssers vius en el nivell d'organització corresponent.
2. Identificar les parts de les cèl·lules humanes així com les funcions bàsiques de cada òrganul.
3. Identificar a partir de fotografies els diferents tipus de teixits humans.
4. Identificar i descriure les funcions dels sistemes i aparells de l'ésser humà.

Unitat 2

1. Identificar els principals tipus de nutrients que formen part dels aliments.
2. Classificar aliments segons el seu contingut nutricional i la seva funció.
3. Saber aplicar les equacions dels requeriments energètics, descriure les característiques de la dieta saludable i identificar les principals malalties relacionades amb la nutrició.
4. Descriure les principals tècniques de conservació dels aliments.

Unitat 3

1. Identificar les parts de l'aparell digestiu
2. Descriure les funcions de cada una de les parts de l'aparell digestiu.
3. Identificar les parts de l'aparell respiratori

4. Descriure la mecànica de la ventilació pulmonar i el procés d'intercanvi de gasos a nivell alveolar.

Unitat 4

1. Identificar i descriure els components bàsics de l'aparell circulatori.
2. Identificar les parts del cor i descriure el cicle cardíac.
3. Explicar les característiques de la circulació de la sang.
4. Descriure els components i funcions del sistema limfàtic.
5. Identificar els òrgans d'excreció i definir la seva funció.

Unitat 5

1. Descriure els elements que intervenen en la funció de relació.
2. Identificar les parts de les neurones i descriure els elements que intervenen en la sinapsi.
3. Descriure les funcions dels principals components del sistema nerviós central i perifèric.
4. Localitzar les glàndules endocrines i descriure les funcions de les hormones més importants.

Unitat 6

1. Assenyalar les parts de l'aparell reproductor masculí i descriure la funció de cada una d'elles.
2. Assenyalar les parts de l'aparell reproductor femení i descriure la funció de cada una d'elles.
3. Descriure el procés de formació dels gàmetes i la fecundació.
4. Descriure les principals característiques del desenvolupament embrionari i fetal.
5. Identificar els hàbits saludables en la salut reproductora i sexual. Descriure les causes i les formes de prevenció de les principals malalties de transmissió sexual. Identificar i classificar els principals mètodes anticonceptius.

Unitat 7

1. Identificar i classificar els tipus de receptors sensorials del cos humà.
2. Assenyalar les parts de de l'orella i descriure el funcionament de l'audició i l'equilibri. Identificar les malalties auditives més comunes.
3. Assenyalar les parts de l'ull i descriure el funcionament de la visió. Identificar les malalties relacionades amb la visió més comunes.
4. Identificar l'anatomia dels receptors sensorials de la pell, el nas i la llengua.

Unitat 8

1. Definir el concepte de salut i classificar les malalties més comunes en els diversos tipus de malalties infeccioses i no infeccioses.
2. Descriure els tipus de defensa de barrera i interna de l'ésser humà.
3. Identificar les principals malalties relacionades amb la nutrició.
4. Identificar les causes i descriure les característiques de les malalties més comunes dels aparells digestiu, respiratori, circulatori i excretor.

5. Explicar les causes de les malalties més comunes que afecten al sistema nerviós i endocrí.
6. Identificar les malalties relacionades auditives i visuals més comunes.

3.4. CONTRIBUTIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

Comunicació lingüística

- L'adquisició i l'ús adequat del llenguatge de la ciència, imprescindible per descriure fets i fenòmens del món natural.
- La comprensió de textos i informacions de caràcter científic bàsic i la distinció de les idees essencials de les secundàries.
- L'elaboració d'exposicions orals i escrites coherents i sintàcticament i lèxicament correctes a l'hora de fer comentaris de textos científics, proposar hipòtesis, argumentar proves, definir conceptes, etc.
- El manteniment d'una actitud favorable cap a la lectura mitjançant la utilització de textos relacionats amb la ciència propers als interessos dels alumnes.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

- L'aplicació del raonament matemàtic amb la finalitat de resoldre diversos problemes relacionats amb la biologia i la geologia.
- La comprensió de la informació presentada en format numèric o gràfic.
- L'organització i la representació de la informació utilitzant procediments matemàtics.
- La comprensió dels conceptes científics i tècnics i de les teories científiques bàsiques i el reconeixement de la recerca com una forma de construir el coneixement al llarg de la història.
- La resolució de problemes relacionats amb el món natural.
- La utilització del mètode científic amb la identificació de problemes, l'observació, el contrast hipòtesis i les conclusions, amb l'objectiu de fer prediccions i prendre decisions.
- La valoració del coneixement científic i la seva capacitat d'aportar millores a la societat.
- La valoració crítica de l'impacte físic i social de les activitats humanes.
- La implicació en l'ús responsable dels recursos naturals, així com en la conservació del medi ambient.
- La utilització i la manipulació d'eines tecnològiques (microscopis, lupes binoculars, balances de precisió, sistemes electrònics diversos, etc.) per obtenir informació o dades.
- L'adquisició de pautes de vida saludable a partir del coneixement del funcionament del cos humà.

Competència digital

- L'ús segur i crític de les TIC per al treball científic.
- La utilització de les TIC per obtenir, emmagatzemar, processar, presentar i intercanviar informació relacionada amb la biologia i la geologia.
- La utilització de les TIC perquè puguin interactuar professors amb alumnes i alumnes entre si (aula

virtual, Moodle, blogs, etc.).

- El desenvolupament de la capacitat de seleccionar la informació de manera crítica considerant la fiabilitat de les fonts científiques de les quals prové.

Aprendre a aprendre

- L'habilitat per iniciar l'aprenentatge i persistir-hi, per organitzar el propi aprenentatge i per gestionar el temps i la informació de forma eficaç, ja sigui individualment o en grups.
- La presa de consciència del mateix alumne sobre el que sap, així com sobre el que ha d'aprendre.
- La determinació de les necessitats d'aprenentatge de l'alumne a fi d'esbrinar les oportunitats disponibles per ser capaç de superar els obstacles i culminar l'aprenentatge amb èxit.
- L'adquisició d'estratègies per planificar l'execució d'una tasca i per supervisar-la i avaluar-la.
- L'adquisició, el processament i l'assimilació de nous coneixements i capacitats.
- La curiositat per aprendre basada en la percepció que l'alumne té de l'entorn.

Competències socials i cíviques

- El coneixement de la dimensió social i ètica dels avenços científics i tecnològics i dels debats que han sorgit sobre alguns d'aquests avenços, a fi que els alumnes entenguin l'evolució de la humanitat i es formin com a ciutadans amb opinió pròpia i capacitat per participar en les decisions que afecten la societat.
- La valoració de la importància que té per a la humanitat conèixer els éssers vius, els sistemes terrestres i l'Univers.
- L'avaluació de les conseqüències dels estils de vida, a fi d'assumir la responsabilitat que comporten i exercir una ciutadania activa compatible amb els principis del desenvolupament sostenible i el manteniment de la salut.
- L'alfabetització científica i tecnològica per adquirir opinions pròpies i fonamentades, per poder participar en les principals controvèrsies de la societat actual.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor

- El desenvolupament dels projectes amb responsabilitat, mostrant iniciativa i creativitat, planificant-los adequadament i aprenent dels errors.
- La creativitat, la innovació i l'assumpció de riscos, així com l'habilitat per planificar i gestionar projectes amb la finalitat d'assolir objectius.

Consciència i expressions culturals

- El coneixement del patrimoni natural, la dimensió cultural de la ciència i l'aportació de les diferents cultures a l'evolució del progrés de la humanitat.
- L'adquisició de recursos per dur a terme tasques amb pulcritud i criteri estètic.
- L'apreciació dels valors estètics i culturals del patrimoni natural.

- La valoració de la importància de les persones que han fet possible l'evolució del pensament científic com a part de la cultura.

3.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

L'assignatura s'ha distribuït en la mateixa franja horària que l'assignatura de Física i Química i s'impartirà quatre hores setmanals. D'aquesta manera passa a ser una assignatura quadrimestral. Durant les dues primeres avaluacions la distribució serà la següent :

1a Avaluació

UNITAT DIDÀCTICA 1: L'ÉSSER HUMÀ I LA SALUT

UNITAT DIDÀCTICA 2: L'ALIMENTACIÓ HUMANA

UNITAT DIDÀCTICA 3: FUNCIÓ DIGESTIVA I RESPIRATÒRIA

UNITAT DIDÀCTICA 4: FUNCIÓ CIRCULATORIA I EXCRETORA

UNITAT DIDÀCTICA 5: FUNCIÓ NERVIOSA I ENDOCRINA

2a Avaluació (fins febrer del 2016)

UNITAT DIDÀCTICA 6: FUNCIÓ DE REPRODUCCIÓ

UNITAT DIDÀCTICA 7: PERCEPCIÓ SENSORIAL

UNITAT DIDÀCTICA 8: LA TERRA, UN PLANETA CANVIANT

Els grups que comencen la part de biologia i geologia a la segona meitat del curs realitzaran les unitats didàctiques 1, 2 i 3 a la segona avaluació (a partir de febrer), i les unitats 4, 5, 6, 7 i 8 a la tercera avaluació.

4. FÍSICA I QUÍMICA DE 3r ESO

4.1 OBJECTIUS

Objectius generals

1. Comprendre i expressar missatges orals i escrits utilitzant la terminologia científica bàsica, en català i en castellà, com també altres sistemes de notació i representació propis de la comunicació científica.
2. Utilitzar els conceptes, principis, lleis i teories fonamentals de les ciències de la naturalesa per interpretar els principals fenòmens naturals, i per analitzar i valorar algunes aplicacions tecnològiques d'especial rellevància.
3. Aplicar les habilitats intel·lectuals pràctiques pròpies de la metodologia científica per desenvolupar estratègies personals en la resolució de problemes.
4. Participar en la planificació i realització en equip d'activitats científiques, valorant les aportacions pròpies i alienes segons els objectius establerts, mostrant una actitud flexible i de col·laboració i assumint responsabilitats en el desenvolupament de les tasques.
5. Elaborar criteris personals i raonats sobre qüestions científiques i tecnològiques bàsiques de la nostra època, i en especial les que afecten de forma més directa les Illes Balears, mitjançant el contrast i l'avaluació d'informacions obtingudes en distintes fonts.
6. Utilitzar els coneixements sobre els elements naturals i socioculturals del medi a les Balears i en altres àmbits geogràfics de major abast, per fonamentar valors, actituds i comportaments favorables a la conservació dels recursos materials i energètics i de la biodiversitat, i a la millora de la qualitat ambiental.
7. Conèixer i valorar les aportacions de la ciència i la tecnologia a la millora de les condicions de vida dels éssers humans; la seva presència en la vida quotidiana; la seva utilitat i les seves limitacions en la resolució dels problemes, i d'alguns conflictes socials, ambientals i ètics originats pel progrés científic i tecnològic.
8. Valorar el coneixement científic com un procés obert de construcció, lligat a les característiques i necessitats de la societat en cada moment històric i sotmès a evolució i revisió contínues.

Objectius específics

Unitat 1.

1. Distingir quines característiques de la matèria són magnituds.
2. Diferenciar magnitud, unitat i mesura.
3. Conèixer el Sistema Internacional d'unitats, els múltiples, submúltiples i símbols de les unitats més utilitzades.

4. Expressar una mesura en notació científica.
5. Fer servir la calculadora científica de manera adequada pel que fa a les potències de 10.
6. Realitzar canvis d'unitats.
7. Saber representar en una gràfica un conjunt de dades i analitzar-les.

Unitat 2.

1. Saber aplicar la llei dels gasos ideals.
2. Entendre el comportament dels gasos aplicant la teoria cinèticomolecular.
3. Conèixer les dissolucions, els seus components i les diferents formes d'expressar la seva concentració.
4. Resoldre problemes relacionats amb les distintes formes d'expressar la concentració d'una dissolució.

Unitat 3

1. Conèixer l'estructura atòmica i les seves partícules constituents així com les seves característiques més importants.
2. Conèixer els diferents models atòmics de constitució de la matèria.
3. Calcular correctament les partícules subatòmiques d'un àtom o ió a partir del nombre atòmic i màssic.
4. Entendre el concepte d'isòtop.
5. Conèixer com es calcula la massa atòmica d'un element a partir de les masses dels isòtops que el formen.
6. Conèixer els principis fonamentals de la radioactivitat.

Unitat 4

1. Conèixer el criteri de classificació dels elements en la taula periòdica i identificar els grups d'elements més importants (metalls, no metalls i gasos nobles).
2. Conèixer com estan distribuïts els electrons dins l'escorça d'un àtom.
3. Indicar el tipus d'enllaç que poden unir dos àtoms.

Unitat 5

1. Conèixer els noms i els símbols dels elements químics més habituals.
2. Saber els nombres d'oxidació dels elements que formen compostos.
3. Formular els següents compostos binaris: òxids, hidrurs metàl·lics, hidrurs no metàl·lics, sals binàries i combinacions entre no metalls.
4. Anomenar els compostos binaris anteriors en la nomenclatura de composició i de substitució per als hidrurs no metàl·lics.

Unitat 6

1. Conèixer i usar els conceptes de mol i número d'Avogadro.
2. Diferenciar entre canvi físic i químic.
3. Explicar una reacció química a nivell microscòpic com un procés de ruptura i formació d'enllaços.
4. Aplicar la llei de la conservació de la massa en les transformacions químiques.
5. Escriure i ajustar una equació química.
6. Realitzar càlculs estequiomètrics senzills.

4.2 CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 1. La matèria: la seva mesura

1. Notació científica.
2. Magnituds i unitats. Sistema Internacional d'Unitats.
3. Canvis d'unitats.
4. Anàlisi de dades en taules i gràfics.
5. Mètode científic

UNITAT DIDÀCTICA 2. La matèria: gasos i dissolucions

1. Lleis dels gasos: llei de Boyle, llei de Gay-Lussac i llei de Charles
2. Dissolucions. Concentració d'una dissolució.

UNITAT DIDÀCTICA 3. Estructura atòmica

1. Partícules subatòmiques: protó, neutró i electró.
2. Models atòmics: Dalton, Thomson i Rutherford.
3. Nombre atòmic i nombre màssic. Massa atòmica.
4. Isòtops. Massa atòmica d'un element.
5. Ions.
6. Radioactivitat.

UNITAT DIDÀCTICA 4. Taula periòdica i enllaç químic

1. Taula periòdica.
2. Configuració electrònica.
3. Enllaç químic (iònic, covalent i metàl·lic).

UNITAT DIDÀCTICA 5. Formulació de composts inorgànics

1. Formulació i nomenclatura d'elements i ions simples.
2. Formulació i nomenclatura de composts binaris (òxids, sals binàries, composts de dos no metalls, composts binaris amb hidrogen).

UNITAT DIDÀCTICA 6. Reaccions químiques. Càlculs estequiomètrics

1. Massa molecular.
2. El mol. Nombre d'Avogadro.
3. Canvis físics i canvis químics.
4. Equació química. Llei de conservació de la massa.
5. Igualació d'equacions químiques.
6. Càlculs estequiomètrics (massa-massa).

4.3. CRITERIS D'AVALUACIÓ I ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE AVALUABLES

Criteris d'avaluació

1. Reconèixer i identificar les característiques del mètode científic.
2. Reconèixer els materials, i instruments bàsics presents al laboratori de física i en el de química; conèixer i respectar les normes de seguretat i d'eliminació de residus per a la protecció del medi ambient.
3. Desenvolupar petits treballs d'investigació en els quals es posi en pràctica l'aplicació del mètode científic i l'ús de les TIC.
4. Establir les relacions entre les variables de què depèn l'estat d'un gas a partir de representacions gràfiques i/o taules de resultats obtinguts en experiències de laboratori o simulacions per ordinador.
5. Reconèixer que els models atòmics són instruments interpretatius de les diferents teories i la necessitat d'utilitzar-los per interpretar i comprendre l'estructura interna de la matèria.
6. Analitzar la utilitat científica i tecnològica dels isòtops radioactius.
7. Interpretar l'ordenació dels elements a la taula periòdica i reconèixer els més rellevants a partir dels seus símbols.
8. Conèixer com s'uneixen els àtoms per formar estructures més complexes.
9. Diferenciar entre àtoms i molècules, i entre elements i composts en substàncies d'ús freqüent i conegut.
10. Formular i anomenar composts binaris seguint les normes IUPAC.
11. Distingir entre canvis físics i químics mitjançant la realització d'experiències senzilles que posin de manifest si es formen o no substàncies noves.
12. Caracteritzar les reaccions químiques com a transformacions d'unes substàncies en d'altres.
13. Descriure a nivell molecular el procés pel qual els reactius es transformen en productes en termes de la teoria de col·lisions.
14. Deducir la llei de conservació de la massa i reconèixer reactius i productes a través d'experiències senzilles al laboratori i/o de simulacions per ordinador.
15. Reconèixer la importància de la química en l'obtenció de noves substàncies i la seva importància en

la millora de la qualitat de vida de les persones.

16. Valorar la importància de la indústria química en la societat i la seva influència en el medi ambient.

Estàndard d'aprenentatge avaluables

Unitat 1

1. Saber distingir quines propietats són magnituds.
2. Diferenciar magnitud, unitat i mesura.
3. Distingir entre magnituds fonamentals i derivades.
4. Utilitzar per a cada mesura les unitats adequades.
5. Expressar amb totes les xifres d'un nombre donat en notació científica.
6. Expressar un nombre en notació científica.
7. Realitzar canvis d'unitats per a diverses magnituds.
8. Donada una taula de dades saber representar la gràfica corresponent i analitzar dites dades.

Unitat 2

1. Saber aplicar les lleis dels gasos ideals en la resolució de problemes.
2. Saber explicar utilitzant la teoria cinetico-molecular com es comporten els gasos quan varia la pressió, la temperatura o el volum.
3. Identificar correctament els components d'una dissolució.
4. Resoldre problemes relacionats amb les distintes formes d'expressar la concentració d'una dissolució.

Unitat 3

1. Descriure els diferents models atòmics estudiats en la unitat.
2. Indicar les característiques de les partícules components dels àtoms.
3. Calcular les partícules components d'àtom, isòtops i ions, a partir del nombre atòmic i del nombre màssic.
4. Calcular la massa atòmica d'un element a partir de les abundàncies i masses dels isòtops que el formen.
5. Conèixer les principals característiques de la radiació alfa, beta i gamma.
6. Conèixer les principals característiques de la fusió i fissió nuclear.

Unitat 4

1. Conèixer la situació dels metalls, no metalls i gasos nobles en la taula periòdica.
2. Obtenir la configuració electrònica a partir del nombre atòmic.
3. Conèixer a quin període i grup pertany un element químic, a partir de la configuració electrònica.
4. Identificar el tipus d'enllaç que es dona entre dos elements.
5. Distingir entre cristall i molècula.

Unitat 5

1. Conèixer els símbols i les valències dels elements més comuns.
2. Formular els compostos inorgànics binaris estudiats en aquesta unitat.
3. Saber anomenar els principals compostos binaris emprant les nomenclatures de composició i de substitució (només per als hidrurs no metàl·lics).

Unitat 6

1. Realitzar canvis de grams a mols, de molècules a mols i de grams a molècules i a la inversa.
2. Classificar de forma correcta transformacions en canvis físics o químics.
3. Entendre que una reacció química és una reorganització dels àtoms que hi participen i com a conseqüència la massa total es conserva.
4. Aplicar la llei de la conservació de la massa en les transformacions químiques.
5. Escriure i ajustar equacions químiques senzilles.
6. Realitzar càlculs estequiomètrics senzills.

4.4 CONTRIBUTIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

El primer bloc permet treballar a fons la competència matemàtica i les competències bàsiques en ciència i tecnologia: al primer cicle de manera més qualitativa amb el reconeixement i la utilització dels instruments i el material de laboratori; i a quart, fent un tractament més quantitatiu, a través del càlcul d'errors, l'anàlisi de dades, l'elaboració i la interpretació de taules de dades, els gràfics i l'aplicació de principis i lleis.

Així mateix, es treballa la comunicació lingüística a través de la comprensió i expressió tant oral com escrita en l'elaboració i l'exposició del projecte d'investigació.

L'elaboració del projecte requereix també el desenvolupament de la competència d'aprendre a aprendre, en la planificació i posterior revisió de la feina, així com de la competència digital en el procés de recerca, selecció i organització de la informació. Del segon al cinquè bloc, atès el caràcter pràctic i experimental de la matèria, es treballen de nou la competència matemàtica i les competències bàsiques en ciència i tecnologia a través de la resolució de problemes: aplicant-hi principis i lleis apresos, analitzant i interpretant resultats i fomentant l'ús de recursos tecnològics (com ara simuladors, gràfics, laboratoris virtuals...).

I com que també al bloc cinquè al primer cicle de l'educació secundària obligatòria i al blocs tercer i quart del quart curs es proposen treballs experimentals, a part de la competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia, es treballen les competències digital, d'aprendre a aprendre i en comunicació lingüística.

Igualment en aquests blocs i a través de les lectures orientades i les explicacions del professor es

potencia l'esperit crític amb els processos que tenen repercussió industrial, mediambiental i social, sobretot al nostre entorn més proper que són les Illes Balears.

4.5 SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

Cada grup dedicarà mig curs a la part de física i química i l'altre mig a la de biologia i geologia.

Les unitats didàctiques es distribuiran de la següent forma:

1a Avaluació:

- UNITAT DIDÀCTICA 1: LA MATÈRIA. LA SEVA MESURA
- UNITAT DIDÀCTICA 2: LA MATÈRIA. GASSOS I DISSOLUCIONS
- UNITAT DIDÀCTICA 3: ESTRUCTURA ATÒMICA
- UNITAT DIDÀCTICA 4: TAULA PERIÒDICA I ENLLAÇ QUÍMIC.

2a Avaluació (FINS AL FEBRER DEL 2016):

- UNITAT DIDÀCTICA 5: FORMULACIÓ DE COMPOSTS INORGÀNICS
- UNITAT DIDÀCTICA 6: REACCIONS QUÍMIQUES.

Els grups que comencen la part de física i química la segona meitat del curs realitzaran les unitats didàctiques 1 i 2 a la segona avaluació (a partir de febrer), i les unitats 3, 4, 5 i 6 a la tercera avaluació.

5. BIOLOGIA I GEOLOGIA DE 4t d'ESO

5.1 OBJECTIUS

Objectius generals

1. Realitzar investigacions senzilles en les quals s'apliquin les estratègies típiques de la investigació científica.
2. Incentivar la recerca i la selecció d'informació científica, utilitzant les tecnologies de la informació i la comunicació i altres fonts com premsa, llibres, enciclopèdies, revistes científiques, etc.
3. Conèixer l'ús de la geologia i de la biologia en la societat actual, tecnologia i medi ambient, considerant les possibles aplicacions de l'estudi realitzat i les repercussions d'aquests.
4. Familiaritzar-se amb les tècniques i maneigs d'instruments al laboratori i al camp, com també amb les característiques bàsiques del treball científic.
5. Saber realitzar informes escrits amb estructura coherent i presentació adient per exposar el plantejament, el desenvolupament i els resultats d'una investigació.
6. Respectar l'entorn i reconèixer la necessitat de tenir actituds favorables per a la conservació i la protecció d'aquest.
7. Adquirir la capacitat de poder fer feina en equip.
8. Interpretar informació de caràcter científic i utilitzar aquesta informació per formar-se una opinió pròpia, raonada, i expressar-se amb precisió i prendre decisions sobre problemes relacionats amb la biologia i la geologia.

Objectius específics

Unitat 1

1. Reconèixer les estructures d'una cèl·lula procariota i d'una d'eucariota, tant animal com vegetal.
2. Diferenciar una cèl·lula procariota d'una d'eucariota i una d'animal d'una de vegetal.
3. Descriure l'evolució de les cèl·lules eucariotes.
4. Reconèixer les funcions dels orgànuls cel·lulars, relacionant-les amb la seva morfologia.

Unitat 2

1. Numerar i descriure les fases del cicle cel·lular.
2. Identificar els components del nucli cel·lular i relacionar-ho amb la fase del cicle.
3. Reconèixer les parts d'un cromosoma.
4. Reconèixer les fases de la mitosi i la meiosi, distingir els dos processos i conèixer-ne el significat biològic.

Unitat 3

1. Descriure i distingir els àcids nucleics.
2. Conèixer les funcions dels àcids nucleics i la seva importància biològica.

3. Utilitzar el codi genètic per a comprendre com s'expressa la informació genètica.
4. Definir i classificar els tipus de mutacions.
5. Descriure algunes tècniques d'enginyeria genètica i conèixer la seva utilitat.
6. Ser conscient de les implicacions ètiques, socials i mediambientals de l'enginyeria genètica.

Unitat 4

1. Anomenar els principis bàsics de la genètica mendeliana i resoldre problemes senzills.
2. Resoldre problemes senzills de genètica humana.
3. Conèixer algunes malalties hereditàries.

Unitat 5

1. Conèixer les principals hipòtesis sobre l'origen i l'evolució dels éssers vius.
2. Explicar les proves de l'evolució.
3. Diferenciar les teories evolutives.
4. Descriure el procés d'hominització.
5. Aprendre a interpretar arbres filogenètics.

Unitat 6

1. Conèixer quin és l'origen de la Terra.
2. Identificar els mètodes de datació geològica, entre ells els fòssils guia.
3. Interpretar talls geològics i perfils topogràfics.
4. Datar i reconèixer els esdeveniments geològics, climàtics i biològics més importants en la història de la Terra.
5. Reconèixer fets que demostrin que la Terra és un planeta canviant.

Unitat 7

1. Descriure l'estructura interna de la Terra diferenciant els models geoquímics i dinàmics.
2. Conèixer l'evolució de les teories orogèniques.
3. Explicar la hipòtesi de la deriva continental i l'expansió del fons oceànic.
4. Descriure la litosfera i les causes dels moviments de les plaques.
5. Relacionar els moviments de la litosfera amb la ubicació d'alguns fenòmens geològics.
6. Conèixer l'origen dels principals relleus terrestres.
7. Relacionar l'evolució del relleu terrestre amb la dinàmica externa i interna.

Unitat 8

1. Classificar els components d'un ecosistema.
2. Conèixer els factors abiòtics i biòtics que intervenen en l'ecosistema.
3. Descriure els ecosistemes més característics de les Illes Balears.
4. Explicar el funcionament dels ecosistemes, el cicle de la matèria i el flux de l'energia.

5. Reconèixer les relacions tròfiques i les piràmides tròfiques i la forma de representar-les.
6. Distingir hàbitat i nínxol ecològic.
7. Reconèixer diferents cicles biogeoquímics.

Unitat 9

1. Conèixer els mecanismes que permeten als ecosistemes mantenir-se en equilibri i autoregular-se.
2. Descriure els tipus de successions ecològiques i les seves passes.
3. Valorar diferents factors limitants com a factors que desencadenen diferents adaptacions dels éssers vius.
4. Descriure diferents adaptacions dels éssers vius.

Unitat 10

1. Valorar diferents activitats humanes com a causants de problemes mediambientals.
2. Classificar els recursos naturals.
3. Descriure les conseqüències ambientals del consum humà d'energia.
4. Entendre la importància de la gestió dels residus.
5. Conèixer tècniques senzilles per saber el grau de contaminació i depuració del medi ambient.
6. Raonar la necessitat d'una gestió sostenible del planeta.
7. Numerar els principals problemes ambientals de les Illes Balears.

5.2. CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 1. La cèl·lula, unitat bàsica de la vida.

1. La cèl·lula procariota.
2. La cèl·lula eucariota. La cèl·lula animal i la cèl·lula vegetal.
3. Evolució de les cèl·lules procariotes i eucariotes.
4. Els components de la cèl·lula eucariota.

UNITAT DIDÀCTICA 2. La reproducció cel·lular.

1. El cicle cel·lular.
2. El nucli.
3. Els cromosomes.
4. La divisió cel·lular.
5. El cicle de la reproducció sexual. La meiosi.

UNITAT DIDÀCTICA 3. Genètica molecular.

1. Els àcids nucleics.
2. Funcions dels àcids nucleics. Replicació de l'ADN. Expressió de la informació genètica. Codi genètic.
3. Mutacions.

4.Enginyeria genètica: tècniques i aplicacions.

1.Biotecnologia i bioètica.

UNITAT DIDÀCTICA 4. L'herència dels caràcters.

1.L'herència i la transmissió de caràcters.

2.Les lleis de Mendel.

3.Base cromosòmica de les lleis de Mendel.

4.Aplicacions de les lleis de Mendel.

5.Genètica humana.

UNITAT DIDÀCTICA 5. L'evolució dels éssers vius..

1.Origen i evolució dels éssers vius. Hipòtesis sobre l'origen de la vida a la Terra.

2.Proves de l'evolució.

3.Teories de l'evolució.

4.L'evolució humana: procés d'hominització.

UNITAT DIDÀCTICA 6. La Terra canvia. Història geològica.

1.L'origen de la Terra.

2.La datació geològica. Mapes geològics i perfils topogràfics.

3.L'escala del temps geològic.

4.La història de la Terra. Esdeveniments en la història de la Terra.

5.La Terra, un planeta canviant.

UNITAT DIDÀCTICA 7. La tectònica de plaques.

1.Estructura i composició de la Terra: models geodinàmic i geoquímic.

2.Evolució històrica de les teories orogèniques.

3.La deriva continental.

4.La tectònica de plaques.

5.Característiques de la litosfera.

6.Causes del moviment de les plaques.

7.El cicle de Wilson.

8.El relleu com a resultat de la dinàmica litosfèrica.

UNITAT DIDÀCTICA 8. Els ecosistemes.

1.Componentes de l'ecosistema: comunitat i biòtop.

2.Factors que intervenen en l'ecosistema.

3.Tipus d'ecosistemes més representatius de les Illes Balears.

4.El funcionament dels ecosistemes. Cicle de matèria i flux d'energia.

5.Les relacions tròfiques: cadenes i xarxes. Hàbitat i nínxol ecològic.

6. Les piràmides tròfiques.

7. Cicles biogeoquímics.

UNITAT DIDÀCTICA 9. Els ecosistemes canvien.

1. La dinàmica de l'ecosistema.

2. La regulació de l'ecosistema, de la població i de la comunitat.

3. Successions ecològiques.

4. Factors limitants. Límit de tolerància.

5. Adaptacions dels éssers vius.

UNITAT DIDÀCTICA 10. Els ecosistemes i l'ésser humà.

1. L'activitat humana i el medi ambient.

2. Els recursos naturals i tipus de recursos. Conseqüències ambientals del consum humà d'energia.

3. Impactes sobre els ecosistemes.

4. Els residus i la gestió d'aquests.

5. Contaminació d'un ecosistema.

6. La gestió sostenible del planeta.

7. Principals problemes ambientals de les Illes Balears.

5.3. CRITERIS D'AVALUACIÓ/ ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE AVALUABLES

Criteris d'avaluació

1. Determinar les analogies i les diferències en l'estructura de les cèl·lules procariotes i les eucariotes i interpretar les relacions evolutives entre aquestes cèl·lules.
2. Identificar el nucli cel·lular i l'organització d'aquest segons les fases del cicle cel·lular a través de l'observació directa o indirecta.
3. Comparar l'estructura dels cromosomes i de la cromatina.
4. Formular els principals processos que tenen lloc en la mitosi i la meiosi i revisar-ne el significat i la importància biològica.
5. Comparar els tipus d'àcids nucleics i la composició d'aquests i relacionar-los amb la funció que tenen.
6. Relacionar la replicació de l'ADN amb la conservació de la informació genètica.
7. Comprendre com s'expressa la informació genètica utilitzant el codi genètic.
8. Valorar el paper de les mutacions en la diversitat genètica i comprendre la relació entre mutació i evolució.
9. Identificar les tècniques de l'enginyeria genètica: ADN recombinant i PCR.
10. Comprendre el procés de clonació.

11. Reconèixer les aplicacions de l'enginyeria genètica: OMG (organimes modificats genèticament).
12. Valorar les aplicacions de la tecnologia de l'ADN recombinant a l'agricultura, la ramaderia, el medi ambient i la salut.
13. Formular els principis bàsics de la genètica mendeliana i aplicar les lleis de l'herència en la resolució de problemes senzills.
14. Diferenciar l'herència del sexe de la lligada al sexe i establir la relació que existeix entre aquestes.
15. Conèixer algunes malalties hereditàries, la forma de prevenir-les i l'abast social que tenen.
16. Conèixer les proves de l'evolució. Comparar lamarckisme, darwinisme i neodarwinisme.
17. Comprendre els mecanismes de l'evolució i destacar la importància de la mutació i la selecció. Analitzar el debat entre gradualisme, saltacionisme i neutralisme.
18. Interpretar arbres filogenètics, incloent-hi l'humà.
19. Descriure l'hominització.
20. Reconèixer, recopilar i contrastar fets que mostrin la Terra com un planeta canviant.
21. Registrar i reconstruir alguns dels canvis més notables de la història de la Terra i associar-los a la seva situació actual.
22. Interpretar talls geològics senzills i perfils topogràfics com a procediment per estudiar una zona o un terreny.
23. Categoritzar i integrar els processos geològics més importants de la història de la Terra.
24. Reconèixer i datar els eons, les eres i els períodes geològics utilitzant el coneixement dels fòssils guia.
25. Comprendre els diferents models que expliquen l'estructura i la composició de la Terra.
26. Combinar el model dinàmic de l'estructura interna de la Terra amb la teoria de la tectònica de plaques.
27. Reconèixer les evidències de la deriva continental i de l'expansió del fons oceànic.
28. Interpretar alguns fenòmens geològics associats al moviment de la litosfera i relacionar-los amb la seva ubicació en mapes terrestres. Comprendre fenòmens naturals produïts en els contactes de les plaques.
29. Explicar l'origen de les serralades, els arcs d'illes i els orògens tèrmics.
30. Contrastar els tipus de plaques litosfèriques associant els mateixos moviments i conseqüències.
31. Reconèixer que l'origen i l'evolució del relleu són el resultat de la interacció entre els processos geològics interns i externs.
32. Categoritzar els factors ambientals i la influència que exerceixen sobre els éssers vius. Identificar als ecosistemes de les Illes Balears els factors ambientals característics.
33. Explicar els conceptes de biòtop, població, comunitat, ecotò, cadenes tròfiques i xarxes tròfiques.

34. Expressar com es produeix la transferència de matèria i energia al llarg d'una cadena o xarxa tròfica i deduir-ne les conseqüències pràctiques en la gestió sostenible d'alguns recursos per part de l'ésser humà.
35. Identificar les relacions intraespecífiques i interespecífiques com a factors de regulació dels ecosistemes.
36. Reconèixer els conceptes de factor limitant i límit de tolerància.
37. Comparar les adaptacions dels éssers vius a diferents medis mitjançant la utilització d'exemples.
38. Contrastar algunes actuacions humanes sobre diferents ecosistemes, valorar-ne la influència i argumentar les raons de certes actuacions individuals i col·lectives per evitar el deteriorament dels ecosistemes.
39. Concretar diferents processos de tractament de residus.
40. Contrastar arguments a favor de la recollida selectiva de residus i la repercussió que té en l'àmbit familiar i en el social.
41. Indicar la importància que té per al desenvolupament sostenible la utilització d'energies renovables.
42. Relacionar les pèrdues energètiques produïdes en cada nivell tròfic amb l'aprofitament dels recursos alimentaris del planeta des d'un punt de vista sostenible.
43. Reconèixer els principals problemes ambientals de les Illes Balears.

Estàndards d'aprenentatge avaluable

Unitat 1

1. Compara la cèl·lula procariota i l'eucariota i l'animal i la vegetal.
2. Descriu l'evolució de les cèl·lules procariotes i eucariotes.
3. Reconeix la funció dels orgànuls cel·lulars i la relació entre morfologia i funció.

Unitat 2

1. Descriu, per ordre, les etapes del cicle cel·lular.
2. Distingeix els diferents components del nucli i la funció que tenen segons les diferents etapes del cicle cel·lular.
3. Reconeix les parts d'un cromosoma i l'utilitza per construir un cariotip.
4. Reconeix les fases de la mitosi i la meiosi, diferencia ambdós processos i en distingeix el significat biològic.

Unitat 3

1. Distingeix els diferents àcids nucleics i en numera els components.
2. Reconeix la funció de l'ADN com a portador de la informació genètica i el relaciona amb el concepte de gen.
3. Il·lustra els mecanismes de l'expressió genètica per mitjà del codi genètic.

4. Reconeix i explica en què consisteixen les mutacions i els tipus existents.
5. Diferencia tècniques de feina en enginyeria genètica.
6. Descriu les tècniques de clonació animal i distingeix clonació terapèutica i reproductiva.
7. Analitza les implicacions ètiques, socials i mediambientals de l'enginyeria genètica.
8. Interpreta críticament les conseqüències dels avenços actuals en el camp de la biotecnologia.

Unitat 4

1. Reconeix els principis bàsics de la genètica mendeliana i resol problemes pràctics d'encreuaments amb un o dos caràcters.
2. Resol problemes pràctics sobre l'herència del sexe i l'herència lligada al sexe.
3. Identifica les malalties hereditàries més freqüents i l'abast social que tenen.

Unitat 5

1. Distingeix les característiques diferenciadores del lamarckisme, el darwinisme i el neodarwinisme.
2. Estableix la relació entre variabilitat genètica, adaptació i selecció natural.
3. Interpreta arbres filogenètics.
4. Reconeix i descriu les fases de l'hominització.

Unitat 6

1. Identifica i descriu fets que mostren la Terra com un planeta canviant i els relaciona amb els fenòmens que succeeixen actualment.
2. Reconstrueix alguns canvis notables a la Terra mitjançant la utilització de models temporals a escala i reconeix les unitats temporals en la història geològica.
3. Interpreta un mapa topogràfic i fa perfils topogràfics.
4. Resol problemes simples de datació relativa aplicant-hi els principis de superposició d'estrats, superposició de processos i correlació.
5. Discrimina els principals esdeveniments geològics, climàtics i biològics que han tingut lloc al llarg de la història de la Terra i reconeix alguns animals i plantes característiques de cada era.
6. Relaciona algun dels fòssils guia més característics amb la seva era geològica.

Unitat 7

1. Analitza i compara els diferents models que expliquen l'estructura i la composició de la Terra.
2. Relaciona les característiques de l'estructura interna de la Terra i les associa als fenòmens superficials.
3. Expressa algunes evidències actuals de la deriva continental i l'expansió del fons oceànic.
4. Coneix i explica raonadament els moviments relatius de les plaques litosfèriques.
5. Interpreta les conseqüències que tenen en el relleu els moviments de les plaques.
6. Identifica les causes que originen els principals relleus terrestres.

7. Relaciona els moviments de les plaques amb diferents processos tectònics.
8. Interpreta l'evolució del relleu sota la influència de la dinàmica externa i interna.

Unitat 8

1. Analitza les relacions entre biòtop i biocenosi.
2. Reconeix els factors ambientals que condicionen el desenvolupament dels éssers vius en un ambient determinat i valora la importància que tenen a l'hora de conservar-lo.
3. Descriu diferents relacions intraespecífiques i interespecífiques.
4. Reconeix els diferents nivells tròfics i les seves relacions als ecosistemes i valora la importància que té per a la vida en general el manteniment d'aquestes relacions.
5. Estableix la relació entre les transferències d'energia dels nivells tròfics i la seva eficiència energètica.

Unitat 9

1. Avalua la importància que tenen les relacions entre el biòtop i la biocenosi per mantenir l'equilibri de l'ecosistema.
2. Reconeix la influència que exerceixen diferents relacions intraespecífiques i interespecífiques en la regulació dels ecosistemes.
3. Interpreta les adaptacions dels éssers vius a un ambient determinat i relaciona les adaptacions amb el factor o els factors ambientals que les desencadenen.

Unitat 10

1. Argumenta sobre les actuacions humanes que tenen una influència negativa sobre els ecosistemes: contaminació, desertització, exhauriment de recursos, etc.
2. Destaca la importància de les energies renovables per al desenvolupament sostenible del planeta.
3. Descriu els processos de tractament de residus i valora críticament la recollida selectiva d'aquests.
4. Argumenta els pros i els contres del reciclatge i de la reutilització de recursos materials.
5. Compara les conseqüències pràctiques de la gestió sostenible d'alguns recursos per part de l'ésser humà i en valora críticament la importància.
6. Defensa possibles actuacions per millorar el medi ambient.

5.4 CONTRIBUTIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

Comunicació lingüística

- L'adquisició i l'ús adequat del llenguatge de la ciència, imprescindible per descriure fets i fenòmens del món natural.
- La comprensió de textos i informacions de caràcter científic bàsic i la distinció de les idees essencials de les secundàries.
- L'elaboració d'exposicions orals i escrites coherents i sintàcticament i lèxicament correctes a l'hora

de fer comentaris de textos científics, proposar hipòtesis, argumentar proves, definir conceptes, etc.

- El manteniment d'una actitud favorable cap a la lectura mitjançant la utilització de textos relacionats amb la ciència propers als interessos dels alumnes.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

- L'aplicació del raonament matemàtic amb la finalitat de resoldre diversos problemes relacionats amb la biologia i la geologia.
- La comprensió de la informació presentada en format numèric o gràfic.
- L'organització i la representació de la informació utilitzant procediments matemàtics.
- La comprensió dels conceptes científics i tècnics i de les teories científiques bàsiques i el reconeixement de la recerca com una forma de construir el coneixement al llarg de la història.
- La resolució de problemes relacionats amb el món natural.
- La utilització del mètode científic amb la identificació de problemes, l'observació, el contrast d'hipòtesis i les conclusions, amb l'objectiu de fer prediccions i prendre decisions.
- La valoració del coneixement científic i la seva capacitat d'aportar millores a la societat.
- La valoració crítica de l'impacte físic i social de les activitats humanes.
- La implicació en l'ús responsable dels recursos naturals, així com en la conservació del medi ambient.
- La utilització i la manipulació d'eines tecnològiques (microscopis, lupes binoculars, balances de precisió, sistemes electrònics diversos, etc.) per obtenir informació o dades.
- L'adquisició de pautes de vida saludable a partir del coneixement del funcionament del cos humà.

Competència digital

- L'ús segur i crític de les TIC per al treball científic.
- La utilització de les TIC per obtenir, emmagatzemar, processar, presentar i intercanviar informació relacionada amb la biologia i la geologia.
- La utilització de les TIC perquè puguin interactuar professors amb alumnes i alumnes entre si (aula virtual, Moodle, blogs, etc.).
- El desenvolupament de la capacitat de seleccionar la informació de manera crítica considerant la fiabilitat de les fonts científiques de les quals prové.

Aprendre a aprendre

- L'habilitat per iniciar l'aprenentatge i persistir-hi, per organitzar el propi aprenentatge i per gestionar el temps i la informació de forma eficaç, ja sigui individualment o en grups.
- La presa de consciència del mateix alumne sobre el que sap, així com sobre el que ha d'aprendre.
- La determinació de les necessitats d'aprenentatge de l'alumne a fi d'esbrinar les oportunitats disponibles per ser capaç de superar els obstacles i culminar l'aprenentatge amb èxit.

- L'adquisició d'estratègies per planificar l'execució d'una tasca i per supervisar-la i avaluar-la.
- L'adquisició, el processament i l'assimilació de nous coneixements i capacitats.
- La curiositat per aprendre basada en la percepció que l'alumne té de l'entorn.

Competències socials i cíviques

- El coneixement de la dimensió social i ètica dels avenços científics i tecnològics i dels debats que han sorgit sobre alguns d'aquests avenços, a fi que els alumnes entenguin l'evolució de la humanitat i es formin com a ciutadans amb opinió pròpia i capacitat per participar en les decisions que afecten la societat.
- La valoració de la importància que té per a la humanitat conèixer els éssers vius, els sistemes terrestres i l'Univers.
- L'avaluació de les conseqüències dels estils de vida, a fi d'assumir la responsabilitat que comporten i exercir una ciutadania activa compatible amb els principis del desenvolupament sostenible i el manteniment de la salut.
- L'alfabetització científica i tecnològica per adquirir opinions pròpies i fonamentades, per poder participar en les principals controvèrsies de la societat actual.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor

- El desenvolupament dels projectes amb responsabilitat, mostrant iniciativa i creativitat, planificant-los adequadament i aprenent dels errors.
- La creativitat, la innovació i l'assumpció de riscos, així com l'habilitat per planificar i gestionar projectes amb la finalitat d'assolir objectius.

Consciència i expressions culturals

- El coneixement del patrimoni natural, la dimensió cultural de la ciència i l'aportació de les diferents cultures a l'evolució del progrés de la humanitat.
- L'adquisició de recursos per dur a terme tasques amb pulcritud i criteri estètic.
- L'apreciació dels valors estètics i culturals del patrimoni natural.
- La valoració de la importància de les persones que han fet possible l'evolució del pensament científic com a part de la cultura.

5.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

Les unitats didàctiques es distribuïran de la següent forma:

1a avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 1: LA CÈL·LULA, UNITAT BÀSICA DE LA VIDA.
- UNITAT DIDÀCTICA 2: LA REPRODUCCIÓ CEL·LULAR.
- UNITAT DIDÀCTICA 3: GENÈTICA MOLECULAR.

- UNITAT DIDÀCTICA 4: L'HERÈNCIA DELS CARÀCTERS.

2a avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 5: L'EVOLUCIÓ DELS ÉSSERS VIUS.
- UNITAT DIDÀCTICA 6: LA TERRA CANVIA. HISTÒRIA GEOLÒGICA.
- UNITAT DIDÀCTICA 7: LA TECTÒNICA DE PLAQUES.

3a avaluació (BLOC 4 i BLOC 5)

- UNITAT DIDÀCTICA 8: ELS ECOSISTEMES.
- UNITAT DIDÀCTICA 9: ELS ECOSISTEMES CANVIEN.
- UNITAT DIDÀCTICA 10: ELS ECOSISTEMES I L'ÉSSER HUMÀ.

6. FÍSICA I QUÍMICA DE 4t d'ESO

6.1. OBJECTIUS

Objectius generals

1. Concebre el coneixement científic com un saber integrat en distintes disciplines i que forma part del concepte universal de *cultura*.
2. Conèixer i comprendre els fenòmens que tenen lloc a la natura, establint relacions entre ells.
3. Aplicar els coneixements i estratègies apresos a l'anàlisi i la resolució de problemes i situacions reals: observació, recerca d'informació, formulació d'hipòtesis, experimentació i/o anàlisi de dades, càlcul i anàlisi de resultats i elaboració de conclusions.
4. Dissenyar i dur a terme experiments per explicar fenòmens senzills, utilitzant el material adient i respectant les normes de seguretat i el tractament de residus.
5. Comprendre i reproduir amb claredat textos senzills de divulgació científica.
6. Adquirir les destreses bàsiques per emprar les tecnologies de la informació i la comunicació com a instrument de feina en la resolució de situacions i problemes.
7. Desenvolupar el sentit crític, la iniciativa personal i la capacitat d'aprendre a aprendre propis del pensament científic.
8. Utilitzar de forma autònoma les fonts d'informació com a eina de recerca per adquirir nous coneixements.
9. Desenvolupar hàbits de feina individual i en equip de forma rigorosa i sistemàtica.
10. Reconèixer i valorar la importància de la física i química en la millora dels hàbits de salut, els hàbits de consum, la cura d'essers vius i el medi ambient necessària per fer sostenible el nostre planeta i contribuir al desenvolupament i a la millora de la societat en què vivim.

Objectius específics

Unitat 1

1. Identificar els elements pel nombre atòmic.
2. Deduir les partícules subatòmiques per a àtoms i per a ions.
3. Localitzar els elements en el sistema periòdic, saber quin nombre d'electrons tenen a l'última capa, el tipus d'element que són (metalls, no metalls o gasos nobles).
4. Indicar el tipus d'enllaç que poden unir dos àtoms.
5. Relacionar les propietats d'una substància amb el tipus d'enllaç que manté units els seus àtoms.

Unitat 2

1. Conèixer els noms i els símbols dels elements químics més habituals.
2. Saber els nombres d'oxidació dels elements que formen compostos.
3. Saber formular les següents espècies químiques inorgàniques: elements, ions simples, òxids, hidrurs,

sals binàries, combinacions entre no metalls, hidròxids, oxoàcids i oxosals.

4. Nomenar els compostos binaris anteriors i els hidròxids en nomenclatura de composició.
5. Nomenar les combinacions de l'hidrogen amb un no metall en nomenclatura de substitució.
6. Nomenar els oxoàcids i oxosals en nomenclatura tradicional.
7. Conèixer l'ús de certs compostos estudiats en aquesta unitat.

Unitat 3

1. Aprendre les característiques bàsiques dels composts del carboni.
2. Distingir entre els diferents tipus d'hidrocarburs (alcans, alquens, alquins, cicloalcans, cicloalquens, cicloalquins i hidrocarburs aromàtics).
3. Saber formular i anomenar els hidrocarburs anteriors segons les recomanacions de la IUPAC de 1993.

Unitat 4

1. Identificar, entre diferents tipus de processos, els que són reaccions químiques
2. Aplicar el concepte de mol en casos senzills de càlcul de masses i de nombres de partícules d'una quantitat determinada de massa.
3. Saber aplicar la llei dels gasos ideals.
4. Escriure i ajustar correctament equacions químiques senzilles.
5. Saber aplicar la llei de conservació de la massa.
6. Interpretar equacions químiques i establir relacions entre masses i volums.

Unitat 5

1. Aplicar correctament les principals equacions dels moviments M.R.U., M.R.U.A. i M.C.U.
2. Definir velocitat, acceleració i equació de moviment i utilitzar correctament les seves unitats.
3. Explicar les diferències fonamentals entre els moviments estudiats.
4. Representar i interpretar els gràfics que descriuen els diferents tipus de moviments.
5. Reconèixer l'existència d'acceleració en un moviment a partir de la seva gràfica s-t o v-t.

Unitat 6

1. Conèixer el concepte de força i les seves unitats.
2. Identificar les forces que actuen sobre un sistema, calcular-ne la resultant i indicar els efectes que produeixen.
3. Associar la direcció i sentit de la força resultant amb el seu efecte en el canvi de velocitat.
4. Aplicar les lleis de Newton en la resolució de problemes.

Unitat 7

1. Calcular les pressions produïdes pels sòlids amb relació a la superfície sobre la qual actuen.
2. Saber com funciona un manòmetre i un baròmetre.

3. Identificar els factors que influeixen en la pressió i la força ascensional exercides pels fluids.
4. Resoldre problemes relacionats amb la pressió exercida per sòlids i fluids.
5. Aplicar els principis de Pascal i Arquimedes a la resolució de problemes.

Unitat 8

1. Identificar l'energia com una propietat de la matèria, conèixer-ne les característiques i les formes en què es presenta.
2. Calcular les energies cinètiques i potencials en situacions quotidianes.
3. Explicar el treball com un dels processos de transferència d'energia.
4. Aplicar de manera correcta el principi de conservació de l'energia mecànica.
5. Identificar el concepte de potència i explicar la importància que té en la indústria i la tecnologia.

Unitat 9

1. Identificar l'energia interna i saber-ne interpretar les variacions.
2. Aplicar la teoria cinètica per explicar la temperatura, el seu procés de mesura i les diferents escales termomètriques que s'utilitzen actualment.
3. Identificar la calor com un dels processos de transferència d'energia.
4. Aplicar el principi de conservació de l'energia a transformacions energètiques relacionades amb la vida real.
5. Identificar les transformacions energètiques que tenen lloc en alguns aparells d'ús comú.
6. Entendre el funcionament d'un motor d'explosió.

6.2. CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 1. Els elements i els seus enllaços

1. Partícules subatòmiques.
2. Nombre atòmic, nombre màssic.
3. Isòtops i ions.
4. Configuracions electròniques.
5. Taula periòdica dels elements.
6. Enllaç.

UNITAT DIDÀCTICA 2. Formulació de compostos inorgànics

1. Formulació i nomenclatura d'elements i ions simples, normes de la IUPAC 2005.
2. Formulació i nomenclatura de composts binaris (òxids, sals binàries, composts de dos no metalls i composts binaris amb hidrogen), normes de la IUPAC 2005.
3. Formulació i nomenclatura de composts ternaris (hidròxids, oxoàcids i oxosals), normes de la IUPAC 2005.

UNITAT DIDÀCTICA 3. Química dels compostos de carboni

1. Els composts de carboni. Característiques.
2. Formulació i nomenclatura d'hidrocarburs: alcans, alquens, alquins, cicloalcans, cicloalquens, cicloalquins i hidrocarburs aromàtics, segons les recomanacions de la IUPAC de 1993.

UNITAT DIDÀCTICA 4. Les reaccions químiques

1. Massa molecular. El mol. Nombre d'Avogadro.
2. Lleis dels gasos ideals.
3. Canvis físics i canvis químics.
4. Reaccions químiques. Equacions químiques.
5. Llei de conservació de la massa.
6. Igualació d'equacions químiques.
7. Tipus de reaccions químiques.
8. Càlculs estequiomètrics (massa-massa, massa-volum, volum-volum).

UNITAT DIDÀCTICA 5. El moviment

1. Sistemes de referència i trajectòria. Espai recorregut i desplaçament.
2. Velocitat (velocitat instantània i mitjana).
3. Estudi del moviment rectilini i uniforme.
4. Estudi del moviment rectilini i uniformement accelerat.
5. Caiguda lliure.
6. Estudi del moviment circular uniforme.

UNITAT DIDÀCTICA 6. Les forces.

1. Interaccions entre els cossos: forces. Classes de forces.
2. Composició de forces. Equilibri.
3. Lleis de la dinàmica
4. Forces i moviment.
5. Massa i pes.
6. Llei de gravitació universal.

UNITAT DIDÀCTICA 7. Estàtica de fluids

1. Concepte de fluid.
2. Concepte de pressió.
3. Pressió en líquids i gasos.
4. Principi de Pascal.
5. Principi d'Arquimedes.

UNITAT DIDÀCTICA 8. Treball i energia

1. Definició d'energia i tipus d'energia.
2. Treball.
3. Potència.
4. Principi de conservació de l'energia.

UNITAT DIDÀCTICA 9. Transferència d'energia. Calor.

1. Temperatura i calor.
2. Efectes de la calor sobre els cossos.
3. Transmissió de la calor.
4. Màquines tèrmiques.

6.3. CRITERIS D'AVALUACIÓ/ ESTÀNDARDS D'APRENTATGE AVALUABLES

Criteris d'avaluació

1. Relacionar les propietats d'un element amb la seva posició a la taula periòdica i la seva configuració electrònica.
2. Agrupar per famílies els elements representatius i els elements de transició segons les recomanacions de la IUPAC.
3. Interpretar els diferents tipus d'enllaç químic a partir de la configuració electrònica dels elements implicats i la seva posició a la taula periòdica.
4. Justificar les propietats d'una substància a partir de la naturalesa del seu enllaç químic.
5. Anomenar i formular composts inorgànics binaris i ternaris segons les normes IUPAC.
6. Establir les raons de la singularitat del carboni i valorar la seva importància en la constitució d'un elevat nombre de composts naturals i sintètics.
7. Identificar i representar hidrocarburs senzills mitjançant les diferents fórmules i conèixer algunes aplicacions d'especial interès.
8. Comprendre el mecanisme d'una reacció química i deduir la llei de conservació de la massa a partir del concepte de la reorganització atòmica que hi té lloc.
9. Reconèixer la quantitat de substància com a magnitud fonamental i el mol com la seva unitat en el sistema internacional d'unitats.
10. Dur a terme càlculs estequiomètrics amb reactius purs suposant un rendiment complet de la reacció, partint de l'ajustament de l'equació química corresponent.
11. Valorar la importància de les reaccions de síntesi, combustió i neutralització en processos biològics, aplicacions quotidianes i en la indústria, així com la seva repercussió mediambiental.
12. Justificar el caràcter relatiu del moviment i la necessitat d'un sistema de referència i de vectors per descriure'l adequadament, aplicant-ho a la representació de diferents tipus de desplaçament.

13. Distingir els conceptes de velocitat mitjana i velocitat instantània i justificar la seva necessitat segons el tipus de moviment.
14. Expressar correctament les relacions matemàtiques que existeixen entre les magnituds que defineixen els moviments rectilinis i circulars.
15. Resoldre problemes de moviments rectilinis i circulars, utilitzant una representació esquemàtica amb les magnituds vectorials implicades, expressant el resultat en les unitats del sistema internacional.
16. Elaborar i interpretar gràfics que relacionin les variables del moviment partint d'experiències de laboratori o d'aplicacions virtuals interactives i relacionar els resultats obtinguts amb les equacions matemàtiques que vinculen aquestes variables.
17. Reconèixer el paper de les forces com a causa dels canvis en la velocitat dels cossos i representar-les vectorialment.
18. Emprar el principi fonamental de la dinàmica en la resolució de problemes en què intervenen diverses forces.
19. Aplicar les lleis de Newton a la interpretació de fenòmens quotidians.
20. Comprendre que la caiguda lliure dels cossos és una manifestació de la llei de la gravitació universal.
21. Reconèixer que l'efecte d'una força no sols depèn de la seva intensitat sinó també de la superfície sobre la qual actua.
22. Interpretar fenòmens naturals i aplicacions tecnològiques en relació amb els principis de la hidrostàtica, i resoldre problemes aplicant-hi les seves expressions matemàtiques.
23. Aplicar els coneixements sobre la pressió atmosfèrica a la descripció de fenòmens meteorològics i a la interpretació de mapes del temps, reconeixent termes i símbols específics de la meteorologia.
24. Analitzar les transformacions entre energia cinètica i energia potencial, aplicant el principi de conservació de l'energia mecànica quan es menysprea la força de fricció.
25. Reconèixer que la calor i el treball són dues formes de transferència d'energia, identificant les situacions en les quals es produeixen.
26. Relacionar els conceptes de treball i potència en la resolució de problemes i expressar els resultats en unitats del sistema internacional així com altres d'ús comú.
27. Relacionar qualitativament i quantitativament la calor amb els efectes que produeix als cossos: variació de temperatura, canvis d'estat i dilatació.
28. Valorar la rellevància històrica de les màquines tèrmiques com a desencadenants de la revolució industrial, així com la seva importància actual en la indústria i el transport.
29. Comprendre la limitació que el fenomen de la degradació de l'energia suposa per a l'optimització dels processos d'obtenció d'energia útil a les màquines tèrmiques, i el repte tecnològic que suposa la millora del rendiment d'aquestes per a la investigació, la innovació i l'empresa.

Estàndards d'aprenentatge avaluable

Unitat 1

1. Calcular el nombre de partícules subatòmiques en àtoms i ions.
2. Entendre la definició d'isòtop i element.
3. Deduir el grup i període d'un element a partir de la configuració electrònica.
4. Saber realitzar configuracions electròniques senzilles.
5. Relacionar els elements amb l'estructura electrònica i el tipus d'enllaç que poden formar.
6. Realitzar diagrames de Lewis senzills.
7. Conèixer la relació entre el tipus d'enllaç i algunes de les propietats de les substàncies.

Unitat 2

1. Conèixer els principals símbols i valències dels elements.
2. Formular els compostos inorgànics estudiats en aquesta unitat.
3. Saber anomenar els elements i els ions simples en les normes de la IUPAC del 2005.
4. Saber anomenar en la nomenclatura de composició (prefixes multiplicadors, nombres de càrrega i nombres d'oxidació) els hidròxids i els compostos binaris inorgànics estudiats en aquesta unitat
5. Saber anomenar en la nomenclatura de substitució les combinacions de l'hidrogen amb un no metall.
6. Saber anomenar els oxoàcids i les oxosals en la nomenclatura tradicional.

Unitat 3

1. Saber formular i anomenar alcans, alquens, alquins, cicloalcans, cicloalquens, cicloalquins i hidrocarburs aromàtics, segons les recomanacions de la IUPAC de 1993.

Unitat 4

1. Realitzar canvis de grams a mols, de molècules a mols i de grams a molècules i a la inversa.
2. Saber aplicar les lleis dels gasos ideals en la resolució de problemes.
3. Classificar distints canvis en canvis físics o químics.
4. Aplicar correctament la llei de conservació de la massa.
5. Ajustar correctament equacions químiques.
6. Saber realitzar càlculs estequiòmètrics: massa-massa, massa-volum i volum-volum.

Unitat 5

1. Aplicar correctament les principals equacions dels moviments M.R.U., M.R.U.A. i M.C.U. explicant les diferències fonamentals entre ells.
2. Representar i interpretar els gràfics que descriuen els diferents tipus de moviments, arribant a calcular la velocitat, acceleració i l'equació del moviment.

Unitat 6

1. Identificar i representar les forces que actuen sobre un cos.

2. Entendre les lleis fonamentals de la Dinàmica.
3. Resoldre problemes relacionats amb el moviment i les forces, aplicant les lleis fonamentals de la Dinàmica.
4. Calcular i representar la força resultant que actua sobre un cos.
5. Calcular el pes i la massa d'un cos en diferents planetes.

Unitat 7

1. Calcular les pressions exercides pels sòlids i els líquids.
2. Identificar els factors que influeixen en la pressió i la força ascensional exercides pels fluids.
3. Resoldre problemes aplicant el principi d'Arquimedes i el principi de Pascal.
4. Identificar i conèixer el funcionament del manòmetre i baròmetre.
5. Relaciona els fenòmens atmosfèrics del vent i la formació de fronts amb la diferència de pressions atmosfèriques entre diferents zones.
6. Interpreta els mapes d'isòbares que es mostren en el pronòstic del temps indicant el significat de la simbologia i les dades que hi apareixen.

Unitat 8

1. Conèixer que el treball consisteix en la transmissió d'energia d'un cos a un altre mitjançant una força.
2. Calcular l'energia cinètica, potencial i mecànica aplicant les fórmules corresponents.
3. Calcular el treball realitzat per les distintes forces que actuen sobre un cos.
4. Resoldre problemes relacionats amb la potència, l'energia útil, l'energia consumida i rendiment de màquines.
5. Aplicar de forma correcta el principi de conservació de l'energia.

Unitat 9

1. Identificar la calor com a energia en trànsit entre els cossos.
2. Aplicar el principi de conservació de l'energia en casos senzills i exemplificar alguns casos on hi hagi dissipació d'energia.
3. Saber interpretar fenòmens tèrmics com a conseqüència dels processos de transferència d'energia.
4. Resoldre problemes relacionats amb els canvis d'estat, intercanvi de calor i dilatació.
5. Explicar o interpretar, mitjançant o a partir d'il·lustracions, el fonament del funcionament del motor d'explosió.
6. Usar el concepte de degradació de l'energia per relacionar l'energia absorbida i el treball fet per una màquina tèrmica.

6.4 CONTRIBUTIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

Atès el caràcter pràctic i experimental de la matèria, es treballen la competència matemàtica i les

competències bàsiques en ciència i tecnologia a través de la resolució de problemes: aplicant-hi principis i lleis apresos, analitzant i interpretant resultats i fomentant l'ús de recursos tecnològics (com ara simuladors, gràfics, laboratoris virtuals...).

Igualment a través de les lectures orientades i les explicacions del professor es potencia l'esperit crític amb els processos que tenen repercussió industrial, mediambiental i social, sobretot al nostre entorn més proper que són les Illes Balears.

6.5 SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

Les unitats didàctiques es distribuiran de la següent forma:

1a avaluació:

- UNITAT DIDÀCTICA 1: ELS ELEMENTS I ELS SEUS ENLLAÇOS
- UNITAT DIDÀCTICA 2: FORMULACIÓ DE COMPOSTS INORGÀNICS
- UNITAT DIDÀCTICA 3: QUÍMICA DELS COMPOSTS DEL CARBONI.

2a avaluació:

- UNITAT DIDÀCTICA 4: LES REACCIONS QUÍMIQUES
- UNITAT DIDÀCTICA 5: EL MOVIMENT

3a avaluació:

- UNITAT DIDÀCTICA 6: LES FORCES
- UNITAT DIDÀCTICA 7: ESTÀTICA DE FLUIDS
- UNITAT DIDÀCTICA 8: TREBALL I ENERGIA
- UNITAT DIDÀCTICA 9: TRANSFERÈNCIA D'ENERGIA: CALOR

7. CIÈNCIES APLICADES A L'ACTIVITAT PROFESSIONAL DE 4t ESO

7.1 OBJECTIUS

Objectius generals

1. Proporcionar a l'alumnat la formació experimental bàsica, la disciplina de treball en el laboratori i el respecte a les normes de seguretat i higiene, necessaris per a l'accés a les famílies professionals relacionades amb la indústria, la salut i el medi ambient.
2. Utilitzar les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) per a obtenir i ampliar la informació procedent de diferents fonts i avaluar el seu contingut amb sentit crític, així com també per a registrar i processar les dades experimentals obtingudes.
3. Conèixer els distints tipus de processos de R+D+I i la seva incidència en la millora de la productivitat i la competitivitat.
4. Valorar la contribució d'aquesta assignatura a la conservació, millora i sostenibilitat del medi ambient.

Objectius específics

1. Conèixer les normes bàsiques de seguretat i higiene en el laboratori, així com els procediments de desinfecció habituals.
2. Tractar els residus produïts al laboratori amb seguretat per a les persones i amb respecte per al medi ambient, i contribuir en general a la millora de la reutilització i del reciclatge dins el centre educatiu.
3. Efectuar mesures de manera precisa amb diferents aparells i instruments, i interpretar els resultats.
4. Conèixer les principals biomolècules en els aliments.
5. Conèixer els diferents tipus de contaminants i els processos de tractament de residus.
6. Valorar la importància de la R+D+I en el procés de millora de la productivitat.
7. Desenvolupar les destreses bàsiques per a emprar les tecnologies de la informació i la comunicació com a instrument de feina en la selecció, l'anàlisi i la interpretació de textos científics senzills i de divulgació.
8. Utilitzar de forma autònoma les fonts d'informació com a eina de recerca per a adquirir nous coneixements.
9. Desenvolupar el sentit crític, la iniciativa personal i la capacitat d'aprendre a aprendre, propis del treball científic.
10. Adquirir hàbits de feina individual i en equip, de forma rigorosa i sistemàtica.
11. Reconèixer i valorar la importància de la ciència en la millora dels hàbits de salut i de consum i en la cura del medi ambient, necessària per a fer sostenible el nostre planeta i contribuir al desenvolupament i a la millora de la societat en què vivim.

7.2 CONTINGUTS

Els continguts de la matèria estan integrats en quatre blocs diferenciats.

El **primer bloc** està dirigit inicialment al reconeixement i la utilització del material, instrumental i productes de laboratori, respectant les normes de seguretat i higiene. S'hi treballen les tècniques experimentals més corrents, com mesurar masses, volums, preparar dissolucions i separar els components

d'una mescla. S'aprofita també aquest bloc per introduir els principis immediats presents en l'alimentació. Finalment s'analitzen els procediments habituals de desinfecció de materials d'ús quotidià en diferents tipus d'indústries o empreses.

El **segon bloc** desenvolupa els conceptes de contaminació, tractament de residus i desenvolupament sostenible.

En el **tercer bloc** s'analitzen els conceptes de recerca, desenvolupament i innovació, entesos com a instruments necessaris per millorar la productivitat.

Finalment, el **quart bloc** consisteix a elaborar i exposar un projecte d'investigació.

Primer bloc

UNITAT DIDÀCTICA 1. El laboratori en les ciències

1. Què és un laboratori?
2. Tipus de laboratoris
3. Disseny i organització del laboratori: instal·lacions
4. Principal mobiliari d'un laboratori de ciències
5. Els productes químics
6. Descobreix. Material de laboratori
7. Equips de laboratori
8. Normes de seguretat
9. Primers auxilis en cas d'emergència

UNITAT DIDÀCTICA 2. Propietats de la matèria: les magnituds

1. Propietats de la matèria: les magnituds físiques
2. Mesura de la superfície i del volum
3. Mesura de la massa, el pes i la densitat

UNITAT DIDÀCTICA 3. Substàncies pures i mescles. Dissolucions

1. Substàncies pures i mescles
2. Tècniques de separació de mescles
3. Les dissolucions
4. Preparació de dissolucions
5. Reaccions químiques
6. Tipus de reaccions químiques

UNITAT DIDÀCTICA 4. Els aliments i la seva composició

1. Les biomolècules en els aliments
2. Composició i etiquetatge dels aliments

UNITAT DIDÀCTICA 5. La ciència en les activitats laborals

1. La desinfecció
2. El sector sanitari
3. La indústria farmacèutica
4. Sector del benestar i la imatge personal
5. Les indústries alimentaries
6. Ciència a la cuina
7. La indústria del vidre

Segon bloc

UNITAT DIDÀCTICA 6. Química ambiental i problemes ambientals globals

1. La química ambiental i els indicadors
2. Què és la contaminació? Tipus de contaminació
3. Tipus de contaminants
4. L'efecte hivernacle
5. Disminució de la capa protectora d'ozó
6. La pluja àcida
7. L'escalfament global

UNITAT DIDÀCTICA 7. Degradació i contaminació del sòl

1. Característiques generals del sòl
2. La degradació del sòl
3. La contaminació del sòl
4. Contaminació agrícola i industrial
5. Erosió del sòl i desertificació
6. Conservació i recuperació del sòl
7. Adaptacions al medi terrestre i aeri

UNITAT DIDÀCTICA 8. La contaminació de l'aigua

1. La contaminació de l'aigua
2. Els contaminants químics: tipus i origen
3. Contaminació orgànica
4. Anàlisi de la contaminació de l'aigua: DBO, detecció de metalls pesants, nitrats, fosfats, etc.
5. L'eutrofització
6. La depuració de l'aigua

UNITAT DIDÀCTICA 9. La contaminació de l'aire i la contaminació nuclear

1. Composició de l'aire
2. Contaminació de l'aire: tipus
3. La indústria
4. Els mitjans de transport
5. L'agricultura i la ramaderia
6. El soroll
7. La producció d'energia elèctrica
8. La contaminació nuclear
9. La radioactivitat. Efectes de la radioactivitat

UNITAT DIDÀCTICA 10. Tractament de residus

1. Tipus de residus
2. La regla de les tres erres
3. La gestió integral dels residus
4. El reciclatge
5. El tractament de les aigües residuals
6. La incineració
7. Els abocadors de residus

UNITAT DIDÀCTICA 11. El desenvolupament sostenible

1. Tipus de recursos
2. El desenvolupament sostenible
3. La petjada ecològica
4. L'eficiència energètica
5. Les agendes 21 i el desenvolupament sostenible
6. La protecció de la natura

Tercer bloc

UNITAT DIDÀCTICA 12. Recerca, Desenvolupament i Innovació

1. R+D+I: conceptes de recerca, desenvolupament i innovació
2. R+D+I en les TIC
3. R+D+I i indústria química
4. R+D+I en la indústria alimentària
5. R+D+I en la indústria energètica

Quart bloc

UNITAT DIDÀCTICA 13. Projecte d'Investigació

1. El mètode de treball científic
2. L'experimentació
3. Les fonts d'informació
4. Organització de les dades i dels informes
5. Les teories i les lleis científiques
6. Projecte d'investigació: nutrició de les plantes

7.3 CRITERIS D'AVALUACIÓ I ESTÀNDARDS D'APRENTATGE AVALUABLES

El professor avaluarà els alumnes, el procés d'aprenentatge i la seva pràctica docent.

L'avaluació dels alumnes serà contínua, formativa i integradora, i partirà de l'observació i del registre sistemàtic del procés d'aprenentatge individual. Estarà basada principalment en la feina i els treballs pràctics de laboratori, en el treball d'investigació i, en molt menor mesura, en proves o tests.

També s'avaluarà el procés d'aprenentatge i la mateixa pràctica docent per a identificar dificultats i corregir estratègies, i introduir posteriorment les modificacions oportunes en la programació i en la metodologia.

Criteris d'avaluació

1. Emprar correctament els materials i els productes del laboratori.
2. Complir i respectar les normes de seguretat i higiene del laboratori.
3. Contrastar algunes hipòtesis basant-se en l'experimentació, la recopilació de dades i l'anàlisi de resultats.
4. Aplicar les tècniques i l'instrumental apropiats per mesurar magnituds.
5. Separar els components d'una mescla emprant les tècniques instrumentals apropiades.
6. Preparar dissolucions de diversa índole, utilitzant estratègies pràctiques.
7. Predir quin tipus de biomolècules són presents en diferents tipus d'aliments.
8. Determinar quines tècniques habituals de desinfecció cal emprar segons l'ús que es faci del material instrumental.
9. Precisar les fases i els procediments habituals de desinfecció de materials d'ús quotidià als establiments sanitaris, d'imatge personal, de tractaments de benestar i en les indústries i locals relacionats amb les indústries alimentàries i les seves aplicacions.
10. Analitzar els procediments instrumentals que s'utilitzen en diverses indústries com l'alimentària, l'agrària, la farmacèutica, la sanitària, d'imatge personal, etc.
11. Contrastar les possibles aplicacions científiques en els camps professionals directament relacionats amb el seu entorn.

12. Precisar en què consisteix la contaminació i categoritzar-ne els tipus més representatius.
13. Contrastar en què consisteixen els diferents efectes mediambientals com ara la pluja àcida, l'efecte hivernacle, la destrucció de la capa d'ozó i el canvi climàtic.
14. Precisar els efectes contaminants que es deriven de l'activitat industrial i agrícola, principalment sobre el sòl.
15. Precisar els agents contaminants de l'aigua i informar sobre el tractament de depuració d'aquesta. Recopilar dades d'observació i experimentació per detectar contaminants en l'aigua.
16. Precisar els agents contaminants de l'aire i informar sobre els procediments d'intervenció per a prevenir-los. Recopilar dades d'observació i experimentació per detectar contaminants en l'aire.
17. Precisar en què consisteix la contaminació nuclear, reflexionar sobre la gestió dels residus nuclears i valorar críticament la utilització de l'energia nuclear.
18. Identificar els efectes de la radioactivitat sobre el medi ambient i la seva repercussió sobre el futur de la humanitat.
19. Precisar les fases procedimentals que intervenen en el tractament de residus.
20. Contrastar arguments a favor de la recollida selectiva de residus i la seva repercussió en l'àmbit familiar i social.
21. Fer servir assajos de laboratori relacionats amb la química ambiental, conèixer què és una mesura de pH i com s'empra per controlar el medi ambient.
22. Analitzar i contrastar opinions sobre el concepte de desenvolupament sostenible i les seves repercussions per a l'equilibri mediambiental.
23. Participar en campanyes de sensibilització, en l'àmbit del centre educatiu, sobre la necessitat de controlar l'ús dels recursos energètics o d'un altre tipus.
24. Dissenyar estratègies per donar a conèixer als companys i persones properes la necessitat de mantenir el medi ambient.
25. Analitzar la incidència de l'R+D+I en la millora de la productivitat i l'augment de la competitivitat en el marc globalitzador actual.
26. Investigar, argumentar i valorar sobre tipus d'innovació, ja sigui en productes o en processos, valorant críticament totes les aportacions que s'hi fan ja sigui d'organismes estatals o autonòmics o d'organitzacions de diversa índole.
27. Recopilar, analitzar i discriminar informació sobre diferents tipus d'innovació en productes i processos, a partir d'exemples d'empreses capdavanteres en innovació.
28. Empra adequadament les TIC per cercar, seleccionar i processar la informació en la investigació o l'estudi que relacioni el coneixement científic aplicat a l'activitat professional.
29. Planejar, aplicar i integrar les destreses i les habilitats pròpies de treball científic.

30. Elaborar hipòtesis i contrastar-les a través de l'experimentació o l'observació i l'argumentació.
31. Discriminar i decidir sobre les fonts d'informació i els mètodes usats per obtenir-la.
32. Participar, valorar i respectar la feina individual i en grup.
33. Presentar i defensar en públic el projecte d'investigació duit a terme.

Estàndards d'aprenentatge avaluable

Unitat 1

1. Determina el tipus d'instrumental de laboratori necessari segons el tipus d'assaig que faci.
2. Reconeix i compleix les normes de seguretat i higiene que regeixen en les feines de laboratori.
3. Recull i relaciona dades obtingudes per diferents mitjans per transferir informació de caràcter científic.

Unitat 2

1. Determina volums, masses i temperatures fent servir assajos de tipus físic o químic.

Unitat 3

1. Estableix quin tipus de tècniques de separació i purificació de substàncies s'han d'utilitzar en algun cas concret.
2. Decideix quin tipus d'estratègia pràctica és necessari aplicar per preparar una dissolució

Unitat 4

1. Discrimina quins tipus d'aliments contenen diferents biomolècules.

Unitat 5

1. Descriu tècniques i determina l'instrumental apropiat per als processos quotidians de desinfecció.
2. Decideix sobre mesures de desinfecció de materials d'ús quotidià en diferents tipus d'indústries o de mitjans professionals.
3. Relaciona diferents procediments instrumentals amb la seva aplicació en el camp industrial o en el de serveis.
4. Assenyala diferents aplicacions científiques en camps de l'activitat professional del seu entorn.

Unitat 6

1. Empra el concepte de contaminació aplicat a casos concrets.
2. Discrimina els diferents tipus de contaminants de l'atmosfera, així com l'origen i els efectes.
3. Categoritza els efectes mediambientals coneguts com a pluja àcida, efecte hivernacle, destrucció de la capa d'ozó i canvi climàtic global i en valora els efectes negatius per a l'equilibri del planeta.

Unitat 7

1. Relaciona els efectes contaminants de l'activitat industrial i agrícola sobre el sòl.

Unitat 8

1. Discrimina els agents contaminants de l'aigua, en coneix el tractament i dissenya algun assaig senzill de laboratori per detectar-los.

Unitat 9

1. Discrimina els agents contaminants de l'aire, en coneix el tractament i dissenya algun assaig senzill de laboratori per detectar-los.
2. Estableix en què consisteix la contaminació nuclear, analitza la gestió dels residus nuclears i argumenta sobre els factors a favor i en contra de l'ús de l'energia nuclear.
3. Reconeix i distingeix els efectes de la contaminació radioactiva sobre el medi ambient i la vida en general.

Unitat 10

1. Determina els processos de tractament de residus i valora críticament la recollida selectiva d'aquests.
2. Argumenta els pros i els contres del reciclatge i de la reutilització de recursos materials.
3. Formula assajos de laboratori per conèixer aspectes desfavorables del medi ambient.

Unitat 11

1. Identifica i descriu el concepte de desenvolupament sostenible. Enumera possibles solucions al problema de la degradació mediambiental.
2. Aplica amb els companys mesures de control d'utilització dels recursos i hi implica el mateix centre educatiu.
3. Planteja estratègies de sostenibilitat en l'entorn del centre.

Unitat 12

1. Relaciona els conceptes de recerca, desenvolupament i innovació. Contrasta les tres etapes del cicle R+D+I. Reconeix tipus d'innovació de productes basada en la utilització de nous materials, noves tecnologies, etc., que sorgeixen per donar resposta a noves necessitats de la societat.
2. Enumera quins organismes i administracions fomenten l'R+D+I en l'àmbit estatal i autonòmic.
3. Precisa com la innovació és o pot ser un factor de recuperació econòmica d'un país.
4. Enumera algunes línies d'R+D+I que hi ha actualment per a les indústries químiques, farmacèutiques, alimentàries i energètiques.
5. Discrimina sobre la importància que tenen les tecnologies de la informació i la comunicació en el cicle de recerca i desenvolupament.

Unitat 13

1. Integra i aplica les destreses pròpies dels mètodes de la ciència.
2. Utilitza arguments i justifica les hipòtesis que proposa.
3. Empra diferents fonts d'informació, basant-se en les TIC, per elaborar i presentar les seves

investigacions.

4. Participa, valora i respecta la feina individual i de grup.
5. Dissenya petits treballs d'investigació sobre un tema d'interès científic i tecnològic, animals i/o plantes, els ecosistemes de l'entorn o l'alimentació i la nutrició humana per presentar-los a l'aula.
6. Expressa amb precisió i coherència tant verbalment com per escrit les conclusions de les seves investigacions.

7.4 CONTRIBUCIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

El primer bloc permet treballar la **competència matemàtica** i **competències bàsiques en ciència i tecnologia**, de manera més qualitativa amb el reconeixement i la utilització dels instruments i el material de laboratori, i quantitativa a través de la recollida de dades de distintes mesures i elaborant i interpretant taules de dades i també gràfics.

Així mateix, es treballa la **comunicació lingüística** a través de la comprensió i l'expressió tant oral com escrita en l'elaboració i l'exposició del projecte d'investigació.

L'elaboració del projecte requereix també el desenvolupament de la **competència d'aprendre a aprendre** en la planificació i la posterior revisió de la feina, així com de la **competència digital** en el procés de recerca, selecció i organització de la informació.

El tractament dels continguts del bloc 3, que fan referència a l'R+D+I, permet treballar les **competències socials i cíviques** fomentant l'interès dels estudiants pels processos que contribueixen al desenvolupament socioeconòmic i a més benestar social.

Igualment, i a través de les exposicions dels alumnes i les explicacions del professor, es potencia l'**esperit crític** amb els processos que tenen repercussió industrial, mediambiental i social, sobretot en el nostre entorn més proper, que són les Illes Balears.

7.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

Les unitats didàctiques es distribuiran de la següent forma:

1a avaluació: (31 hores lectives)

- UNITAT DIDÀCTICA 1. El laboratori en les ciències. (10 h)
- UNITAT DIDÀCTICA 2. Propietats de la matèria: les magnituds. (4 h)
- UNITAT DIDÀCTICA 3. Substàncies pures i mesclures. Dissolucions. (6 h)
- UNITAT DIDÀCTICA 4. Els aliments i la seva composició. (4 h)
- UNITAT DIDÀCTICA 5. La ciència en les activitats laborals. (7 h)

2a avaluació: (34 hores lectives)

- UNITAT DIDÀCTICA 6. Química ambiental i problemes ambientals globals. (9 h)
- UNITAT DIDÀCTICA 7. Degradació i contaminació del sòl. (8 h)
- UNITAT DIDÀCTICA 8. La contaminació de l'aigua. (8 h)
- UNITAT DIDÀCTICA 9. La contaminació de l'aire i la contaminació nuclear. (9 h)

3a avaluació: (38 hores lectives)

- UNITAT DIDÀCTICA 10. Tractament de residus. (9 h)
- UNITAT DIDÀCTICA 11. El desenvolupament sostenible. (8 h)
- UNITAT DIDÀCTICA 12. Recerca, Desenvolupament i Innovació. (9 h)
- UNITAT DIDÀCTICA 13. Projecte d'Investigació. (12 h)

8. BIOLOGIA I GEOLOGIA DE 1r de BATXILLERAT

8.1 OBJECTIUS

Objectius generals

1. Desenvolupar valors, actituds i hàbits propis del treball científic, utilitzant amb autonomia habilitats i procediments d'investigació tant documentals com experimentals (plantejar problemes, formular i contrastar hipòtesis, realitzar experiències, etc.) per tal de reconèixer la ciència com un procés canviant i dinàmic.
2. Comprendre i utilitzar les estratègies i els conceptes bàsics de la biologia i la geologia per interpretar els fenòmens naturals i situacions quotidianes.
3. Analitzar críticament hipòtesis i teories contraposades que permetin desenvolupar el pensament crític i valorar les seves aportacions al desenvolupament de la biologia i la geologia.
4. Analitzar i valorar les repercussions i les aplicacions en la societat dels avenços en el camp de la biologia i geologia.
5. Conèixer i valorar el patrimoni natural de les Illes Balears i ser conscients de la necessitat de conservar-lo i gestionar-lo de forma sostenible, així com de la importància de promoure iniciatives encaminades a conservar-lo.

Objectius específics

Unitat 1

1. Conèixer els mètodes d'estudi de la terra. Analitzar les dades de l'interior de la Terra i elaborar amb aquestes dades una hipòtesi que n'expliqui la composició, el procés de formació i la dinàmica i l'evolució al llarg del temps geològic.

Unitat 2

1. Conèixer les principals roques i classificar-les segons el seu procés de formació.
2. Identificar diferents tipus de minerals
3. Entendre el procés pel qual es formen els minerals.
4. Associar als límits i desplaçament de les plaques litosfèriques alguns fenòmens geològics concrets (volcans, serralades, expansió dels oceans, fosses oceàniques...).
5. Reconèixer la visió coherent i globalitzadora que ofereix la teoria de la tectònica de plaques per explicar una gran varietat de fenòmens geològics i adquirir una idea bàsica dels processos de dinàmica terrestre.

Unitat 3

1. Valorar la importància dels fòssils evolutivament, en la paleogeografia i com a indicadors ambientals i climàtics.
2. Saber interpretar talls i mapes geològics senzills

Unitat 4

1. Descriure la cèl·lula com a unitat bàsica d'organització dels éssers vius. Diferenciar els tipus de cèl·lula (procariota-eucariota, animal-vegetal)
2. Conèixer els orgànuls cel·lulars que la formen i les funcions concretes de cada un d'ells.

Unitat 5

1. Valorar i entendre els processos de la mitosi i la meiosi.

Unitat 6

1. Conèixer els principals teixits animals i vegetals, caracteritzant-los amb la morfologia de les seves cèl·lules i la funció que fa cada un.

Unitat 7

1. Classificar els éssers vius en els cinc regnes i saber quines característiques els són comunes.
2. Conèixer i manejar claus dicotòmiques de classificació de plantes i animals.
3. Entendre la gran diversitat dels éssers vius com diferents estratègies adaptatives al medi ambient i valorar la biodiversitat en general i el patrimoni natural de les Illes Balears en concret.

Unitat 8

1. Entendre el concepte de nutrició en les plantes i relacionar-ho amb cada una de les parts vegetatives.
2. Relacionar les principals hormones vegetals amb la seva funció
3. Conèixer els tipus de reproducció sexual i asexual de les plantes. Valorar el seu significat evolutiu. Identificar els òrgans reproductors.

Unitat 9

1. Relacionar la funció de nutrició en animals amb els mecanismes que hi intervenen (digestió, respiració, transport de nutrients i excreció) i amb els òrgans que hi participen.
2. Saber com funcionen els sistemes de coordinació animals (sistema nerviós i endocrí) i la seva influència en la homeòstasi.
3. Conèixer els diferents processos de reproducció en animals (sexual i asexual), comparar-los i relacionar-los amb els òrgans corresponents i la seva funció concreta.

8.2. CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 1. ESTUDI DE L'ESTRUCTURA TERRESTRE

1. La recerca geològica. Noves tecnologies en la recerca de l'entorn. Mètodes tradicionals.
2. Mètodes d'estudi de l'interior de la Terra. Mètodes directes. Mètodes indirectes. Interpretació de les dades proporcionades pels diferents mètodes d'estudi.
3. L'estructura interna de la Terra. Les relacions entre la composició fisicoquímica de la Terra i la seva estructura.

UNITAT DIDÀCTICA 2. PROCESSOS DE FORMACIÓ DE MINERALS I ROQUES

1. Els minerals. Característiques generals i propietats. Processos de formació dels minerals: nucleació i creixement.
2. Les roques. Característiques generals i classificació.
3. Les roques magmàtiques. Serie de Bowen
4. Les roques metamòrfiques. Tipus de metamorfisme
5. Els processos externs: meteorització, erosió, transport i sedimentació.
6. Les roques sedimentàries. La diagènesi.
7. Minerals i roques. Simulació de processos de cristal·lització. Manipulació de l'instrumental propi de la geologia.
8. Reconeixement dels minerals petrogenètics més abundants, investigant les seves propietats i analitzant les seves aplicacions.
9. Les roques sedimentàries. Les roques sedimentàries a les illes Balears i la seva identificació.
10. Els sòls. Processos de formació. Importància de la seva conservació. Els sòls de les illes Balears.
11. Les plaques litosfèriques: característiques i límits. Relacions entre plaques. El moviment de les plaques i fenòmens geològics associats: sismicitat, vulcanisme i orogènesi.
12. La calor interna de la Terra: conducció i convecció. Conseqüències en la dinàmica interna de la Terra.
13. Origen i evolució dels oceans i els continents. Aspectes unificadors de la teoria de la tectònica de plaques

UNITAT DIDÀCTICA 3: LA HISTORIA DE LA TERRA

1. El temps geològic. Cronologia absoluta i relativa
2. Els fòssils
3. Els grans canvis esdevinguts a la Terra
4. Interpretació de mapes topogràfics, talls i mapes geològics senzills.

UNITAT DIDÀCTICA 4. ORGANITZACIÓ DE LA MATERIA VIVA

1. Nivells d'organització de la matèria.
2. Les biomolècules orgàniques.
3. La cèl·lula com a unitat d'organització dels éssers vius. Estructura i funció dels orgànuls. Diferenciació i especialització cel·lular.
4. La divisió cel·lular. El cicle cel·lular: Mitosi i Meiosi

UNITAT DIDÀCTICA 5: L'ESTRUCTURA DELS ORGANISMES

1. Histologia vegetal: principals teixits i les seves funcions. Organografia vegetal bàsica.

2. Histologia animal: principals teixits i funcions. Organografia animal bàsica.
3. Observació, identificació i descripció de teixits animals i vegetals amb el microscopi òptic.

UNITAT DIDÀCTICA 6: CLASSIFICACIÓ I DIVERSITAT D'ÉSSERS VIUS

1. Els cinc regnes i les seves característiques. La diversitat dels éssers vius i el problema de la seva classificació. Criteris de classificació. Principals grups taxonòmics
2. La biodiversitat i els principals índexs de càlcul de diversitat biològica. Importància de la biodiversitat, endemismes de les illes Balears. Pèrdues de biodiversitat
3. Interpretar mapes biogeogràfics i determinar les formacions vegetals corresponents.
4. Maneig de taules dicotòmiques senzilles per a la classificació de plantes i animals.

UNITAT DIDÀCTICA 7: LES FUNCIONS VITALS DE LES PLANTES

1. Nutrició vegetal: nutrició autòtrofa. Absorció de nutrients, mecanismes de transport, intercanvi de gasos. -Fotosíntesi i respiració. Estudi experimental d'alguns aspectes de la fotosíntesi.
2. Observació i estudi d'òrgans vegetals relacionats amb la nutrició: les arrels, la tija, les fulles i els estomes.
3. La relació als vegetals: tropismes i nàsties. Principals hormones vegetals. Comprovació experimental dels seus efectes. Realització d'experiències per tractar problemes relacionats amb els tropismes.
4. La funció de reproducció a les plantes. Tipus de reproducció: asexual i sexual. Avantatges i desavantatges de cada tipus. Cicle biològic de les plantes.
5. Observació i descripció de l'aparell reproductor de diferents vegetals.
6. Relacionar els diferents models anatomicomorfològics amb les línies evolutives i les estratègies d'adaptació de les plantes al medi.

UNITAT DIDÀCTICA 8: LES FUNCIONS VITALS DELS ANIMALS

1. Nutrició animal: nutrició heteròtrofa. Procés digestiu. Models d'aparells digestius en els animals i les seves relacions. Transport de substàncies. Medi intern. Models de sistemes circulatoris en els animals. Procés respiratori. Models d'aparells respiratoris en els animals. Procés d'excreció. Models de sistemes d'excreció.
2. Realització d'investigacions relacionades amb la nutrició animal (digestió, respiració, circulació i excreció). Dissecció i estudi d'alguns òrgans d'animals relacionats amb la nutrició.
3. La funció de relació en els animals. Tipus de coordinació: hormonal i nerviosa. Relacions entre els diferents sistemes de coordinació.
4. Coordinació nerviosa. Característiques generals. Receptors. Efectors. Neurona. Transmissió

nerviosa. Sinapsi. Models de sistemes nerviosos en vertebrats i invertebrats.

5. Coordinació hormonal en els animals. Característiques generals. Hormona. Principals hormones animals i les seves funcions. Glàndules endocrines. Relació neuroendocrina.
6. La funció de reproducció: característiques generals. Tipus de reproducció: asexual i sexual. Avantatges i desavantatges de cada tipus de reproducció. Cicle biològic dels animals.
7. Observació i descripció de l'aparell reproductor de diferents tipus d'animals.

8.3. CRITERIS D'AVALUACIÓ /ESTÀNDARDS D'APRENTATGE AVALUABLES

Unitat 1

1. Interpretar els diferents mètodes d'estudi de la Terra i identificar-ne les aportacions i limitacions.
 - 1.1. *Caracteritza els mètodes d'estudi de la Terra partint dels procediments que utilitza i de les seves aportacions i limitacions.*
2. Identificar les capes que conformen l'interior del planeta d'acord amb la composició que tenen, diferenciar-les de les que s'estableixen segons la seva mecànica i marcar les discontinuïtats i les zones de transició.
 - 2.1. *Resumeix l'estructura i la composició de l'interior terrestre i distingeix les capes composicionals i les mecàniques, així com les discontinuïtats i les zones de transició entre aquestes.*
 - 2.2. *Ubica en mapes i esquemes les diferents capes de la Terra i identifica les discontinuïtats que permeten diferenciar-les.*
 - 2.3. *Analitza el model geoquímic i el geodinàmic de la Terra i contrasta el que aporta cada un al coneixement de l'estructura de la Terra.*
3. Precisar els diferents processos que condicionen la seva estructura actual.
 - 3.1. *Detalla i enumera processos que han donat lloc a l'estructura actual del planeta.*
4. Aplicar els avenços de les noves tecnologies a la recerca geològica.
 - 4.1. *Distingeix mètodes desenvolupats gràcies a les noves tecnologies i els associa a la recerca d'un fenomen natural.*

Unitat 2

1. Seleccionar i identificar els minerals i els tipus de roques més freqüents, especialment els utilitzats en edificis, monuments i altres aplicacions d'interès social o industrial. Reconèixer els minerals i les roques més característics de les Illes Balears.
 - 1.1. *Identifica les aplicacions d'interès social o industrial de determinats tipus de minerals i roques.*
2. Relacionar el magmatisme i la tectònica de plaques.
 - 2.1. *Explica la relació entre el magmatisme i la tectònica de plaques i coneix les estructures resultants de l'emplaçament dels magmes en profunditat i en superfície.*
3. Categoritzar els diferents tipus de magmes segons la composició i distingir els factors que influeixen

en el magmatisme.

3.1. Discrimina els factors que determinen els diferents tipus de magmes i els classifica tenint en compte la composició.

4. Reconèixer la utilitat de les roques magmàtiques i analitzar-ne les característiques, els tipus i les utilitats.

4.1. Diferencia els tipus de roques magmàtiques, identifica les més freqüents amb l'ajuda de claus i relaciona la textura que presenten amb el procés de formació.

5. Establir les diferències d'activitat volcànica i associar-les al tipus de magma.

5.1. Relaciona els tipus d'activitat volcànica amb les característiques del magma i distingeix els diferents productes emesos en una erupció volcànica.

6. Diferenciar els riscos geològics derivats dels processos interns: vulcanisme i sismicitat.

6.1. Analitza els riscos geològics derivats dels processos interns. Vulcanisme i sismicitat.

7. Detallar el procés de metamorfisme i relacionar els factors que l'afecten i els tipus de metamorfisme.

7.1. Classifica el metamorfisme segons els diferents factors que el condicionen.

8. Identificar roques metamòrfiques a partir de les característiques i les utilitats.

8.1. Ordena i classifica les roques metamòrfiques més freqüents de l'escorça terrestre i relaciona la textura que presenten amb el tipus de metamorfisme experimentat.

9. Relacionar estructures sedimentàries i ambients sedimentaris.

9.1. Detalla i discrimina les diferents fases del procés de formació d'una roca sedimentària.

10. Explicar la diagènesi i les fases que presenta.

10.1. Descriu les fases de la diagènesi.

11. Classificar les roques sedimentàries tenint en compte els diferents orígens com a criteri.

11.1. Ordena i classifica les roques sedimentàries més freqüents de l'escorça terrestre segons l'origen.

12. Analitzar els tipus de deformació que experimenten les roques i relacionar-los amb els esforços a què estan sotmeses.

12.1. Associa els tipus de deformació tectònica als esforços a què se sotmeten les roques i a les propietats d'aquestes.

12.2. Relaciona els tipus d'estructures geològiques amb la tectònica de plaques.

13. Representar els elements d'un plec i d'una falla.

13.1. Distingeix els elements d'un plec i els classifica atenent diferents criteris.

13.2. Reconeix i classifica els diferents tipus de falles i identifica els elements que les constitueixen.

14. Comprendre la teoria de la deriva continental de Wegener i la rellevància que té per al desenvolupament de la teoria de la tectònica de plaques.

141. Indica les aportacions més rellevants de la deriva continental per al desenvolupament de la teoria de la tectònica de plaques.

15. Classificar les vores de plaques litosfèriques i assenyalar els processos que tenen lloc entre aquestes.

15.1. Identifica els tipus de vores de plaques i explica els fenòmens que hi estan associats.

Unitat 3

1. Deduir, a partir de mapes topogràfics i talls geològics d'una zona determinada, l'existència d'estructures geològiques i la relació que mantenen amb el relleu.

1.1. Interpreta i elabora mapes topogràfics i talls geològics senzills.

2. Aplicar criteris cronològics per a la datació relativa de formacions geològiques i deformacions localitzades en un tall geològic.

2.1. Interpreta talls geològics i determina l'antiguitat dels estrats, les discordances i la història geològica de la regió.

3. Interpretar el procés de fossilització i els canvis que s'hi produeixen.

3.1. Categoritza els principals fòssils guia i en valora la importància a l'hora d'establir la història geològica de la Terra.

Unitat 4

1. Especificar les característiques que defineixen els éssers vius.

1.1. Descriu les característiques que defineixen els éssers vius: funcions de nutrició, relació i reproducció.

2. Distingir bioelement, oligoelement i biomolècula.

2.1. Identifica i classifica els diferents bioelements i biomolècules presents als éssers vius.

3. Diferenciar i classificar els diversos tipus de biomolècules que constitueixen la matèria viva i relacionar-los amb les funcions biològiques que exerceixen a la cèl·lula.

3.1. Distingeix les característiques fisicoquímiques i les propietats de les molècules bàsiques que configuren l'estructura cel·lular i destaca la uniformitat molecular dels éssers vius.

4. Diferenciar cada un dels monòmers constituents de les macromolècules orgàniques.

4.1. Identifica cada un dels monòmers constituents de les macromolècules orgàniques.

5. Reconèixer algunes macromolècules i relacionar-les amb la funció que exerceixen.

5.1. Associa biomolècules amb la funció biològica que exerceixen d'acord amb la seva estructura tridimensional.

6. Distingir una cèl·lula procariota d'una d'eucariota, i una cèl·lula animal d'una de vegetal. Analitzar-ne les semblances i les diferències.

6.1. Interpreta la cèl·lula com una unitat estructural, funcional i genètica dels éssers vius.

6.2. Perfil·la cèl·lules procariotes i eucariotes i n'anomena les estructures.

7. Identificar els orgànuls cel·lulars i descriure'n l'estructura i la funció.
 - 7.1. *Representa esquemàticament els orgànuls cel·lulars i els associa amb la funció o funcions que exerceixen.*
 - 7.2. *Reconeix cèl·lules animals i vegetals mitjançant microfotografies o preparacions microscòpiques i les anomena.*
8. Reconèixer les fases de la mitosi i la meiosi i argumentar-ne la importància biològica.
 - 8.1. *Describeix els esdeveniments fonamentals en cada una de les fases de la mitosi i la meiosi.*
9. Establir les principals analogies i diferències entre la divisió cel·lular mitòtica i la meiòtica.
 - 9.1. *Selecciona les principals analogies i diferències entre la mitosi i la meiosi.*

Unitat 5

1. Diferenciar els nivells d'organització cel·lular i interpretar com s'arriba al nivell tissular.
 - 1.1. *Identifica els diferents nivells d'organització cel·lular i determina quins avantatges tenen per als éssers pluricel·lulars.*
2. Reconèixer l'estructura i la composició dels teixits animals i dels vegetals i relacionar-los amb les funcions que duen a terme.
 - 2.1. *Relaciona teixits animals i/o vegetals amb les cèl·lules que els són característiques i associa cada cèl·lula amb la funció que fa.*
3. Associar imatges microscòpiques amb el teixit al qual pertanyen.
 - 3.1. *Relaciona imatges microscòpiques amb el teixit al qual pertanyen.*

Unitat 6

1. Conèixer els grans grups taxonòmics d'éssers vius.
 - 1.1. *Identifica els grans grups taxonòmics dels éssers vius.*
 - 1.2. *Aprècia el regne vegetal com a desencadenant de la biodiversitat.*
2. Interpretar els sistemes de classificació i nomenclatura dels éssers vius.
 - 2.1. *Coneix i utilitza claus dicotòmiques o altres mitjans per identificar i classificar diferents espècies d'animals i plantes.*
3. Definir el concepte de *biodiversitat* i conèixer els principals índexs de càlcul de diversitat biològica.
 - 3.1. *Coneix el concepte de biodiversitat i el relaciona amb la varietat i abundància d'espècies.*
 - 3.2. *Resol problemes de càlcul d'índexs de diversitat.*
4. Conèixer les característiques dels tres dominis i els cinc regnes en els quals es classifiquen els éssers vius.
 - 4.1. *Reconeix els tres dominis i els cinc regnes en els quals s'agrupen els éssers vius.*
 - 4.2. *Enumera les característiques de cada un dels dominis i dels regnes en els quals es classifiquen els éssers vius.*

5. Situar les grans zones biogeogràfiques i els principals biomes.
 - 5.1. *Identifica els grans biomes i situa sobre el mapa les principals zones biogeogràfiques.*
 - 5.2. *Diferencia els principals biomes i ecosistemes terrestres i marins.*
6. Relacionar les zones biogeogràfiques amb les principals variables climàtiques.
 - 6.1. *Reconeix i explica la influència del clima en la distribució de biomes, ecosistemes i espècies.*
 - 6.2. *Identifica les principals variables climàtiques que influeixen en la distribució dels grans biomes.*
7. Interpretar mapes biogeogràfics i determinar les formacions vegetals corresponents.
 - 7.1. *Interpreta mapes biogeogràfics i de vegetació.*
 - 7.2. *Relaciona les principals formacions vegetals amb els biomes corresponents.*
8. Valorar la importància de la latitud, l'altitud i altres factors geogràfics en la distribució de les espècies.
 - 8.1. *Relaciona la latitud, l'altitud, la continentalitat, la insularitat i les barreres orogèniques i marines amb la distribució de les espècies.*
9. Relacionar la biodiversitat amb el procés evolutiu.
 - 9.1. *Relaciona la biodiversitat amb el procés de formació d'espècies mitjançant canvis evolutius.*
 - 9.2. *Identifica el procés de selecció natural i la variabilitat individual com a factors clau en l'augment de biodiversitat.*
10. Descriure el procés d'especiació i enumerar els factors que el condicionen.
 - 10.1. *Enumera les fases de l'especiació.*
 - 10.2. *Identifica els factors que afavoreixen l'especiació.*
11. Reconèixer la importància biogeogràfica de la península Ibèrica en el manteniment de la biodiversitat.
 - 11.1. *Situa la península Ibèrica i reconeix la seva ubicació entre dues àrees biogeogràfiques diferents.*
 - 11.2. *Reconeix la importància de la península Ibèrica com a mosaic d'ecosistemes.*
 - 11.3. *Enumera els principals ecosistemes de la península Ibèrica i les espècies més representatives.*
12. Conèixer la importància de les illes com a llocs que contribueixen a la biodiversitat i a l'evolució de les espècies.
 - 12.1. *Enumera els factors que afavoreixen l'especiació a les illes.*
 - 12.2. *Reconeix la importància de les illes en el manteniment de la biodiversitat.*
13. Definir el concepte d'*endemisme* i conèixer els principals endemismes de la flora i la fauna espanyoles en general i de les Illes Balears en particular.
 - 13.1. *Defineix el concepte d'endemisme o espècie endèmica.*

- 13.2. *Identifica els principals endemismes de plantes i animals a Espanya.*
14. Conèixer les aplicacions de la biodiversitat en camps com la salut, la medicina, l'alimentació i la indústria.
- 14.1. *Enumera els avantatges per a l'ésser humà que es deriven del manteniment de la biodiversitat.*
15. Conèixer les principals causes de pèrdua de biodiversitat, així com les amenaces més importants que poden provocar l'extinció d'espècies.
- 15.1. *Enumera les principals causes de pèrdua de biodiversitat.*
- 15.2. *Coneix i explica les principals amenaces que afecten les espècies i que en provoquen l'extinció.*
16. Enumerar les principals causes d'origen antròpic que alteren la biodiversitat.
- 16.1. *Enumera les principals causes de pèrdua de biodiversitat derivades de les activitats humanes.*
- 16.2. *Indica les principals mesures que redueixen la pèrdua de biodiversitat.*
17. Comprendre els inconvenients produïts pel tràfic d'espècies exòtiques i per l'alliberament al medi d'espècies al·lòctones o invasores.
- 17.1. *Coneix i explica els principals efectes derivats de la introducció d'espècies al·lòctones als ecosistemes.*
18. Descriure les principals espècies i valorar la biodiversitat d'un ecosistema de l'entorn proper als alumnes. Conèixer els ecosistemes més característics de les Illes Balears i les espècies més representatives.
- 18.1. *Dissenya experiències per estudiar ecosistemes i valorar-ne la biodiversitat.*

Unitat 7

1. Descriure com es duu a terme l'absorció d'aigua i sals minerals.
- 1.1. *Describeu l'absorció de l'aigua i les sals minerals.*
2. Conèixer la composició de la saba bruta i els seus mecanismes de transport.
- 2.1. *Coneix i explica la composició de la saba bruta i els seus mecanismes de transport.*
3. Explicar els processos de transpiració, intercanvi de gasos i gutació.
- 3.1. *Describeu els processos de transpiració, intercanvi de gasos i gutació.*
4. Conèixer la composició de la saba elaborada i els seus mecanismes de transport.
- 4.1. *Explicita la composició de la saba elaborada i els seus mecanismes de transport.*
5. Comprendre les fases de la fotosíntesi, els factors que l'afecten i la importància biològica que té.
- 5.1. *Detalla els principals fets que ocorren durant cada una de les fases de la fotosíntesi i els associa, a nivell d'òrganul, al punt on es produeixen.*
- 5.2. *Argumenta i precisa la importància de la fotosíntesi com a procés de biosíntesi, imprescindible per al manteniment de la vida a la Terra.*

6. Explicar la funció d'excreció dels vegetals i les substàncies produïdes pels teixits secretors.
 - 6.1. *Reconeix algun exemple d'excreció als vegetals.*
 - 6.2. *Relaciona els teixits secretors amb les substàncies que produeixen.*
7. Descriure els tropismes i les nàsties i il·lustrar-los amb exemples.
 - 7.1. *Coneix i descriu exemples de tropismes i nàsties.*
8. Definir el procés de regulació a les plantes mitjançant hormones vegetals.
 - 8.1. *Valora el procés de regulació de les hormones vegetals.*
9. Conèixer els diferents tipus de fitohormones i les funcions que exerceixen.
 - 9.1. *Relaciona les fitohormones amb les funcions que exerceixen.*
10. Comprendre els efectes de la temperatura i de la llum en el desenvolupament de les plantes.
 - 10.1. *Argumenta els efectes de la temperatura i la llum en el desenvolupament de les plantes.*
11. Entendre els mecanismes de reproducció asexual i de reproducció sexual a les plantes.
 - 11.1. *Distingeix els mecanismes de reproducció asexual i de reproducció sexual a les plantes.*
12. Diferenciar els cicles biològics de briòfits, pteridòfits i espermatòfits, i les fases i estructures característiques.
 - 12.1. *Diferencia els cicles biològics de briòfits, pteridòfits i espermatòfits, i les fases i estructures característiques.*
 - 12.2. *Interpreta esquemes, dibuixos, gràfics i cicles biològics dels diferents grups de plantes.*
13. Entendre els processos de pol·linització i de doble fecundació als espermatòfits, així com la formació de la llavor i el fruit.
 - 13.1. *Explica els processos de pol·linització i de fecundació als espermatòfits i diferencia l'origen i les parts de la llavor i del fruit.*
14. Conèixer els mecanismes de disseminació de les llavors i els tipus de germinació.
 - 14.1. *Distingeix els mecanismes de disseminació de les llavors i els tipus de germinació.*
15. Conèixer les formes de propagació dels fruits.
 - 15.1. *Identifica els mecanismes de propagació dels fruits.*
16. Reconèixer les adaptacions més característiques dels vegetals als diferents medis en els quals habiten.
 - 16.1. *Relaciona les adaptacions dels vegetals amb el medi en el qual es desenvolupen.*
17. Dissenyar i dur a terme experiències que demostrin la influència de determinats factors en el funcionament dels vegetals.
 - 17.1. *Duu a terme experiències que demostrin la intervenció de determinats factors en el funcionament de les plantes.*

Unitat 8

1. 1. Comprendre els conceptes de *nutrició heteròtrofa* i d'*alimentació*.
 - 1.1. *Argumenta les diferències més significatives entre els conceptes de nutrició i d'alimentació.*
 - 1.2. *Coneix les característiques de la nutrició heteròtrofa i en distingeix els tipus principals.*
2. Distingir els models d'aparells digestius dels invertebrats.
 - 2.1. *Reconeix i diferencia els aparells digestius dels invertebrats.*
3. Distingir els models d'aparells digestius dels vertebrats.
 - 3.1. *Reconeix i diferencia els aparells digestius dels vertebrats.*
4. Diferenciar l'estructura i la funció dels òrgans de l'aparell digestiu i les glàndules que presenten.
 - 4.1. *Relaciona cada òrgan de l'aparell digestiu amb la funció o funcions que duu a terme.*
 - 4.2. *Describeix l'absorció a l'intestí.*
5. Conèixer la importància de pigments respiratoris en el transport d'oxigen.
 - 5.1. *Reconeix i explica l'existència de pigments respiratoris als animals.*
6. Comprendre els conceptes de circulació oberta i circulació tancada, circulació simple i circulació doble incompleta o completa.
 - 6.1. *Relaciona circulació oberta i tancada amb els animals que en presenten i n'exposa els avantatges i els inconvenients.*
 - 6.2. *Associa representacions senzilles de l'aparell circulatori amb el tipus de circulació (simple, doble, incompleta o completa).*
7. Conèixer la composició i la funció de la limfa.
 - 7.1. *Indica la composició de la limfa i n'identifica les principals funcions.*
8. Distingir respiració cel·lular de respiració (ventilació, intercanvi gasós).
 - 8.1. *Diferencia respiració cel·lular i respiració i explica el significat biològic de la respiració cel·lular.*
9. Conèixer els diferents tipus d'aparells respiratoris dels invertebrats i dels vertebrats
 - 9.1. *Associa els diferents aparells respiratoris amb els grups als quals pertanyen i els reconeix en representacions esquemàtiques.*
10. Definir el concepte d'*excreció* i relacionar-lo amb els objectius que persegueix.
 - 10.1. *Defineix i explica el procés d'excreció.*
11. Enumerar els principals productes d'excreció i assenyalar les diferències apreciables en els diferents grups d'animals en relació amb aquests productes.
 - 11.1. *Enumera els principals productes d'excreció i classifica els grups d'animals segons aquests productes.*
12. Descriure els principals tipus d'òrgans i aparells excretors als diferents grups d'animals.

- 12.1. *Describeu els principals aparells excretors dels animals i en reconeix les principals estructures a partir de representacions esquemàtiques.*
13. Estudiar l'estructura dels nefrons i el procés de formació de l'orina.
- 13.1. *Localitza i identifica les diferents regions d'un nefró.*
- 13.2. *Explica el procés de formació de l'orina.*
14. Conèixer mecanismes específics o singulars d'excreció dels vertebrats.
- 14.1. *Identifica els mecanismes específics o singulars d'excreció dels vertebrats.*
15. Comprendre el funcionament integrat dels sistemes nerviós i hormonal als animals.
- 15.1. *Integra la coordinació nerviosa i l'hormonal i relaciona ambdues funcions.*
16. Conèixer els principals components del sistema nerviós i com funcionen.
- 16.1. *Defineix estímul, receptor, transmissor i efector.*
- 16.2. *Identifica diferents tipus de nervis i receptors sensorials.*
17. Explicar el mecanisme de transmissió de l'impuls nerviós.
- 17.1. *Explica la transmissió de l'impuls nerviós a la neurona i entre neurones.*
18. Identificar els principals tipus de sistemes nerviosos dels invertebrats.
- 18.1. *Distingeix els principals tipus de sistemes nerviosos dels invertebrats.*
19. Diferenciar el desenvolupament del sistema nerviós dels vertebrats.
- 19.1. *Identifica els principals sistemes nerviosos de vertebrats.*
20. Descriure els components i les funcions del sistema nerviós tant des del punt de vista anatòmic (SNC i SNP) com des del punt de vista funcional (somàtic i autònom).
- 20.1. *Describeu el sistema nerviós central i el perifèric dels vertebrats i diferencia les funcions del sistema nerviós somàtic i de l'autònom.*
21. Descriure els components del sistema endocrí i com es relacionen amb el sistema nerviós.
- 21.1. *Estableix la relació entre el sistema endocrí i el sistema nerviós.*
22. Enumerar les glàndules endocrines dels vertebrats, les hormones que produeixen i les funcions que exerceixen aquestes.
- 22.1. *Describeu les diferències entre glàndules endocrines i exocrines.*
- 22.2. *Discrimina quina funció reguladora exerceixen algunes de les hormones que actuen al cos humà i a quin lloc s'evidencia l'actuació.*
- 22.3. *Relaciona cada glàndula endocrina amb l'hormona o les hormones més importants que segrega i explica la funció de control que exerceix.*
23. Conèixer les hormones i les estructures que les produeixen als principals grups d'invertebrats.
- 23.1. *Relaciona les principals hormones dels invertebrats amb la funció de control que exerceixen.*
24. Definir el concepte de *reproducció* i diferenciar entre reproducció sexual i reproducció asexual.

- Tipus. Avantatges i inconvenients.
- 24.1. *Describeu les diferències entre reproducció asexual i reproducció sexual i argumenta els avantatges i els inconvenients de cada una.*
- 24.2. *Identifica tipus de reproducció asexual a organismes unicel·lulars i pluricel·lulars.*
- 24.3. *Distingeix els tipus de reproducció sexual.*
25. Descriure els processos de la gametogènesi.
- 25.1. *Distingeix i compara els processos d'espermatogènesi i d'oogènesi.*
26. Conèixer els tipus de fecundació dels animals i quines etapes tenen.
- 26.1. *Diferencia els tipus de fecundació dels animals i les etapes que presenten.*
27. Descriure les diferents fases del desenvolupament embrionari.
- 27.1. *Identifica les fases del desenvolupament embrionari i els esdeveniments característics de cada una.*
- 27.2. *Relaciona els tipus d'ou amb els processos de segmentació i gastrulació durant el desenvolupament embrionari.*
28. Analitzar els cicles biològics dels animals.
- 28.1. *Identifica les fases dels cicles biològics dels animals.*
29. Reconèixer les adaptacions més característiques dels animals als diferents medis en els quals habiten.
- 29.1. *Identifica les adaptacions animals als medis aeris.*
- 29.2. *Identifica les adaptacions animals als medis aquàtics.*
- 29.3. *Identifica les adaptacions animals als medis terrestres.*
30. Dur a terme experiències de fisiologia animal.
- 30.1. *Describeu i duu a terme experiències de fisiologia animal.*

8.4 CONTRIBUTIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

Comunicació lingüística

- L'adquisició i l'ús adequat del llenguatge de la ciència, imprescindible per descriure fets i fenòmens del món natural.
- La comprensió de textos i informacions de caràcter científic bàsic i la distinció de les idees essencials de les secundàries.
- L'elaboració d'exposicions orals i escrites coherents i sintàcticament i lèxicament correctes a l'hora de fer comentaris de textos científics, proposar hipòtesis, argumentar proves, definir conceptes, etc.
- El manteniment d'una actitud favorable cap a la lectura mitjançant la utilització de textos relacionats amb la ciència propers als interessos dels alumnes.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

- L'aplicació del raonament matemàtic amb la finalitat de resoldre diversos problemes relacionats amb la biologia i la geologia.
- La comprensió de la informació presentada en format numèric o gràfic.
- L'organització i la representació de la informació utilitzant procediments matemàtics.
- La comprensió dels conceptes científics i tècnics i de les teories científiques bàsiques i el reconeixement de la recerca com una forma de construir el coneixement al llarg de la història.
- La resolució de problemes relacionats amb el món natural.
- La utilització del mètode científic amb la identificació de problemes, l'observació, el contrast hipòtesis i les conclusions, amb l'objectiu de fer prediccions i prendre decisions.
- La valoració del coneixement científic i la seva capacitat d'aportar millores a la societat.
- La valoració crítica de l'impacte físic i social de les activitats humanes.
- La implicació en l'ús responsable dels recursos naturals, així com en la conservació del medi ambient.
- La utilització i la manipulació d'eines tecnològiques (microscopis, lupes binoculars, balances de precisió, sistemes electrònics diversos, etc.) per obtenir informació o dades.
- L'adquisició de pautes de vida saludable a partir del coneixement del funcionament del cos humà.

Competència digital

- L'ús segur i crític de les TIC per al treball científic.
- La utilització de les TIC per obtenir, emmagatzemar, processar, presentar i intercanviar informació relacionada amb la biologia i la geologia.
- La utilització de les TIC perquè puguin interactuar professors amb alumnes i alumnes entre si (aula virtual, Moodle, blogs, etc.).
- El desenvolupament de la capacitat de seleccionar la informació de manera crítica considerant la fiabilitat de les fonts científiques de les quals prové.

Aprendre a aprendre

- L'habilitat per iniciar l'aprenentatge i persistir-hi, per organitzar el propi aprenentatge i per gestionar el temps i la informació de forma eficaç, ja sigui individualment o en grups.
- La presa de consciència del mateix alumne sobre el que sap, així com sobre el que ha d'aprendre.
- La determinació de les necessitats d'aprenentatge de l'alumne a fi d'esbrinar les oportunitats disponibles per ser capaç de superar els obstacles i culminar l'aprenentatge amb èxit.
- L'adquisició d'estratègies per planificar l'execució d'una tasca i per supervisar-la i avaluar-la.
- L'adquisició, el processament i l'assimilació de nous coneixements i capacitats.

- La curiositat per aprendre basada en la percepció que l'alumne té de l'entorn.

Competències socials i cíviques

- El coneixement de la dimensió social i ètica dels avenços científics i tecnològics i dels debats que han sorgit sobre alguns d'aquests avenços, a fi que els alumnes entenguin l'evolució de la humanitat i es formin com a ciutadans amb opinió pròpia i capacitat per participar en les decisions que afecten la societat.
- La valoració de la importància que té per a la humanitat conèixer els éssers vius, els sistemes terrestres i l'Univers.
- L'avaluació de les conseqüències dels estils de vida, a fi d'assumir la responsabilitat que comporten i exercir una ciutadania activa compatible amb els principis del desenvolupament sostenible i el manteniment de la salut.
- L'alfabetització científica i tecnològica per adquirir opinions pròpies i fonamentades, per poder participar en les principals controvèrsies de la societat actual.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor

- El desenvolupament dels projectes amb responsabilitat, mostrant iniciativa i creativitat, planificant-los adequadament i aprenent dels errors.
- La creativitat, la innovació i l'assumpció de riscos, així com l'habilitat per planificar i gestionar projectes amb la finalitat d'assolir objectius.

Consciència i expressions culturals

- El coneixement del patrimoni natural, la dimensió cultural de la ciència i l'aportació de les diferents cultures a l'evolució del progrés de la humanitat.
- L'adquisició de recursos per dur a terme tasques amb pulcritud i criteri estètic.

8.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

Les unitats didàctiques es distribuïran de la següent forma:

1a avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 1: ESTUDI DE L'ESTRUCTURA TERRESTRE
- UNITAT DIDÀCTICA 2: PROCESSOS DE FORMACIÓ DE MINERALS I ROQUES
- UNITAT DIDÀCTICA 3: LA HISTORIA DE LA TERRA

2a avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 4: ORGANITZACIÓ DE LA MATERIA VIVA

- UNITAT DIDÀCTICA 5: L'ESTRUCTURA DELS ORGANISMES
- UNITAT DIDÀCTICA 6: CLASSIFICACIÓ I DIVERSITAT D'ÉSSERS VIUS

3a avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 7: LES FUNCIONS VITALS DE LES PLANTES
- UNITAT DIDÀCTICA 8: LES FUNCIONS VITALS DELS ANIMALS

9. FÍSICA I QUÍMICA DE 1r BATXILLERAT

9.1. OBJECTIUS

Objectius generals

1. Conèixer i comprendre els conceptes bàsics, les lleis fonamentals, les teories i els models més importants i generals de la física i de la química. Aplicar-los per explicar situacions reals i de la vida quotidiana.
2. Tenir una visió global de la física i la química i una formació científica bàsica sòlida i aplicable en futurs estudis.
3. Emprar el mètode científic per abordar la solució de problemes teòrics o reals qualitius i quantitius mitjançant la formulació d'hipòtesis, la recerca d'informació, l'elaboració d'estratègies de resolució, el disseny d'experiments, el tractament de dades, l'anàlisi de resultats i l'elaboració dels corresponents informes.
4. Relacionar els nous continguts de l'assignatura amb els previs i amb els d'altres matèries per construir un cos coherent de coneixements.
5. Expressar conceptes científics bàsics de la física i de la química i fer-los servir per raonar de forma coherent i adequada al nivell corresponent de coneixements.
6. Utilitzar habitualment i amb destresa les tecnologies de la informació i la comunicació per fer simulacions, tractar dades, i extreure i emprar informació de fonts diverses.
7. Dissenyar i dur a terme activitats experimentals, emprant els mitjans disponibles, i parant especial atenció a les normes de seguretat i al tractament de residus.
8. Analitzar i comparar diferents plantejaments i hipòtesis de forma crítica, valorant la importància del rigor i del raonament sobre les postures tancades o dogmàtiques.
9. Reconèixer la importància de la ciència en la societat, en la tecnologia i en el medi ambient, el seu caràcter dinàmic i evolutiu, i la seva aportació al desenvolupament del pensament humà.

Objectius específics

Unitat 1

1. Conèixer els noms, els símbols i els nombres d'oxidació dels elements químics.
2. Formular els composts inorgànics binaris, ternaris i quaternaris, així com els ions.
3. Anomenar d'acord amb les normes de la IUPAC 2005: nomenclatures estequiomètrica o de composició, d'hidrogen, d'addició i tradicional.

Unitat 2

1. Conèixer les lleis fonamentals de la Química així com la seva evolució en el pas del temps.
2. Destacar els aspectes més importants de la teoria de Dalton, entre ells el concepte d'àtom.

3. Diferenciar les lleis ponderals de les volumètriques.
4. Entendre i aplicar correctament el concepte de molècula i el concepte de mol així com el significat del nombre d'Avogadro.
5. Realitzar càlculs entre mols, molècules i àtoms.
6. Conèixer i aplicar les lleis que regulen el comportament dels gasos.
7. Entendre el concepte de composició centesimal i calcular-la a partir de la fórmula d'un compost.
8. Determinar la fórmula d'un compost a partir de la seva composició centesimal.
9. Explicar el comportament dels distints estats d'agregació de la matèria a partir de la teoria cineticomolecular.

Unitat 3

1. Aplicar adequadament les distintes formes d'expressar la concentració d'una substància en una dissolució (molaritat, g/l, % en massa i % en volum) en la resolució de problemes.
2. Saber representar i ajustar correctament equacions químiques.
3. Relacionar els coeficients estequiòmètrics dels reactius amb els productes, dels reactius amb els reactius i dels productes amb els productes, tant en quantitats de massa com de volum.
4. Utilitzar els conceptes de mol i massa en reaccions químiques. Relacionar el concepte de mol amb el volum en condicions normals.
5. Utilitzar correctament els factors de conversió.
6. Entendre i aplicar correctament el concepte de reactiu en excés, reactiu limitant, rendiment d'una reacció i puresa de reactius.
7. Conèixer les classificacions de les reaccions químiques més elementals.

Unitat 4

1. Emprar el primer principi de la termodinàmica en sistemes d'intercanvi de calor i treball.
2. Saber interpretar equacions termoquímiques i distingir entre reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.
3. Saber emprar el concepte d'entalpia d'una reacció química i interpretar el resultat.
4. Emprar la segona llei de la termodinàmica per a interpretar els processos espontanis.
5. Utilitzar i interpretar l'energia de Gibbs en termes d'espontaneïtat de les reaccions químiques.
6. Saber relacionar la reversibilitat d'una reacció química amb el segon principi de la termodinàmica.

Unitat 5

1. Conèixer les característiques de l'àtom de carboni que permet l'existència de cadenes llargues amb enllaços simples, dobles i triples.
2. Distingir les diferents formes d'expressar les fórmules dels composts orgànics.

3. Conèixer les principals funcions oxigenades (alcohols, aldehids, cetones, àcids carboxílics, èsters i èters) així com saber-les anomenar i formular.
4. Conèixer les principals funcions nitrogenades (amines, amides, nitrils i nitrocomposts) així com saber-les anomenar i formular.
5. Conèixer i saber anomenar i formular els principals derivats halogenats.
6. Conèixer i saber anomenar i formular els hidrocarburs alifàtics i aromàtics més importants.
7. Saber explicar el concepte d'isòmer i ser capaç de representar els diferents tipus.

Unitat 6

1. Comprendre que la descripció del moviment és un concepte relatiu i valorar la importància del sistema de referència en l'estudi del moviment.
2. Definir i comprendre el significat de les magnituds fonamentals de la cinemàtica: posició, desplaçament, velocitat i acceleració, reconeixent la importància del seu caràcter vectorial per a l'estudi de moviments en dues i tres dimensions.
3. Entendre el significat del principi de superposició referit a la composició de moviments i aplicar-lo a l'estudi del tir parabòlic d'un projectil.
4. Distingir entre velocitat lineal i velocitat angular en un moviment circular uniforme i comprendre el significat de l'expressió matemàtica que relaciona ambdues.
5. Utilitzar adequadament les equacions que determinen els distints moviments en la resolució de problemes de MRU, MRUA i MCU.
6. Descriure el MHS i relacionar-ho amb els seus paràmetres físics.

Unitat 7

1. Conèixer el caràcter vectorial de les forces, la seva suma i descomposició.
2. Comprendre que el moviment d'un cos és el resultat de les interaccions amb altres cossos.
3. Identificar les forces reals que actuen damunt un cos i representar-les mitjançant diagrames.
4. Aplicar les lleis de Newton a la resolució de problemes.
5. Conèixer les característiques de la força gravitatòria i relacionar-la amb el pes dels cossos.
6. Aplicar la Llei de Coulomb per a determinar la força d'interacció sobre una càrrega donada, en presència d'altres càrregues puntuals.

Unitat 8

1. Explicar els conceptes de treball i potència mecànica i la seva importància en motors i màquines.
2. Analitzar les característiques de l'energia cinètica i potencial.
3. Relacionar el treball realitzat amb la variació de l'energia mecànica i aplicar el teorema de conservació de l'energia mecànica a la resolució de problemes de cossos en moviment.

4. Aplicar el principi de conservació de l'energia per explicar transformacions energètiques relacionades amb l'entorn quotidià.

9.2. CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 1. FORMULACIÓ INORGÀNICA

1. -El llenguatge químic: símbols dels elements i les seves valències.
2. Formulació i nomenclatura de compostos inorgànics segons les normes de la IUPAC 2005: elements, òxids, peròxids, hidrurs metàl·lics, hidrurs no metàl·lics, sals binàries i combinació entre no metalls, hidròxids, oxoàcids, oxosals, sals àcides i ions.

UNITAT DIDÀCTICA 2. ASPECTES QUANTITATIUS DE LA QUÍMICA

1. Lleis ponderals: llei de conservació de la massa, llei de les proporcions definides i llei de les proporcions múltiples. Teoria atòmica de Dalton.
2. Lleis volumètriques: evolució de la teoria de Dalton. Llei dels volums de combinació de Gay-Lussac. Hipòtesi d'Avogadro.
3. Masses atòmiques i moleculars. Concepte de mol. Nombre d'Avogadro.
4. Lleis experimentals dels gasos ideals: llei de Boyle-Mariotte, llei de Charles i Gay-Lussac. Equació dels gasos ideals.
5. Llei de Dalton per a les pressions parcials.
6. Composició centesimal. Fórmules empíriques i moleculars.
7. Mètodes actuals per a l'anàlisi de substàncies: espectroscòpia i espectrometria.

UNITAT DIDÀCTICA 3. REACCIONS QUÍMIQUES

1. Sistemes homogenis. Dissolucions. Concentració i formes d'expressar-la (g/l; % massa; % volum; molaritat; molalitat; fracció molar), preparació de dissolució i propietats col·ligatives.
2. Reaccions químiques. Equacions químiques. Classificació i tipus de reaccions químiques.
3. Estequiometria. Relació massa-massa. Relació massa-volum. Relació volum-volum. Reactius en dissolució. Puresa de reactius. Reactiu limitant i en excés. Rendiment d'un procés químic. Reaccions consecutives.
4. Química i indústria.

UNITAT DIDÀCTICA 4 TRANSFORMACIONS ENERGÈTIQUES I ESPONTANEÏTAT DE LES REACCIONS QUÍMIQUES

1. Sistemes termodinàmics.
2. Primer principi de la termodinàmica. Energia interna.
3. Entalpia. Equacions termoquímiques.
4. Formes de calcular la variació d'entalpia d'una reacció.

5. Segon principi de la termodinàmica. Entropia.
6. L'espontaneïtat dels processos químics.
7. Conseqüències socials i mediambientals de les reaccions químiques de combustió.

UNITAT DIDÀCTICA 5. INTRODUCCIÓ A LA QUÍMICA DEL CARBONI

1. Peculiaritats de l'àtom de carboni.
2. Formulació i nomenclatura de composts orgànics: Hidrocarburs (alcans, alquens, alquins, radicals freqüents, hidrocarburs alifàtics cíclics i hidrocarburs aromàtics). Derivats halogenats. Funcions oxigenades (alcohols, aldehids, cetones, àcids carboxílics, èsters i èters). Funcions nitrogenades (amines, amides, nitrils i nitrocomposts).
3. Isomeria estructural.
4. El petroli i els nous materials.

UNITAT DIDÀCTICA 6. CINEMÀTICA

1. Caràcter relatiu del moviment i sistema de referència. Elements que defineixen el moviment. Equació del moviment.
2. Vector velocitat. Vector acceleració. Components intrínsecs de l'acceleració.
3. Moviment rectilini uniforme. Moviment rectilini uniformement accelerat i aplicació al moviment de caiguda lliure.
4. Composició de moviments. Moviment parabòlic de cossos prop de la superfície terrestre.
5. Característiques del moviment periòdic. Moviment circular uniforme.
6. Moviment circular uniformement accelerat.
7. Moviment armònic simple.

UNITAT DIDÀCTICA 7. DINÀMICA

1. La força com a interacció. Caràcter vectorial de les forces.
2. Lleis de la dinàmica de Newton.
3. Interacció gravitacional. La força pes.
4. Forces de contacte i de fregament en superfícies horitzontals i inclinades.
5. Dinàmica dels moviments rectilinis i del moviment circular uniforme.
6. Forces elàstiques. Dinàmica del MAS.
7. La dinàmica del planetes.
8. Electroestàtica. Interacció entre càrregues i llei de Coulomb.

UNITAT DIDÀCTICA 8. ENERGIA

1. Treball i potència.
2. Formes de l'energia. Energia potencial i cinètica. Energia potencial gravitacional prop de la superfície terrestre. Teorema de les forces vives.

3. Energia potencial elàstica.
4. Teorema de conservació de l'energia mecànica. Balanç energètic en presència de forces dissipants.
5. Transferència d'energia. Equivalència entre treball i calor.
6. Moment lineal i impuls mecànic. Principi de conservació del moment lineal.
7. Camp i potencial elèctrics.

9.3. CRITERIS D'AVUACIÓ/ ESTÀNDARDS D'APRENTATGE AVALUABLES

Unitat 1

1. Formular i anomenar correctament composts inorgànics.

1.1. Formula i anomena de forma correcta els distints composts inorgànics seguint les normes de la IUPAC 2005.

Unitat 2

1. Conèixer la teoria atòmica de Dalton així com les lleis bàsiques associades al seu establiment.

1.1. Justifica la teoria atòmica de Dalton i la discontinuïtat de la matèria a partir de les lleis fonamentals de la química exemplificant-ho amb reaccions.

2. Utilitzar l'equació d'estat dels gasos ideals per establir relacions entre la pressió, el volum i la temperatura.

2.1. Determina les magnituds que defineixen l'estat d'un gas aplicant l'equació d'estat dels gasos ideals.

2.2. Explica raonadament la utilitat i les limitacions de la hipòtesi del gas ideal.

2.3. Determina les pressions totals i parcials dels gasos d'una mescla relacionant la pressió total d'un sistema amb la fracció molar i l'equació d'estat dels gasos ideals.

3. Aplicar l'equació dels gasos ideals per calcular masses moleculars i determinar fórmules moleculars.

3.1. Relaciona la fórmula empírica i la molecular d'un compost amb la seva composició centesimal aplicant l'equació d'estat dels gasos ideals.

4. Dur a terme els càlculs necessaris per preparar dissolucions d'una concentració donada i expressar-la en qualsevol de les formes establertes.

4.1. Expressa la concentració d'una dissolució en g/l, mol/l, % en pes i % en volum. Descriu el procediment de preparació, al laboratori, de dissolucions d'una concentració determinada. Fa els càlculs necessaris si es parteix de soluts en estat sòlid o d'una altra dissolució de concentració coneguda.

5. Explicar la variació de les propietats col·ligatives entre una dissolució i el dissolvent pur.

5.1. Interpreta la variació de les temperatures de fusió i ebullició d'un líquid al qual s'afegeix un solut i relaciona-la amb algun procés d'interès en el nostre entorn.

- 5.2. *Emptra el concepte de pressió osmòtica per descriure el pas d'ions a través d'una membrana semipermeable.*
6. Utilitzar les dades obtingudes mitjançant tècniques espectromètriques per calcular masses atòmiques.
- 6.1. *Calcula la massa atòmica d'un element a partir de les dades espectromètriques obtingudes per als diferents isòtops d'aquest.*
7. Reconèixer la importància de les tècniques espectroscòpiques que permeten l'anàlisi de substàncies i les seves aplicacions per detectar-les en quantitats molt petites de mostres.
- 7.1. *Describeu les aplicacions de l'espectroscòpia en la identificació d'elements i composts.*

Unitat 3

1. Formular i anomenar correctament les substàncies que intervenen en una reacció química.
- 1.1. *Escriu i ajusta equacions químiques senzilles de diferents tipus (neutralització, oxidació, síntesi) i d'interès bioquímic o industrial.*
2. Interpretar les reaccions químiques i resoldre problemes de reaccions amb reactius limitants, amb reactius impurs i amb rendiment incomplet.
- 2.1. *Interpreta una equació química en termes de quantitat de matèria, massa, nombre de partícules o volum per fer-hi càlculs estequiomètrics.*
- 2.2. *Fa els càlculs estequiomètrics aplicant la llei de conservació de la massa a diferents reaccions.*
- 2.3. *Efectua càlculs estequiomètrics en els quals intervenguin composts en estat sòlid, líquid o gasós, o en dissolució en presència d'un reactiu limitant o d'un reactiu impur.*
- 2.4. *Considera el rendiment d'una reacció en la realització de càlculs estequiomètrics.*
3. Identificar les reaccions químiques implicades en l'obtenció de diferents composts inorgànics relacionats amb processos industrials.
- 3.1. *Describeu el procés d'obtenció de productes inorgànics d'alt valor afegit, analitzant el seu interès industrial.*
4. Conèixer els processos bàsics de la siderúrgia i les aplicacions dels productes resultants.
- 4.1. *Explica els processos que tenen lloc en un alt forn escrivint i justificant les reaccions químiques que s'hi produeixen.*
- 4.2. *Argumenta la necessitat de transformar el ferro de fosa en acer, distingint entre ambdós productes segons el percentatge de carboni que contenen.*
- 4.3. *Relaciona la composició dels diferents tipus d'acer amb les seves aplicacions.*
5. Valorar la importància de la investigació científica en el desenvolupament de nous materials aplicables en la millora de la qualitat de vida.
- 5.1. *Analitza la importància i la necessitat de la investigació científica aplicada al desenvolupament de nous materials i la seva repercussió en la qualitat de vida a partir de fonts d'informació*

científica.

Unitat 4

1. Interpretar el primer principi de la termodinàmica com el principi de conservació de l'energia en sistemes en els quals es produeixen intercanvis de calor i treball.
 - 1.1. *Relaciona la variació de l'energia interna en un procés termodinàmic amb la calor que s'hi absorbeix o s'hi desprèn i el treball fet en el procés.*
2. Reconèixer la unitat de la calor en el sistema internacional i el seu equivalent mecànic.
 - 2.1. *Explica raonadament el procediment per determinar l'equivalent mecànic de la calor a partir d'aplicacions virtuals interactives associades a l'experiment de Joule.*
3. Interpretar equacions termoquímiques i distingir entre reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.
 - 3.1. *Expressa les reaccions mitjançant equacions termoquímiques dibuixant i interpretant els diagrames entàlpics associats.*
4. Conèixer les possibles formes de calcular l'entalpia d'una reacció química.
 - 4.1. *Calcula la variació d'entalpia d'una reacció aplicant la llei d'Hess, coneixent les entalpies de formació o les energies d'enllaç associades a una transformació química donada i interpreta el seu signe.*
5. Donar resposta a qüestions conceptuals senzilles sobre el segon principi de la termodinàmica en relació amb els processos espontanis.
 - 5.1. *Prediu la variació d'entropia en una reacció química depenent de la molecularitat i de l'estat dels composts que hi intervenen.*
6. Predir, de forma qualitativa i quantitativa, l'espontaneïtat d'un procés químic en determinades condicions a partir de l'energia de Gibbs.
 - 6.1. *Identifica l'energia de Gibbs com la magnitud que informa sobre l'espontaneïtat d'una reacció química.*
 - 6.2. *Justifica l'espontaneïtat d'una reacció química en funció de l'entalpia, de l'entropia i de la temperatura.*
7. Distingir els processos reversibles dels irreversibles, i la relació de la reversibilitat amb l'entropia i el segon principi de la termodinàmica.
 - 7.1. *Planteja situacions reals o figurades on es posa de manifest el segon principi de la termodinàmica, associant el concepte d'entropia amb la irreversibilitat d'un procés.*
 - 7.2. *Relaciona el concepte d'entropia amb l'espontaneïtat dels processos irreversibles.*
8. Analitzar la influència de les reaccions de combustió en l'àmbit social, industrial i mediambiental i les seves aplicacions.
 - 8.1. *A partir de diferents fonts d'informació, analitza les conseqüències de l'ús de combustibles*

fòssils, relacionant les emissions de CO₂, amb el seu efecte en la qualitat de vida, l'efecte hivernacle, l'escalfament global, la reducció dels recursos naturals, i d'altres i proposa actituds sostenibles per minorar aquests efectes.

Unitat 5

1. Reconèixer els hidrocarburs saturats, els insaturats i els aromàtics, i conèixer la seva relació amb composts d'interès biològic i industrial.
 - 1.1. *Formula i anomena segons les normes de la IUPAC: hidrocarburs de cadena oberta i tancada i derivats aromàtics.*
2. Identificar composts orgànics que contenguin funcions oxigenades i nitrogenades.
 - 2.1. *Formula i anomena segons les normes de la IUPAC: composts orgànics senzills amb una funció oxigenada o nitrogenada.*
3. Representar els diferents tipus d'isomeria.
 - 3.1. *Representa els diferents isòmers d'un compost orgànic.*
4. Explicar els fonaments químics relacionats amb la indústria del petroli i del gas natural.
 - 4.1. *Describeix el procés d'obtenció del gas natural i dels diferents derivats del petroli en l'àmbit industrial i la seva repercussió mediambiental.*
 - 4.2. *Explica la utilitat de les diferents fraccions del petroli.*
5. Diferenciar les diferents estructures que presenta el carboni en el grafit, el diamant, el grafè, el fullere i els nanotubs i relacionar-les amb les seves aplicacions.
 - 5.1. *Identifica les formes al·lotròpiques del carboni relacionant-les amb les propietats fisicoquímiques i les seves possibles aplicacions.*
6. Valorar el paper de la química del carboni en les nostres vides i reconèixer la necessitat d'adoptar actituds i mesures mediambientalment sostenibles.
 - 6.1. *A partir d'una font d'informació, elabora un informe en què s'analitzi i es justifiqui la importància de la química del carboni i la seva incidència en la qualitat de vida.*
 - 6.2. *Relaciona les reaccions de condensació i combustió amb processos biològics.*

Unitat 6

1. Distingir entre sistemes de referència inercial i no inercial.
 - 1.1. *Analitza el moviment d'un cos en situacions quotidianes raonant si el sistema de referència triat és inercial o no inercial.*
 - 1.2. *Justifica la viabilitat d'un experiment que distingeixi si un sistema de referència es troba en repòs o es mou amb velocitat constant.*

2. Representar gràficament les magnituds vectorials que descriuen el moviment en un sistema de referència adequat.
 - 2.1. *Describeu el moviment d'un cos a partir dels seus vectors de posició, de velocitat i d'acceleració en un sistema de referència donat.*
3. Reconèixer les equacions dels moviments rectilini i circular i aplicar-les a situacions concretes.
 - 3.1. *Obté les equacions que descriuen la velocitat i l'acceleració d'un cos a partir de l'expressió del vector de posició en funció del temps.*
 - 3.2. *Resol exercicis pràctics de cinemàtica en dues dimensions (moviment d'un cos en un pla) per aplicació de les equacions dels moviments rectilini uniforme (MRU) i moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA).*
4. Interpretar representacions gràfiques dels moviments rectilini i circular.
 - 4.1. *Interpreta els gràfics que relacionen les variables implicades en els moviments MRU, MRUA i circular uniforme (MCU) aplicant les equacions adequades per obtenir els valors de l'espai recorregut, la velocitat i l'acceleració.*
5. Determinar velocitats i acceleracions instantànies a partir de l'expressió del vector de posició en funció del temps.
 - 5.1. *Plantejat un supòsit, identifica el tipus de moviment implicat i aplica les equacions de la cinemàtica per fer prediccions sobre la posició i la velocitat del mòbil.*
6. Descriure el moviment circular uniformement accelerat i expressar l'acceleració en funció dels seus components intrínsecs.
 - 6.1. *Identifica els components intrínsecs de l'acceleració en diferents casos pràctics i aplica les equacions que permeten determinar el seu valor.*
7. Relacionar en un moviment circular les magnituds angulars amb les lineals.
 - 7.1. *Relaciona les magnituds lineals i angulars per a un mòbil que descriu una trajectòria circular, i estableix les equacions corresponents.*
8. Identificar el moviment no circular d'un mòbil en un pla com la composició de dos moviments unidimensionals rectilini uniforme (MRU) i/o rectilini uniformement accelerat (MRUA).
 - 8.1. *Reconeix moviments composts, estableix les equacions que els descriuen, calcula l'abast i l'altura màxima, i els valors instantanis de la posició, de la velocitat i de l'acceleració.*
 - 8.2. *Resol problemes relatius a la composició de moviments per descomposició en dos moviments rectilinis.*
 - 8.3. *Utilitza simulacions virtuals interactives per resoldre supòsits pràctics reals, determinant les condicions inicials, les trajectòries i els punts de trobada dels cossos implicats.*
9. Conèixer el significat físic dels paràmetres que descriuen el moviment harmònic simple (MHS) i

associar-ho al moviment d'un cos que oscil·la.

9.1. Dissenya i descriu experiències que posin de manifest el moviment harmònic simple (MHS) i determina les magnituds involucrades.

9.2. Interpreta el significat físic dels paràmetres que apareixen en l'equació del moviment harmònic simple.

9.3. Prediu la posició d'un oscil·lador harmònic simple coneixent l'amplitud, la freqüència, el període i la fase inicial.

9.4. Obté la posició, velocitat i acceleració en un moviment harmònic simple aplicant les equacions que el descriuen.

9.5. Analitza el comportament de la velocitat i de l'acceleració d'un moviment harmònic simple en funció de l'elongació.

9.6. Representa gràficament la posició, la velocitat i l'acceleració del moviment harmònic simple (MAS) en funció del temps comprovant la seva periodicitat.

Unitat 7

1. Identificar totes les forces que actuen sobre un cos.
 - 1.1. Representa totes les forces que actuen sobre un cos, obté el resultant, i extreu conseqüències sobre el seu estat de moviment.
 - 1.2. Dibuixa el diagrama de forces d'un cos situat en l'interior d'un ascensor en diferents situacions de moviment, i calcula la seva acceleració a partir de les lleis de la dinàmica.
2. Resoldre situacions des d'un punt de vista dinàmic que involucren plans inclinats i/o politges.
 - 2.1. Calcula el mòdul del moment d'una força en casos pràctics senzills.
 - 2.2. Resol supòsits en què apareguin forces de fricció en plans horitzontals o inclinats, aplicant-hi les lleis de Newton.
 - 2.3. Relaciona el moviment de diversos cossos units mitjançant cordes tenses i politges amb les forces actuants sobre cada un dels cossos.
3. Reconèixer les forces elàstiques en situacions quotidianes i descriure els seus efectes.
 - 3.1. Determina experimentalment la constant elàstica d'un ressort aplicant la llei d'Hooke i calcula la freqüència amb què oscil·la una massa coneguda unida a un extrem de l'esmentat ressort.
 - 3.2. Demostra que l'acceleració d'un moviment harmònic simple (MHS) és proporcional al desplaçament emprant l'equació fonamental de la Dinàmica.
 - 3.3. Estima el valor de l'acceleració de la gravetat fent un estudi del moviment del pèndol simple.
4. Aplicar el principi de conservació del moment lineal a sistemes de dos cossos i predir-ne el moviment a partir de les condicions inicials.

- 4.1. *Estableix la relació entre impuls mecànic i moment lineal aplicant la segona llei de Newton.*
- 4.2. *Explica el moviment de dos cossos en casos pràctics com col·lisions i sistemes de propulsió mitjançant el principi de conservació del moment lineal.*
5. Justificar la necessitat de l'existència de forces perquè es produeixi un moviment circular.
 - 5.1. *Aplica el concepte de força centrípeta per resoldre i interpretar casos de mòbils en corbes i en trajectòries circulars.*
6. Contextualitzar les lleis de Kepler en l'estudi del moviment planetari.
 - 6.1. *Comprova les lleis de Kepler a partir de taules de dades astronòmiques corresponents al moviment d'alguns planetes.*
 - 6.2. *Describeix el moviment orbital dels planetes del sistema solar aplicant-hi les lleis de Kepler i n'extreu conclusions sobre el seu període orbital.*
7. Associar el moviment orbital amb l'actuació de forces centrals i la conservació del moment angular.
 - 7.1. *Aplica la llei de conservació del moment angular al moviment el·líptic dels planetes, relacionant els valors del radi orbital i de la velocitat en diferents punts de l'òrbita.*
 - 7.2. *Utilitza la llei fonamental de la dinàmica per explicar el moviment orbital de diferents cossos com els satèl·lits, els planetes i les galàxies, relacionant el radi i la velocitat orbital amb la massa del cos central.*
8. Determinar i aplicar la llei de gravitació universal a l'estimació del pes dels cossos i a la interacció entre cossos celestes tenint-ne en compte el caràcter vectorial.
 - 8.1. *Expressa la força de l'atracció gravitatòria entre dos cossos qualssevol, conegudes les variables de què depèn. Estableix la modificació de la força gravitatòria amb els canvis en aquestes variables.*
 - 8.2. *Compara el valor de l'atracció gravitatòria de la Terra sobre un cos en la seva superfície amb l'acció de cossos llunyans sobre el mateix cos.*
9. Conèixer la llei de Coulomb i caracteritzar la interacció entre dues càrregues elèctriques puntuals.
 - 9.1. *Compara la llei de Newton de la gravitació universal amb la de Coulomb, establint les diferències i les semblances entre elles.*
 - 9.2. *Troba la força neta que un conjunt de càrregues exerceix sobre una altra càrrega problema fent servir la llei de Coulomb.*
10. Valorar les diferències i semblances entre les interaccions elèctrica i gravitatòria.
 - 10.1 *Determina les forces d'interacció electrostàtica i gravitatòria entre dues partícules de càrrega i de massa conegudes, compara els valors obtinguts, i extrapola les conclusions al cas dels electrons i el nucli d'un àtom.*

Unitat 8

1. Establir la llei de conservació de l'energia mecànica i aplicar-la a la resolució de casos pràctics.
 - 1.1. *Aplica el principi de conservació de l'energia per resoldre problemes mecànics, determina valors de velocitat, de posició i d'energies cinètica i potencial.*
 - 1.2. *Relaciona el treball que fa una força sobre un cos amb la variació de l'energia cinètica i determina alguna de les magnituds implicades.*
2. Reconèixer sistemes conservatius com aquells en què és possible associar una energia potencial. Representar-hi la relació entre treball i energia.
 - 2.1. *Classifica en conservatives i en no conservatives les forces que intervenen en un supòsit teòric, justifica les transformacions energètiques que s'hi produeixen i la seva relació amb el treball.*
3. Conèixer les transformacions energètiques que tenen lloc en un oscil·lador harmònic.
 - 3.1. *Estima l'energia emmagatzemada en un ressort en funció de l'elongació, coneguda la constant elàstica.*
 - 3.2. *Calcula les energies cinètica, potencial i mecànica d'un oscil·lador harmònic aplicant el principi de conservació de l'energia i fa la representació gràfica corresponent.*
4. Vincular la diferència de potencial elèctric amb el treball necessari per transportar una càrrega entre dos punts d'un camp elèctric i conèixer la seva unitat en el sistema internacional.
 - 4.1. *Associa el treball necessari per traslladar una càrrega entre dos punts d'un camp elèctric amb la diferència de potencial entre ells i determina l'energia implicada en el procés.*

9.4 CONTRIBUTIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES
Comunicació lingüística

La lectura de textos i enunciats de problemes o qüestions proporciona als alumnes un vocabulari científic cada vegada més extens i fomenta la comprensió lectora. El desenvolupament de les respostes a qüestions teoricopràctiques incideix sobre l'expressió escrita, mentre que les exposicions de treballs i el debat milloren l'expressió oral.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

La resolució d'exercicis numèrics que requereix l'ús de la calculadora, el treball amb equacions, la notació científica, els canvis d'unitats, el càlcul vectorial i les altres eines de càlcul contribueixen a desenvolupar la competència matemàtica. La interpretació de resultats de problemes o d'experiències, el treball experimental i la recerca d'arguments també fomenten la competència en ciència i tecnologia.

Competència digital

Les tecnologies de la informació i la comunicació permeten emprar aplicacions informàtiques per tractar dades o elaborar informes, programes específics per fer simulacions o visualitzar determinats

processos, i Internet per obtenir informació.

Aprendre a aprendre

El disseny d'estratègies per plantejar un petit treball, sigui de laboratori de recerca, i la resolució de qüestions teoricopràctiques o de problemes obliguen als alumnes a desenvolupar la creativitat, raonar sobre el procediment a seguir i a avaluar els resultats obtinguts. La lectura de textos científics i la discussió de les idees, d'altra banda, fomenten l'esperit crític i l'autonomia en l'aprenentatge.

Competències socials i cíviques

L'interès pels problemes mediambientals, la consciència del compromís de la ciència amb el benestar social i el progrés, i la pràctica del debat constructiu i l'intercanvi d'idees antagòniques contribueixen al desenvolupament d'aquest tipus de competències.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor

Les petites recerques i experiments de laboratori i la comunicació dels resultats fan que els alumnes hagin d'actuar de forma creativa i imaginativa en el disseny del treball, avaluar els resultats i comunicar-los de forma adequada.

9.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

1a avaluació:

- UNITAT DIDÀCTICA 1: Formulació inorgànica
- UNITAT DIDÀCTICA 2: Aspectes quantitius de la química
- UNITAT DIDÀCTICA 3: Reaccions químiques
- UNITAT DIDÀCTICA 4: Transformacions energètiques i espontaneïtat de les reaccions químiques

2a avaluació:

- UNITAT DIDÀCTICA 5: Química del carboni
- UNITAT DIDÀCTICA 6: Cinemàtica

3a avaluació:

- UNITAT DIDÀCTICA 7: Dinàmica
- UNITAT DIDÀCTICA 8: Energia

10. CULTURA CIENTÍFICA de 1r de BATXILLERAT

10.1 OBJECTIUS

Objectius generals

1. Analitzar i utilitzar informació de caràcter científic.
2. Plantejar-se qüestions sobre temes científics.
3. Analitzar representacions per extreure'n informació.

Objectius específics

Bloc 1

Unitat 1

1. Cercar informació relacionada amb la ciència i la tecnologia.
2. Comunicar i transmetre conclusions i opinions fent ús de les tecnologies de la informació i la comunicació.
3. Conèixer el treball científic i la formulació d'hipòtesis.
4. Analitzar la certesa o la veritat de la ciència.

Bloc 2

Unitat 2

1. Conèixer l'estructura de la Terra i els mètodes per al seu estudi, i descriure'n les capes.
2. Entendre les teories de la deriva continental i de la tectònica de plaques.
3. Diferenciar els tipus de marges de plaques i explicar els fenòmens que hi estan associats.

Unitat 3

1. Conèixer l'origen de la vida i les teories que permeten explicar-lo.
2. Enumerar les característiques dels éssers vius.
3. Explicar les teories de l'evolució.
4. Conèixer l'origen de l'ésser humà.

Bloc 3

Unitat 4

1. Definir salut i enumerar les causes que la determinen.
2. Definir malaltia i classificar-ne els tipus.
3. Conèixer els principals mètodes de diagnòstic actuals.
4. Diferenciar la medicina tradicional d'altres medicines alternatives.
5. Conèixer diferents tractaments per a les malalties: trasplantaments, ús de medicaments.

6. Debatre el paper de la indústria farmacèutica.

Bloc 4

Unitat 5

1. Definir genètica i conèixer alguns conceptes relacionats amb la transmissió de caràcters hereditaris: nucleòtids, àcids nucleics, replicació, traducció.
2. Conèixer el codi genètic i reconèixer la importància d'haver desxifrat el genoma humà.

Unitat 6

1. Conèixer les principals utilitats de l'enginyeria genètica.
2. Conèixer les aplicacions dels organismes transgènics i els seus possibles riscos.
3. Descriure les tècniques de clonació, teràpia genètica, reproducció assistida. I valorar-ne els seus usos.
4. Desenvolupar actituds crítiques respecte a l'ús de teràpies gèniques.

Bloc 5

Unitat 7

1. Conèixer les característiques bàsiques, formes d'utilització i repercussions dels darrers instruments tecnològics d'informació i oci.
2. Reconèixer la importància d'internet en la societat.
3. Comprendre la necessitat de respectar principis ètics en l'ús interactiu de les tecnologies.

10.2 CONTINGUTS

Bloc 1: Procediments de feina.

UNITAT DIDÀCTICA 1. EL MÈTODE CIENTÍFIC

1. Fonts d'informació científica.
2. Processament, emmagatzematge i intercanvi de la informació. Comprensió i transmissió de la informació a la xarxa.
3. Els mètodes de les ciències i el treball científic. Contrast d'hipòtesis.
4. La construcció del coneixement científic. La veritat o la certesa de la ciència.

Bloc 2: La Terra i la vida.

UNITAT DIDÀCTICA 2. EL NOSTRE PLANETA: LA TERRA

1. L'estructura de la Terra. Mètodes d'estudi indirectes i origen de les capes terrestres.
2. Les teories de la deriva continental i de la tectònica de plaques. Tipus de marges de plaques i fenòmens que hi estan associats.

UNITAT DIDÀCTICA 3. L'ORIGEN DE LA VIDA I DE L'ÉSSER HUMÀ

- 1.L'origen de la vida. Les característiques dels éssers vius. La teoria de l'endosimbiosi.
- 2.Teories de l'evolució.
- 3.L'origen de l'ésser humà. Del primat a l'homínid i l'arbre de l'evolució humana.

Bloc 3: Avenços en biomedicina.

UNITAT DIDÀCTICA 4. VIURE MÉS, VIURE MILLOR

- 1.La salut, els factors que la determinen i la importància del sistema sanitari.
- 2.La malaltia i tipus de malaltia.
- 3.Mètodes actuals de diagnòstic de les malalties.
- 4.Medicina tradicional i medicines alternatives.
- 5.Els trasplantaments.
- 6.La indústria farmacèutica. Condicionants de la recerca mèdica i farmacèutica.
- 7.L'ús racional dels medicaments i dels sistemes de salut.

Bloc 4: La revolució genètica.

UNITAT DIDÀCTICA 5. LA REVOLUCIÓ GENÈTICA

- 1.Concepte de genètica: la transmissió dels caràcters hereditaris. Els nucleòtids, els àcids nucleics, la replicació i l'expressió de la informació genètica.
- 2.El codi genètic.
- 3.El Projecte Genoma Humà i les implicacions que té.

UNITAT DIDÀCTICA 6. LA BIOTECNOLOGIA

- 1.L'enginyeria genètica. La tecnologia de l'ADN recombinant.
- 2.Aplicacions de l'enginyeria genètica: farmacologia, transgènics, teràpies gèniques, etc.
- 3.Noves tècniques de reproducció assistida.
- 4.La clonació. Cèl·lules mare
- 5.La bioètica.

Bloc 5: Noves tecnologies en comunicació i informació

UNITAT DIDÀCTICA 7. UN MÓN DIGITAL: NOVES TECNOLOGIES

- 1.Evolució de la informàtica.
- 2.Tecnologia digital i tractament digital. Fonaments de telefonia mòbil.
- 3.El sistema GPS.
- 4.Tecnologia LED.
- 5.Internet: repercussions de l'ús que en fa la societat actual. Xarxes socials, delictes informàtics, protecció de dades, etc.

6.La societat de la informació i la comunicació: implicacions socials i econòmiques.

10.3 CRITERIS D' AVALUACIÓ/ESTÀNDARDS D' APRENENTATGE AVALUABLES

Unitat 1

1. Obtenir, seleccionar i valorar informacions relacionades amb la ciència i la tecnologia a partir de diferents fonts d'informació.
 - 1.1. *Analitza un text científic o una font científicogràfica i en valora de forma crítica tant el rigor i la fiabilitat com el contingut.*
 - 1.2. *Cerca, analitza, selecciona, contrasta, redacta i presenta informació sobre un tema relacionat amb la ciència i la tecnologia utilitzant tant els suports tradicionals com Internet.*
2. Valorar la importància que tenen la recerca i el desenvolupament tecnològic en l'activitat quotidiana.
 - 2.1. *Analitza el paper de la recerca científica com a motor de la nostra societat i la importància que ha tingut al llarg de la història.*
3. Comunicar conclusions i idees en suports públics diversos, utilitzant eficaçment les tecnologies de la informació i la comunicació per transmetre opinions pròpies argumentades.
 - 3.1. *Comenta de forma analítica articles divulgatius relacionats amb la ciència i la tecnologia, valora críticament l'impacte en la societat dels textos i/o les fonts científicogràfiques analitzades i defensa en públic les conclusions que n'extreu.*

Unitat 2

1. Justificar la teoria de la deriva continental tenint en compte les evidències experimentals que la fonamenten.
 - 1.1. *Justifica la teoria de la deriva continental a partir de les proves geogràfiques, paleontològiques, geològiques i paleoclimàtiques.*
2. Explicar la tectònica de plaques i els fenòmens que provoca.
 - 2.1. *Utilitza la tectònica de plaques per explicar l'expansió del fons oceànic i l'activitat sísmica i volcànica a les vores de les plaques.*
3. Determinar les conseqüències de l'estudi de la propagació de les ones sísmiques P i S respecte de les capes internes de la Terra.
 - 3.1. *Relaciona l'existència de diferents capes terrestres amb la propagació de les ones sísmiques a través d'aquestes.*

Unitat 3

1. Enunciar les diferents teories científiques que expliquen l'origen de la vida a la Terra.
 - 1.1. *Coneix i explica les diferents teories sobre l'origen de la vida a la Terra.*
2. Establir les proves que fonamenten la teoria de la selecció natural de Darwin i utilitzar aquesta teoria

per explicar l'evolució dels éssers vius a la Terra.

2.1. Descriu les proves biològiques, paleontològiques i moleculars que justifiquen la teoria de l'evolució de les espècies.

2.2. Enfronta les teories de Darwin i Lamarck per explicar la selecció natural.

3. Reconèixer l'evolució des dels primers homínids fins a l'home actual i establir les adaptacions que ens han fet evolucionar.

3.1. Estableix les diferents etapes evolutives dels homínids fins a arribar a l'Homo sapiens i en destaca les característiques fonamentals, com ara la capacitat cranial i l'alçada.

4. Conèixer els darrers avenços científics en l'estudi de la vida a la Terra.

4.1. Valora de forma crítica les informacions associades a l'Univers, a la Terra i a l'origen de les espècies i distingeix la informació científica real de l'opinió i la ideologia.

4.2. Descriu les darreres investigacions científiques sobre l'origen i el desenvolupament de la vida a la Terra.

Unitat 4

1. Analitzar l'evolució històrica en la consideració i el tractament de les malalties.

1.1. Coneix l'evolució històrica dels mètodes de diagnòstic i tractament de les malalties.

2. Distingir què és medicina i què no ho és.

2.1. Coneix l'existència d'alternatives a la medicina tradicional i en valora el fonament científic i els riscos que comporten.

3. Valorar els avantatges que suposa un trasplantament i les conseqüències que pot tenir.

3.1. Proposa els trasplantaments com a alternativa en el tractament de certes malalties i en valora els avantatges i els inconvenients.

4. Prendre consciència de la importància de la recerca medicofarmacèutica.

4.1. Descriu el procés que segueix la indústria farmacèutica per descobrir, desenvolupar, assajar i comercialitzar els fàrmacs.

5. Fer un ús responsable del sistema sanitari i dels medicaments.

5.1. Justifica la necessitat de fer un ús racional de la sanitat i dels medicaments.

6. Diferenciar la informació procedent de fonts científiques de la que prové de pseudociències o persegueix objectius merament comercials.

6.1. Discrimina la informació rebuda sobre tractaments mèdics i medicaments segons la font consultada.

Unitat 5

1. Reconèixer els fets històrics més rellevants per a l'estudi de la genètica.

- 1.1. Coneix i explica el desenvolupament històric dels estudis fets dins el camp de la genètica.*
2. Obtenir, seleccionar i valorar informacions sobre l'ADN, el codi genètic, l'enginyeria genètica i les seves aplicacions mèdiques.
 - 2.1. Sap ubicar la informació genètica que posseeix qualsevol ésser viu i estableix la relació jeràrquica entre les diferents estructures, des dels nucleòtids fins als gens responsables de l'herència.*
3. Conèixer els projectes que es desenvolupen actualment com a conseqüència d'haver desxifrat el genoma humà, com ara HapMap i ENCODE.
 - 3.1. Coneix i explica la forma en què es codifica la informació genètica a l'ADN i justifica la necessitat d'obtenir el genoma complet d'un individu i desxifrar-ne el significat.*

Unitat 6

1. Avaluar les aplicacions de l'enginyeria genètica en l'obtenció de fàrmacs, transgènics i teràpies gèniques.
 - 1.1. Analitza les aplicacions de l'enginyeria genètica en l'obtenció de fàrmacs, transgènics i teràpies gèniques.*
2. Valorar les repercussions socials de la reproducció assistida i la selecció i conservació d'embrions.
 - 2.1. Estableix les repercussions socials i econòmiques de la reproducció assistida i la selecció i conservació d'embrions.*
3. Analitzar els possibles usos de la clonació.
 - 3.1. Descriu i analitza les possibilitats que ofereix la clonació en diferents camps.*
4. Establir el mètode per obtenir diferents tipus de cèl·lules mare, així com la potencialitat d'aquestes per generar teixits, òrgans i fins i tot organismes complets.
 - 4.1. Reconeix els diferents tipus de cèl·lules mare segons la procedència i la capacitat generativa i en destaca en cada cas les aplicacions principals.*
5. Identificar alguns problemes socials i dilemes morals deguts a l'aplicació de la genètica: obtenció de transgènics, reproducció assistida i clonació.
 - 5.1. Valora, de forma crítica, els avenços científics relacionats amb la genètica, els usos que pot tenir i les conseqüències mèdiques i socials.*
 - 5.2. Explica els avantatges i els inconvenients dels aliments transgènics i raona la conveniència de consumir-ne o no.*

Unitat 7

1. Conèixer l'evolució que ha experimentat la informàtica, des dels primers prototips fins als models més actuals, i ser conscient de l'avenç aconseguit en paràmetres com la mida, la capacitat de

processament, l'emmagatzematge, la connectivitat, la portabilitat, etc.

- 1.1. *Reconeix l'evolució històrica de l'ordinador en termes de mida i capacitat de processament.*
- 1.2. *Explica com s'emmagatzema la informació en diferents formats físics, com discs durs, discs òptics i memòries, i valora els avantatges i els inconvenients de cada un.*
- 1.3. *Utilitza amb propietat conceptes específicament associats a l'ús d'Internet.*
2. Determinar el fonament d'alguns dels avenços més significatius de la tecnologia actual.
 - 2.1. *Compara les prestacions de dos dispositius del mateix tipus, un de basat en la tecnologia analògica i l'altre, en la digital.*
 - 2.2. *Explica com s'estableix la posició sobre la superfície terrestre amb la informació rebuda dels sistemes de satèl·lits GPS o GLONASS.*
 - 2.3. *Describeix la infraestructura bàsica que requereix l'ús de la telefonia mòbil.*
 - 2.4. *Explica el fonament físic de la tecnologia LED i els avantatges que suposa aplicar-la en pantalles planes i il·luminació.*
 - 2.5. *Coneix i descriu les especificacions dels darrers dispositius i valora les possibilitats que poden oferir a l'usuari.*
3. Prendre consciència dels beneficis i els problemes que pot originar el constant avenç tecnològic.
 - 3.1. *Valora de forma crítica la constant evolució tecnològica i el consumisme que genera en la societat.*
4. Valorar, de forma crítica i fonamentada, els canvis que Internet està provocant en la societat.
 - 4.1. *Justifica l'ús de les xarxes socials i assenyala els avantatges que ofereixen i els riscos que suposen.*
 - 4.2. *Determina els problemes a què s'enfronta Internet i les solucions que es proposen.*
5. Fer valoracions crítiques, mitjançant exposicions i debats, sobre qüestions relacionades amb els delictes informàtics, l'accés a dades personals i els problemes de socialització o d'excessiva dependència que pot causar l'ús de les noves tecnologies.
 - 5.1. *Describeix en què consisteixen els delictes informàtics més habituals.*
 - 5.2. *Posa de manifest la necessitat de protegir les dades mitjançant encriptació, contrasenyes, etc.*
6. Demostrar, mitjançant la participació en debats i l'elaboració de redaccions o comentaris de text, que s'és conscient de la importància que tenen les noves tecnologies en la societat actual.
 - 6.1. *Assenyala les implicacions socials del desenvolupament tecnològic.*

10.4 CONTRIBUCIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

Comunicació lingüística

La contribució de la cultura científica a aquesta competència es duu a terme fomentant:

- L'adquisició i l'ús adequat del llenguatge de la ciència, imprescindible per descriure fets i fenòmens

del món natural.

- La comprensió de textos i informacions de caràcter científic bàsic i la distinció de les idees essencials de les secundàries.
- L'elaboració d'exposicions orals i escrites coherents i sintàcticament i lèxicament correctes a l'hora de fer comentaris de textos científics, proposar hipòtesis, argumentar proves, definir conceptes, etc.
- El manteniment d'una actitud favorable cap a la lectura mitjançant la utilització de textos relacionats amb la ciència propers als interessos dels alumnes.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

La contribució de la cultura científica a aquesta competència es duu a terme fomentant:

- L'aplicació del raonament matemàtic amb la finalitat de resoldre diversos problemes relacionats amb la cultura científica.
- La comprensió de la informació presentada en format numèric o gràfic.
- L'organització i la representació de la informació utilitzant procediments matemàtics.
- La comprensió dels conceptes científics i tècnics i de les teories científiques bàsiques i el reconeixement de la recerca com una forma de construir el coneixement al llarg de la història.
- La valoració del coneixement científic i la seva capacitat d'aportar millores a la societat.

Competència digital

La contribució de la cultura científica a aquesta competència es duu a terme fomentant:

- L'ús segur i crític de les TIC per al treball científic.
- La utilització de les TIC per obtenir, emmagatzemar, processar, presentar i intercanviar informació.
- La utilització de les TIC perquè puguin interactuar professors amb alumnes i alumnes entre si (aula virtual, Moodle, blogs, etc.).
- El desenvolupament de la capacitat de seleccionar la informació de manera crítica considerant la fiabilitat de les fonts científiques de les quals prové.

Aprendre a aprendre

La contribució de la cultura científica a aquesta competència es duu a terme fomentant:

- L'habilitat per iniciar l'aprenentatge i persistir-hi, per organitzar el propi aprenentatge i per gestionar el temps i la informació de forma eficaç, ja sigui individualment o en grups.
- La presa de consciència del mateix alumne sobre el que sap, així com sobre el que ha d'aprendre.
- La determinació de les necessitats d'aprenentatge de l'alumne a fi d'esbrinar les oportunitats disponibles per ser capaç de superar els obstacles i culminar l'aprenentatge amb èxit.
- L'adquisició d'estratègies per planificar l'execució d'una tasca i per supervisar-la i avaluar-la.
- L'adquisició, el processament i l'assimilació de nous coneixements i capacitats.
- La curiositat per aprendre basada en la percepció que l'alumne té de l'entorn.

Competències socials i cíviques

La contribució de la cultura científica a aquesta competència es duu a terme fomentant:

- El coneixement de la dimensió social i ètica dels avenços científics i tecnològics i dels debats que han sorgit sobre alguns d'aquests avenços, a fi que els alumnes entenguin l'evolució de la humanitat i es formin com a ciutadans amb opinió pròpia i capacitat per participar en les decisions que afecten la societat.
- La conscienciació sobre la importància d'implicar-se activament en la resolució de les pertorbacions creades per l'espècie humana al medi ambient.
- L'alfabetització científica i tecnològica per adquirir opinions pròpies i fonamentades, per poder participar en les principals controvèrsies de la societat actual.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor

La contribució de la cultura científica a aquesta competència es duu a terme fomentant:

- El desenvolupament dels projectes amb responsabilitat, mostrant iniciativa i creativitat, planificant-los adequadament i aprenent dels errors.
- La creativitat, la innovació i l'assumpció de riscos, així com l'habilitat per planificar i gestionar projectes amb la finalitat d'assolir objectius.

Consciència i expressions culturals

La contribució de la cultura científica a aquesta competència es duu a terme fomentant:

- El coneixement de la dimensió cultural de la ciència i l'aportació de les diferents cultures a l'evolució del progrés de la humanitat.
- L'adquisició de recursos per dur a terme tasques amb pulcritud i criteri estètic.
- L'apreciació dels valors estètics i culturals del patrimoni natural.
- La valoració de la importància de les persones que han fet possible l'evolució del pensament científic com a part de la cultura.

10.5 SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

1a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 1: El mètode científic.
- UNITAT DIDÀCTICA 2: El nostre planeta: la Terra.
- UNITAT DIDÀCTICA 3: L'origen de la vida i l'ésser humà.

2a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 4: Viure més, viure millor.
- UNITAT DIDÀCTICA 5: La revolució genètica.

3a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 6: La biotecnologia.
- UNITAT DIDÀCTICA 7: Un món digital: noves tecnologies.

11. ANATOMIA APLICADA DE 1r de BATXILLERAT

11.1. OBJECTIUS

Objectius generals

1. Conèixer i valorar els mecanismes que intervenen en una acció motora, mitjançant la pràctica habitual i sistemàtica d'activitats físiques artísticoadressives.
2. Entendre el cos humà com un sistema global, els aparells i sistemes del qual funcionen coordinadament i amb un objectiu comú, valorar aquest fet com a imprescindible per mantenir un estat de salut òptim i un major rendiment físic i artístic i interpretar les bases del metabolisme energètic i dels hàbits nutricionals.
3. Determinar les característiques anatòmiques dels segments corporals, interpretar-ne els moviments i valorar i identificar els mals hàbits posturals a fi d'evitar lesions.
4. Descriure les bases del funcionament del sistema nerviós central i de l'endocrí i com s'impliquen en el control de l'acte motriu d'activitats físiques artísticoadressives.
5. Conèixer la importància del funcionament del sistema cardiopulmonar i del respiratori per a la salut i per al rendiment de les activitats artístiques corporals.
6. Utilitzar el cos i el moviment com a mitjà d'expressió artística i com a eina d'interpretació i saber adoptar una actitud corporal atenta i disposada a la feina.
7. Aplicar els coneixements adquirits a resoldre problemes pràctics simples de tipus anatòmic, funcional i saludable relatius a les activitats artísticoadressives.
8. Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació com a font de consulta i com a recurs de suport per assolir aprenentatges en entorns col·laboratius.

Objectius específics

Unitat 1

1. Definir els nivells d'organització del cos humà.
2. Descriure els tipus i subtipus de teixits i les seves funcions.
3. Conèixer els sistemes i aparells presents en el cos humà i relacionar-los amb les funcions vitals.

Unitat 2

1. Descriure els processos metabòlics que serveixen per produir energia, entenent la importància de l'ATP en tot el procés.
2. Classificar els nutrients com energètics i no energètics.
3. Calcular el balanç energètic i dissenyar o modificar una dieta equilibrada.

Unitat 3

1. Explicar cada una de les etapes del procés digestiu (ingestió, digestió, absorció, egestió) relacionant-les amb els òrgans que hi intervenen

2. Valorar els hàbits alimentaris saludables per tal d'evitar trastorns nutricionals i mantenir una bona salut.

Unitat 4

1. Explicar la funció del sistema pulmonar i el sistema cardiovascular, coneixent els òrgans que els formen.
2. Descriure el seu funcionament (intercanvi de gasos, ventilació pulmonar, moviments del cor) Relacionar-ho amb les principals patologies que es presenten.
3. Reconèixer l'estructura de l'aparell fonador i descriure el seu funcionament
4. Valorar el bon funcionament dels sistemes cardiopulmonars per evitar patologies.

Unitat 5

1. Descriure l'estructura i funcions del sistema nerviós i endocrí
2. Explicar com es donen el moviments reflexos i els voluntaris
3. Anomenar les principals hormones implicades en l'activitat física i relacionar-les amb el bon rendiment físic.
4. Entendre els processos de termoregulació i la seva relació amb l'activitat física.

Unitat 5

1. Descriure l'estructura i funcions dels sistemes esquelètic i muscular.
2. Saber explicar com es produeix la contracció muscular.
3. Reconèixer els diversos tipus d'os, de músculs i d'articulacions.
4. Entendre el mecanisme pel qual es produeixen els principals moviments articulars.
5. Explicar com es produeix el moviment del cos humà es del punt de vista mecànic i cinètic.
6. Valorar la importància d'una bona postura per evitar alteracions dels sistemes.

11.2 CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 1. ORGANITZACIÓ BÀSICA DEL COS HUMÀ

1. Nivells d'organització bàsica del cos humà: subatòmic, atòmic, molecular, cel·lular, pluricel·lular.
2. Les cèl·lules animals. Biomolècules que les formen
3. Els orgànuls de la cèl·lula animal
4. Tipus de teixits animals
5. Funcions vitals del cos humà. Òrgans i aparells.

UNITAT DIDÀCTICA 2: INTRODUCCIÓ AL METABOLISME

1. Tipus de nutrients. Energètics i no energètics. Aigua
2. La dieta equilibrada. Adequació de la ingesta i la despesa energètica
3. El metabolisme energètic i subtipus: sistema anaeròbic làctic, sistema anaeròbic làctic i

sistema aeròbic.

4. Anàlisi de l'adaptació metabòlica als diferents tipus d'activitats físiques.
5. Reconeixement i valoració de les causes metabòliques que s'associen a la fatiga muscular.

UNITAT DIDÀCTICA 3: SISTEMA DIGESTIU I NUTRICIÓ

1. L'aparell digestiu. Funcionament i òrgans
2. Trastorns del comportament nutricional. Dietes restrictives, anorèxia, bulímia i obesitat.

UNITAT DIDÀCTICA 4. EL SISTEMA CARDIOPULMONAR

1. Els sistema cardiorespiratori. Funcionament i òrgans
2. Adaptació cardiovascular i respiratòria a l'exercici.
3. Estimació i millora de la resistència cardiovascular.
4. L'aparell fonador. Les cordes vocals i la producció de diversos sons. Importància de la respiració
5. Utilització i hàbits saludables per a l'aparell respiratori i fonador. Disfonies funcionals.

UNITAT DIDÀCTICA 5. ELS SISTEMES DE COORDINACIÓ I REGULACIÓ

1. El sistema nerviós. Organització general.
2. Funcionament del sistema nerviós motor. El control neuronal del moviment.
3. Els sistema endocrí en l'activitat física. L'ajustament hormonal a l'exercici.

UNITAT DIDÀCTICA 6: APARELL LOCOMOTOR. LES CARACTERÍSTIQUES DEL MOVIMENT. EXPRESSIÓ I COMUNICACIÓ CORPORALS.

1. Els ossos. Característiques i funcions.
2. Les articulacions. Característiques, classificació i propietats mecàniques.
3. Els músculs del cos humà. Tipus. Estructura i funció del múscul esquelètic.
4. La contracció muscular. Tipus i fisiologia
5. Les grans regions anatòmiques (coll i tronc, membres superiors i membres inferiors): ossos, articulacions i musculatura, i funcions i moviments característics.
6. Fonament biomecànics de l'aparell locomotor i l'activitat esportiva. Aplicació dels plans i i eixos dels moviments articulars a l'espai.
7. Adquisició d'hàbits de postura i alimentaris saludables i autonomia en la higiene corporal. Descripció de la postura corporal i del paper que exerceix en la prevenció de les lesions. Aplicació de mesures de prevenció de lesions a l'hora de fer activitat física.
8. La capacitat i dels usos expressius i comunicatius del cos. Acceptació de les diferències individuals i respecte cap a les execucions dels altres.
9. Les activitats expressives i artístiques corporals: utilització del contacte corporal com a forma de comunicació, execució de codis gestuals del cos en moviment: mimesi, simbolització i abstracció,

manifestació de les emocions i els sentiments en el moviment i a través del moviment, activitats en les quals es combinen ritmes diferents i diversos objectes.

11.3. CRITERIS D'AVUACIÓ/ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE AVUABLES

Unitat 1

1. Interpretar el funcionament del cos humà com el resultat de la integració anatòmica i funcional dels elements que conformen els diferents nivells en què s'organitza, que el caracteritzen com una unitat estructural i funcional.

1.1. Diferencia els diversos nivells d'organització del cos humà.

1.2. Descriu l'organització general del cos humà utilitzant diagrames i models.

1.3. Especifica les funcions vitals del cos humà i n'indica les característiques més rellevants.

1.4. Localitza els òrgans i els sistemes i els relaciona amb les diferents funcions que exerceixen.

Unitat 2

1. Argumentar els mecanismes energètics que intervenen en una acció motora amb la finalitat de gestionar l'energia i millorar l'eficiència de l'acció.

1.1. Descriu els processos metabòlics de producció d'energia per les vies aeròbica i anaeròbica i justifica el seu rendiment energètic i la relació que mantenen amb la intensitat i la durada de l'activitat.

1.2. Justifica el paper de l'ATP com a transportador de l'energia lliure i l'associa al subministrament continu i adaptat a les necessitats del cos humà.

1.3. Identifica tant els mecanismes fisiològics que condueixen a un estat de fatiga física com els mecanismes de recuperació.

Unitat 3

1. Reconèixer els processos de digestió i absorció d'aliments i nutrients i explicar les estructures orgàniques que hi estan implicades.

1.1. Identifica l'estructura dels aparells i òrgans que intervenen en els processos de digestió i absorció dels aliments i nutrients i els relaciona amb les funcions que exerceixen en cada etapa.

1.2. Distingeix els diferents processos que intervenen en la digestió i l'absorció dels aliments i nutrients i els vincula a les estructures orgàniques que hi estan implicades.

2. Valorar els hàbits nutricionals que incideixen favorablement en la salut i en el rendiment de les activitats artístiques corporals.

2.1. Discrimina els nutrients energètics dels no energètics i els relaciona amb una dieta sana i equilibrada.

2.2. Relaciona la hidratació amb el manteniment d'un estat saludable i calcula el consum diari d'aigua necessari en diferents circumstàncies o activitats.

- 2.3. *Elabora dietes equilibrades, calculant el balanç energètic entre ingesta i activitat, i argumenta la influència d'aquestes dietes en la salut i el rendiment físic.*
- 2.4. *Reconeix quins hàbits alimentaris són saludables per a la salut i quins són perjudicials i n'extreu conclusions per millorar el benestar personal.*
3. Identificar els trastorns del comportament nutricional més comuns i els efectes que tenen sobre la salut.
- 4.1. *Identifica els principals trastorns del comportament nutricional i argumenta els efectes que tenen per a la salut.*
- 4.2. *Reconeix els factors socials, incloent-hi els derivats del mateix treball artístic, que condueixen a l'aparició de trastorns del comportament nutricional.*

Unitat 4

1. Identificar el paper del sistema cardiopulmonar en el rendiment de les activitats artístiques corporals.
- 1.1. *Describeix l'estructura i la funció dels pulmons i detalla l'intercanvi de gasos que hi té lloc i la dinàmica de ventilació pulmonar que hi està associada.*
- 1.2. *Describeix l'estructura i la funció del sistema cardiovascular i explica la regulació i la integració de cadascun dels components.*
- 1.3. *Relaciona el batec cardíac i el volum i la capacitat pulmonars amb l'activitat física associada a activitats artístiques de diversa índole.*
2. Relacionar el sistema cardiopulmonar amb la salut i reconèixer hàbits i costums saludables per al sistema cardiorespiratori i l'aparell de fonació en les accions motores inherents a les activitats artístiques corporals i en la vida quotidiana.
- 2.1. *Identifica els òrgans respiratoris implicats en la declamació i el cant.*
- 2.2. *Identifica l'estructura anatòmica de l'aparell de fonació i descriu les interaccions entre les estructures que l'integren.*
- 2.3. *Identifica les principals patologies que afecten el sistema cardiopulmonar i les relaciona amb les causes més habituals i els efectes que tenen en les activitats artístiques.*
- 2.4. *Identifica les principals patologies que afecten l'aparell de fonació i les relaciona amb les causes més habituals.*

Unitat 5

1. Reconèixer els sistemes de coordinació i regulació del cos humà i especificar-ne l'estructura i la funció.
- 1.1. *Describeix l'estructura i la funció dels sistemes implicats en el control i la regulació de l'activitat del cos humà i estableix les associacions que hi ha entre aquests.*
- 1.2. *Reconeix les diferències entre els moviments reflexos i els voluntaris i els associa a les*

estructures nervioses que hi estan implicades.

1.3. Interpreta la fisiologia del sistema de regulació i indica les interaccions entre les estructures que l'integren i l'execució de diferents activitats artístiques.

2. Identificar el paper del sistema neuroendocrí en l'activitat física i reconèixer la relació existent entre tots els sistemes de l'organisme humà.

2.1. Descrigu la funció de les hormones i l'important paper que juguen en l'activitat física.

2.2. Analitza els processos de termoregulació i de regulació d'aigües i sals i els relaciona amb l'activitat física.

2.3. Valora els beneficis del manteniment d'una funció hormonal per al rendiment físic de l'artista.

Unitat 6

1. Reconèixer l'estructura i el funcionament del sistema locomotor humà en moviments propis de les activitats artístiques i raonar les relacions funcionals que s'estableixen entre les parts que el componen.

1.1. Descrigu l'estructura i la funció del sistema esquelètic i el relaciona amb la mobilitat del cos humà.

1.2. Identifica els tipus d'os i els vincula a la funció que exerceixen.

1.3. Diferencia els diversos tipus d'articulacions i els relaciona amb la mobilitat que permeten.

1.4. Descrigu l'estructura i la funció del sistema muscular i n'identifica la funcionalitat com a part activa del sistema locomotor.

1.5. Diferencia els tipus de múscul i els relaciona amb la funció que exerceixen.

1.6. Descrigu la fisiologia i el mecanisme de la contracció muscular.

2. Analitzar l'execució de moviments aplicant els principis anatòmics funcionals, la fisiologia muscular i les bases de la biomecànica, i establint relacions raonades.

2.1. Interpreta els principis de la mecànica i de la cinètica i els aplica al funcionament de l'aparell locomotor i al moviment.

2.2. Identifica els principals ossos, articulacions i músculs implicats en diferents moviments, utilitzant la terminologia adequada.

2.3. Relaciona l'estructura muscular amb la funció que exerceix en l'execució d'un moviment i les forces que hi actuen.

2.4. Relaciona diferents tipus de palanques amb les articulacions del cos humà i amb la participació muscular en els moviments d'aquestes.

2.5. Classifica els principals moviments articulars segons els plans i eixos de l'espai.

2.6. Argumenta els efectes de la pràctica sistematitzada d'exercici físic sobre els elements estructurals i funcionals del sistema locomotor i els relaciona amb les diferents activitats artístiques

i els diferents estils de vida.

3. Valorar la correcció postural i identificar els mals hàbits posturals a fi de fer feina de forma segura i evitar lesions.
 - 3.1. *Identifica les alteracions més importants derivades d'una mala postura i proposa alternatives saludables.*
 - 3.2. *Controla la seva postura, aplica mesures preventives a l'hora d'executar moviments propis de les activitats artístiques i valora la influència que tenen sobre la salut.*
4. Identificar les lesions més comunes de l'aparell locomotor en les activitats artístiques i relacionar-les amb les principals causes que les provoquen.
 - 4.1. *Identifica les principals patologies i lesions, en les activitats artístiques, relacionades amb el sistema locomotor i les principals causes que les provoquen.*
 - 4.2. *Analitza postures i gests motors de les activitats artístiques, hi aplica els principis de l'ergonomia i proposa alternatives per fer feina de forma segura i evitar lesions.*
5. Analitzar els mecanismes que intervenen en una acció motora i relacionar-los amb la finalitat expressiva de les activitats artístiques.
 - 5.1. *Reconeix i enumera els elements de l'acció motora i els factors que intervenen en els mecanismes de percepció, decisió i execució de determinades accions motores.*
 - 5.2. *Identifica i descriu la relació entre l'execució d'una acció motora i la finalitat d'aquesta.*
6. Identificar les característiques de l'execució de les accions motores pròpies de l'activitat artística i descriure'n l'aportació que fan a la finalitat que tenen i com es relacionen amb les capacitats coordinatives.
 - 6.1. *Detecta les característiques de l'execució d'accions motores pròpies de les activitats artístiques.*
 - 6.2. *Proposa modificacions de les característiques d'una execució per canviar-ne el component expressivocomunicatiu.*
 - 6.3. *Argumenta la contribució de les capacitats coordinatives al desenvolupament de les accions motores.*
7. Reconèixer les característiques principals de la motricitat humana i el paper que aquesta fa en el desenvolupament personal i de la societat.
 - 7.1. *Reconeix i explica el valor expressiu, comunicatiu i cultural de les activitats practicades com a contribució al desenvolupament integral de la persona.*
 - 7.2. *Reconeix i explica el valor social de les activitats artístiques corporals, tant des del punt de vista de practicant com d'espectador.*
8. Identificar les diferents accions que permeten a l'ésser humà ser capaç d'expressar-se corporalment i

de relacionar-se amb el seu entorn.

8.1. Identifica els elements bàsics del cos i el moviment com a recurs expressiu i de comunicació.

8.2. Utilitza el cos i el moviment com a mitjà d'expressió i de comunicació i en reconeix el valor estètic.

9. Diversificar i desenvolupar les pròpies habilitats motrius específiques amb fluïdesa, precisió i control i aplicar-les a diferents contextos de pràctica artística.

9.1. Conjuga l'execució dels elements tècnics de les activitats de ritme i expressió al servei de la intencionalitat.

9.2. Aplica habilitats expressivocomunicatives específiques per enriquir les possibilitats de resposta creativa.

11.4 CONTRIBUCIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

La contribució de l'assignatura d'anatomia aplicada a les competències és la següent:

Comunicació lingüística

El llenguatge verbal i, especialment, el no verbal, en concret el cos i el moviment per comunicar-se i expressar-se, són vitals en aquesta assignatura.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

La percepció de l'espai i el temps esdevé un valor preuat per poder desenvolupar l'acció motriu. Intrínsecament, les matemàtiques són ben presents a les nostres sessions: diferents agrupaments, tipologia dels espais —fraccions de l'espai, figures geomètriques, etc.—, velocitat de reacció com a resposta a una pregunta matemàtica, càlcul de la freqüència cardíaca, etc.

Competència digital

S'empren les TIC com a recurs per fer diverses activitats, com ara recerca i valoració d'informació, autoavaluacions i coavaluacions, feina amb documents compartits, etc. Respecte dels docents, és bàsic que demostrin destresa amb els mitjans informàtics a fi de poder oferir als alumnes els recursos adequats per desenvolupar aquesta competència al màxim nivell.

Aprendre a aprendre

Els alumnes prenen consciència de les seves capacitats motrius, cognitives, afectives, emocionals, socials, etc., mitjançant la percepció i la interiorització del seu esquema corporal. La possibilitat de gestionar-les adequadament fa que puguin assolir reptes superiors i millorar-les, la qual cosa afecta positivament la seva autonomia i autoestima.

Competències socials i cíviques

Possiblement, l'expressió i la comunicació corporals com a continguts propis d'aquesta assignatura, juntament amb l'educació física, poden menar a l'adquisició d'aquestes competències. Les relacions

personals són essencials, vitals, en les activitats físiques, en les quals es desenvolupen la interacció, la relació i el respecte cap a un mateix i cap als companys de feina.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor

La iniciativa marca la pauta en l'esdevenidor de les activitats físiques desenvolupades. Les habilitats específiques de caire expressiu i comunicatiu enriqueixen la creativitat, poden ajudar clarament a millorar el sentit d'iniciativa mitjançant la presa de decisions, sovint en un espai breu de temps, i són la base de l'esperit emprenedor, combinades amb el lideratge.

Consciència i expressions culturals

Les representacions dansades o les expressions corporals diverses formen part del bagatge que pot oferir l'assignatura d'anatomia aplicada i permeten als alumnes assolir la consciència necessària davant les diferents manifestacions culturals.

11.5 SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

Les unitats didàctiques es distribuiran de la següent forma:

1a avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 1: Organització bàsica del cos humà
- UNITAT DIDÀCTICA 1: Introducció al metabolisme.

2a avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 3: Aparell digestiu i la nutrició
- UNITAT DIDÀCTICA 4: El sistema cardiopulmonar

3a avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 5: Els sistemes de coordinació i de regulació
- UNITAT DIDÀCTICA 6: Aparell locomotor. Les característiques del moviment. Expressió i comunicació corporals.

12. BIOLOGIA 2n de BATXILLERAT

12.1. OBJECTIUS

Objectius generals

1. Entendre la biologia com una ciència en constant evolució i reconèixer les implicacions que tenen per a la societat els nous descobriments que s'hi fan.
2. Dissenyar i realitzar projectes en els quals es posi en pràctica la metodologia del treball científic.
3. Reconèixer els diferents tipus de biomolècules orgàniques i inorgàniques que constitueixen els éssers vius i relacionar-ne la composició química amb l'estructura que presenten i la funció que fan en els éssers vius.
4. Interpretar l'estructura cel·lular i relacionar-la amb la fisiologia cel·lular i les biomolècules que componen la cèl·lula.
5. Comprendre el cicle cel·lular i diferenciar els tipus de divisió cel·lular.
6. Contrastar les principals vies metabòliques dels éssers vius: diferenciar els principals tipus de vies catabòliques i identificar els processos que es produeixen en la fotosíntesi, així com el significat biològic dels processos fotosintètics.
7. Comprendre les lleis i els mecanismes de la transmissió dels caràcters hereditaris i valorar les implicacions de les noves tècniques d'enginyeria genètica per a la societat.
8. Reconèixer les evidències del procés evolutiu, relacionar-lo amb les fonts de variabilitat genètica i diferenciar els principis de les diverses teories evolutives.
9. Identificar les característiques que defineixen els diferents tipus de microorganismes i valorar la importància dels microorganismes en els ecosistemes, com a agents patògens i en els processos biotecnològics.
10. Identificar el paper de les diferents cèl·lules i molècules implicades en els mecanismes de defensa dels organismes, relacionar les disfuncions del sistema immunitari amb la presència de determinades malalties i entendre el paper d'aquest sistema en les tècniques de trasplantament i en el càncer.

Objectius específics

Unitat 1

1. Conèixer la composició de la matèria viva i els enllaços químics que s'hi estableixen.

Unitat 2

1. Reconèixer l'estructura i importància de l'aigua i les sals minerals en la composició dels éssers vius.
2. Conèixer les dispersions col·loïdals i els processos associats.

Unitat 3

1. Conèixer la composició i estructura dels glúcids.

Unitat 4

1. Conèixer la composició i estructura dels lípids.

Unitat 5

1. Conèixer la composició i estructura de les proteïnes

Unitat 6

1. Conèixer la composició i estructura dels àcids nucleics.

Unitat 7

1. Reconèixer la cèl·lula com a la unitat morfològica i funcional dels éssers vius.
2. Identificar l'estructura externa i interna del nucli cel·lular.

Unitat 8

1. Entendre les fases del cicle cel·lular.
2. Reconèixer les fases de la divisió cel·lular. Replicació de l'ADN, mitosi, meiosi i citocinesi.

Unitat 9

1. Reconèixer l'estructura de la membrana plasmàtica i els seus mecanismes de transport.
2. Conèixer l'estructura i funció dels principals orgànuls membranosos.

Unitat 10

1. Reconèixer l'estructura i funció del citosol i dels principals orgànuls no membranosos.

Unitat 11

1. Entendre el metabolisme cel·lular i la seva energètica.
2. Reconèixer els enzims i vitamines com a agents implicats en el metabolisme cel·lular.

Unitat 12

1. Reconèixer els processos catabòlics i descriure les seves rutes: glucòlisi, cicle de krebs i cadena respiratòria.
2. Conèixer els principals tipus de fermentacions.

Unitat 13

1. Reconèixer els principals processos catabòlics i descriure les seves rutes: fotosíntesi i quimiosíntesi.

Unitat 14

1. Entendre l'herència mendeliana i conèixer les variacions a les lleis de Mendel.

Unitat 15

1. Conèixer el dogma central de la Biologia Molecular.
2. Descriure els processos de transcripció i traducció.

Unitat 16

1. Conèixer les principals tècniques d'enginyeria genètica. Organismes modificats genèticament. Projecte Genoma Humà.

Unitat 17

1. Reconèixer els principals tipus de mutacions gèniques i cromosòmiques.
2. Relacionar les mutacions amb el càncer i les teories evolutives.

Unitat 18

1. Conèixer la classificació dels microorganismes i descriure les característiques bàsiques de cada grup.

Unitat 19

1. Conèixer les implicacions dels microorganismes amb els cicles biogeoquímics, la salut, la biotecnologia i el medi ambient.

Unitat 20

1. Reconèixer les principals barreres inespecífiques i específiques de defensa al nostre cos.
2. Saber descriure la resposta immune humoral i cel·lular.

Unitat 21

1. Reconèixer els processos d'immunització: sèrums i vacunes.
2. Reconèixer les principals alteracions del sistema immunitari.

12.2. CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 1. La Química de la matèria viva i el seu estudi.

1. Els components químics de la cèl·lula. Bioelements: tipus, exemples, propietats i funcions.
2. Els enllaços químics: importància que tenen en biologia.

UNITAT DIDÀCTICA 2: L'aigua i les sals minerals

1. Les molècules i els ions inorgànics: aigua i sals minerals.
2. Físicoquímica de les dispersions aquoses. Difusió, osmosi i diàlisi.

UNITAT DIDÀCTICA 3: Glúcids

1. Classificació dels glúcids
2. Estructura i funció dels principals tipus de monosacàrids. Isomeria
3. Estructura i funció dels principals tipus d'oligosacàrids. Disacàrids.
4. Estructura i funció dels principals tipus de polisacàrids. Homo i heteropolisacàrids.

UNITAT DIDÀCTICA 4: Lípids

1. Classificació dels lípids.
2. Estructura i funció dels lípids saponificables.
3. Estructura i funció dels lípids insaponificables.

UNITAT DIDÀCTICA 5: Aminoàcids i proteïnes

1. Aminoàcids
2. Estructura tridimensional de les proteïnes
3. Classificació de les proteïnes

UNITAT DIDÀCTICA 6: Nucleòtids i Àcids nucleics

1. Nucleòtids.
2. ADN: estructura i funció.
3. ARN: estructura i funció.

UNITAT DIDÀCTICA 7: La cèl·lula. El nucli

1. La cèl·lula: unitat d'estructura i funció.
2. El nucli: estructura.
3. ADN, cromatina i cromosomes.

UNITAT DIDÀCTICA 8: Reproducció cel·lular

1. El cicle cel·lular.
2. Replicació de l'ADN.
3. Divisió cel·lular: mitosi i citocinesi.
4. Meiosi.

UNITAT DIDÀCTICA 9: Membrana plasmàtica i altres orgànuls membranosos

1. Estructura de la membrana plasmàtica.
2. Sistemes de transport de membrana.
3. Orgànuls membranosos: reticle endoplasmàtic, aparell de Golgi, lisosomes, peroxisomes, vacúols, mitocondris i plasts.

UNITAT DIDÀCTICA 10: Hialoplasma, citoesquelet i estructures no membranoses de la cèl·lula.

1. Citosol.
2. Components del citoesquelet.
3. Orgànuls no membranosos: ribosomes, centrosoma, cilis i flagels, inclusions citoplasmàtiques, paret cel·lular i matriu extracel·lular.

UNITAT DIDÀCTICA 11: Metabolisme cel·lular i de l'ésser viu

1. Enzims
2. Vitamines
3. Energètica cel·lular

UNITAT DIDÀCTICA 12: Catabolisme aeròbic i anaeròbic.

1. Glucòlisi
2. Respiració cel·lular: cicle de Krebs i cadena respiratòria
3. Fermentacions

UNITAT DIDÀCTICA 13: Anabolisme

1. Fotosíntesi
2. Quimiosíntesi

UNITAT DIDÀCTICA 14: Lleis de l'Herència

1. Genètica mendeliana
2. Teoria cromosòmica de l'herència
3. Variacions a les lleis de Mendel.
4. Genètica Humana.

UNITAT DIDÀCTICA 15: De l'ADN a les proteïnes

1. Dogma central de la Biologia Molecular
2. Transcripció
3. Traducció

UNITAT DIDÀCTICA 16: L'ADN i l'Enginyeria genètica.

1. L'enginyeria genètica: principals línies actuals de recerca. Organismes modificats genèticament.
2. El Projecte Genoma Humà. Repercussions socials i valoracions ètiques de la manipulació genètica i de les noves teràpies gèniques.

UNITAT DIDÀCTICA 17: Genètica i Evolució

1. Tipus de mutacions
2. Agents mutàgens
3. Mutació i càncer
4. Evolució: darwinisme
5. Mutació i evolució
6. Neodarwinisme

UNITAT DIDÀCTICA 18: Diversitat dels microorganismes.

1. Classificació dels microorganismes.
2. Bacteris
3. Protoctists
4. Fongs
5. Virus

UNITAT DIDÀCTICA 19: Els microorganismes en la biosfera.

1. Microorganismes i cicles biogeoquímics
2. Microorganismes i salut
3. Microorganismes i biotecnologia
4. Microorganismes i medi ambient

UNITAT DIDÀCTICA 20: Defensa de l'organisme davant de la infecció.

1. Barreres específiques i inespecífiques

2. Antígens i anticossos. Reacció antígen-anticòs
3. El sistema dels complement
4. La resposta immune humoral i cel·lular

UNITAT DIDÀCTICA 21: Immunologia i malaltia

1. Immunització: sèrums i vacunes
2. Alteracions del sistema immunitari: autoimmunitat, hipersensibilitat, immunodeficiències.
3. Immunitat i càncer
4. Immunoteràpia
5. Trasplantament d'òrgans.

12.3. CRITERIS D'AVUACIÓ I ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE AVALUABLES

Criteris d'avaluació

1. Determinar les característiques fisicoquímiques dels bioelements que els fan indispensables per a la vida.
2. Argumentar les raons per les quals l'aigua i les sals minerals són fonamentals en els processos biològics.
3. Reconèixer els diferents tipus de macromolècules que constitueixen la matèria viva i relacionar-les amb les respectives funcions biològiques en la cèl·lula.
4. Identificar els tipus de monòmers que formen les macromolècules biològiques i els enllaços que els uneixen.
5. Determinar la composició química de les principals biomolècules orgàniques, descriure'n la funció, localitzar-les i proporcionar-ne exemples.
6. Comprendre la funció dels enzims com a biocatalitzadors i valorar-ne la importància biològica.
7. Assenyalar la importància de les vitamines per al manteniment de la vida
8. Establir les diferències estructurals i de composició entre cèl·lules procariotes i eucariotes.
9. Interpretar l'estructura d'una cèl·lula eucariota animal i una de vegetal, identificar i representar-ne els orgànuls i descriure la funció que exerceixen.
10. Analitzar el cicle cel·lular i diferenciar-ne les fases.
11. Distingir els tipus de divisió cel·lular i desenvolupar els esdeveniments que es produeixen en cada fase.
12. Argumentar la relació de la meiosi amb la variabilitat genètica de les espècies.
13. Examinar i comprendre la importància de les membranes en la regulació dels intercanvis cel·lulars per al manteniment de la vida.
14. Comprendre els processos de catabolisme i anabolisme i establir la relació entre ambdós.
15. Descriure les fases de la respiració cel·lular i identificar-ne les rutes, així com els productes inicials i

finals.

16. Diferenciar la via aeròbica de l'anaeròbica.
17. Detallar els diferents processos que tenen lloc en cada fase de la fotosíntesi.
18. Justificar la importància biològica de la fotosíntesi com a procés de biosíntesi, individual per als organismes, però també global en el manteniment de la vida a la Terra.
19. Argumentar la importància de la quimiosíntesi
20. Analitzar el paper de l'ADN com a portador de la informació genètica.
21. Distingir les etapes de la replicació i diferenciar els enzims que hi estan implicats.
22. Establir la relació de l'ADN amb la síntesi de proteïnes.
23. Determinar les característiques i funcions dels ARN.
24. Elaborar i interpretar esquemes dels processos de replicació, transcripció i traducció
25. Definir el concepte de mutació i distingir els tipus principals de mutació i els agents mutagènics.
26. Contrastar la relació entre mutació i càncer.
27. Desenvolupar els avenços més recents en l'àmbit de l'enginyeria genètica i les aplicacions que se'n deriven.
28. Analitzar els progressos en el coneixement del genoma humà i la influència que tenen en els nous tractaments.
29. Formular els principis de la genètica mendeliana, aplicar les lleis de l'herència a la resolució de problemes i establir la relació entre les proporcions de la descendència i la informació genètica.
30. Diferenciar diverses evidències del procés evolutiu.
31. Reconèixer i distingir els principis de les teories darwinista i neodarwinista.
32. Relacionar genotip i freqüències gèniques amb la genètica de poblacions i com influeixen en l'evolució.
33. Reconèixer la importància de la mutació i la recombinació.
34. Analitzar els factors que incrementen la biodiversitat i com influeixen en el procés d'especiació.
35. Distingir els tipus de microorganismes segons l'organització cel·lular que presenten.
36. Descriure les característiques estructurals i funcionals dels diferents grups de microorganismes.
37. Identificar els mètodes d'aïllament, cultiu i esterilització dels microorganismes.
38. Valorar la importància dels microorganismes en els cicles geoquímics.
39. Reconèixer les malalties més freqüents transmeses pels microorganismes i utilitzar el vocabulari adequat relacionat amb aquestes malalties.
40. Avaluar les aplicacions de la biotecnologia i la microbiologia en la indústria alimentària i farmacèutica i en la millora del medi ambient.
41. Desenvolupar el concepte actual d'immunitat.

42. Distingir entre immunitat inespecífica i específica i diferenciar-ne les cèl·lules respectives.
43. Discriminar entre resposta immunitària primària i secundària.
44. Identificar l'estructura dels anticossos.
45. Diferenciar els tipus de reacció antígen-anticòs.
46. Descriure els principals mètodes per aconseguir o potenciar la immunitat.
47. Investigar la relació existent entre les disfuncions del sistema immunitari i algunes patologies freqüents.
48. Argumentar i valorar els avenços de la immunologia en la millora de la salut de les persones.

Estàndards d'aprenentatge avaluables

Unitat 1

1. Descriu tècniques instrumentals i mètodes físics i químics que permeten l'aïllament de les diferents molècules, així com la contribució d'aquests procediments al gran avenç de l'experimentació biològica.
2. Classifica els tipus de bioelements i els relaciona amb la proporció que presenten i la funció biològica que fan.
3. Discrimina els enllaços químics que permeten la formació de molècules inorgàniques i orgàniques presents en els éssers vius.

Unitat 2

1. Relaciona l'estructura química de l'aigua amb les funcions biològiques que fa.
2. Distingeix els tipus de sals minerals i relaciona la composició de cada tipus amb la funció que fa.
3. Contrasta els processos de difusió, osmosi i diàlisi i interpreta la relació d'aquests processos amb la concentració salina de les cèl·lules.

Unitat 3

1. Descriu la composició i funció dels principals glúcids

Unitat 4

1. Descriu la composició i funció dels principals tipus de lípids.

Unitat 5

1. Descriu la composició i funció de les proteïnes.

Unitat 6.

1. Descriu la funció i composició dels àcids nucleics.

Unitat 7

1. Compara una cèl·lula procariota amb una d'eucariota i identifica els orgànuls citoplasmàtics que presenten.
2. Reconeix les parts del nucli i descriu les formes en les quals podem trobar el material genètic de les

cèl·lules.

Unitat 8

1. Identifica les fases del cicle cel·lular i explicita els principals processos que es produeixen en cada una. Reconeix en diferents microfotografies i esquemes les diverses fases de la mitosi i de la meiosi i indica els esdeveniments bàsics que es produeixen en cada una.
2. Estableix les analogies i diferències més significatives entre mitosi i meiosi.
3. Resumeix la relació de la meiosi amb la reproducció sexual, l'augment de la variabilitat genètica i la possibilitat d'evolució de les espècies.
4. Diferencia les etapes de la replicació i identifica els enzims que hi ha implicats.

Unitat 9

1. Descriu la composició i estructura de la membrana cel·lular.
2. Compara i distingeix els tipus i subtipus de transport a través de les membranes i explica detalladament les característiques de cada un.
3. Identifica i assenyala les funcions dels orgànuls membranosos de la cèl·lula.

Unitat 10

1. Identifica i assenyala les funcions dels orgànuls no membranosos de la cèl·lula.
2. Descriu l'estructura del citoesquelet, la paret cel·lular i la matriu extracel·lular.

Unitat 11

1. Contrasta el paper fonamental dels enzims com a biocatalitzadors i en relaciona les propietats amb la funció catalítica que fan.
2. Identifica els tipus de vitamines i associa la funció imprescindible que fan amb les malalties que prevenen.

Unitat 12

1. Defineix i interpreta els processos catabòlics i els anabòlics, així com els intercanvis energètics que hi estan associats.
2. Situa, a nivell cel·lular i a nivell d'orgànul, el lloc on es produeixen cada un d'aquests processos i diferencia en cada cas les rutes principals de degradació i de síntesi i els enzims i les molècules més importants responsables dels processos.
3. Contrasta les vies aeròbiques i anaeròbiques i les relaciona amb el diferent rendiment energètic que presenten.
4. Valora la importància de les fermentacions en nombrosos processos industrials i en reconeix les aplicacions.

Unitat 13

1. Identifica els diferents tipus d'organismes fotosintètics i els classifica.

2. Localitza a nivell subcel·lular on es duen a terme cada una de les fases de la fotosíntesi i destaca els processos que hi tenen lloc.
3. Contrasta la importància biològica de la fotosíntesi per al manteniment de la vida a la Terra.
4. Valora el paper biològic dels organismes quimiosintètics.

Unitat 14

1. Analitza i prediu, aplicant els principis de la genètica mendeliana, els resultats d'exercicis de transmissió de caràcters autosòmics, caràcters lligats al sexe i influïts pel sexe.

Unitat 15

1. Descriu l'estructura i composició química de l'ADN i en reconeix la importància biològica com a molècula responsable de l'emmagatzemament, la conservació i la transmissió de la informació genètica.
2. Estableix la relació de l'ADN amb el procés de síntesi de proteïnes.
3. Diferencia els tipus d'ARN, així com la funció de cada un en els processos de transcripció i traducció.
4. Reconeix les característiques fonamentals del codi genètic i aplica aquest coneixement a la resolució de problemes de genètica molecular
5. Interpreta i explica esquemes dels processos de replicació, transcripció i traducció.
6. Resol exercicis pràctics de replicació, transcripció i traducció i d'aplicació del codi genètic.
7. Identifica i distingeix els enzims principals relacionats amb els processos de transcripció i traducció.

Unitat 16

1. Resumeix i duu a terme recerques sobre les tècniques desenvolupades en els processos de manipulació genètica per obtenir organismes transgènics.
2. Reconeix els descobriments més recents sobre el genoma humà i les aplicacions que tenen en enginyeria genètica, i en valora les implicacions ètiques i socials.

Unitat 17

1. Descriu el concepte de mutació i estableix la relació que té amb les errades en la transmissió de la informació genètica.
2. Classifica les mutacions i identifica els agents mutagènics més freqüents.
3. Associa la relació entre la mutació i el càncer i determina els riscos que impliquen alguns agents mutagènics.
4. Argumenta diferents evidències que demostren el fet evolutiu.
5. Identifica els principis de les teories darwinista i neodarwinista i en compara les diferències.
6. Distingeix els factors que influeixen en les freqüències gèniques.
7. Comprèn i aplica models d'estudi de les freqüències gèniques en la recerca privada i en models

teòrics.

8. Il·lustra la relació entre mutació i recombinació, l'augment de la diversitat i la influència que tenen en l'evolució dels éssers vius.
9. Distingeix diversos tipus d'especiació i identifica els factors que possibiliten la segregació d'una espècie original en dues espècies diferents.

Unitat 18

1. Classifica els microorganismes en els grups taxonòmics als quals pertanyen.
2. Analitza l'estructura i la composició dels diferents microorganismes i les relaciona amb la funció que fan.
3. Descriu tècniques instrumentals que permeten aïllar els microorganismes, cultivar-los i estudiar-los per a l'experimentació biològica.

Unitat 19

1. Reconeix i explica el paper fonamental dels microorganismes en els cicles geoquímics.
2. Relaciona els microorganismes patògens més freqüents amb les malalties que originen.
3. Analitza la intervenció dels microorganismes en nombrosos processos naturals i industrials i les nombroses aplicacions que tenen.
4. Reconeix i identifica els diferents tipus de microorganismes implicats en processos fermentatius d'interès industrial.
5. Valora les aplicacions de la biotecnologia i l'enginyeria genètica en l'obtenció de productes farmacèutics, en medicina i en biomediació per al manteniment i la millora del medi ambient.

Unitat 20

1. Analitza els mecanismes d'autodefensa dels éssers vius i identifica els tipus de resposta immunitària.
2. Descriu les característiques i els mètodes d'acció de les diferents cèl·lules implicades en la resposta immunitària.
3. Compara les diferents característiques de la resposta immunitària primària i secundària.
4. Defineix els conceptes d'antigen i d'anticòs i reconeix l'estructura i la composició química dels anticossos.
5. Classifica els tipus de reacció antígen-anticòs i resumeix les característiques de cada un.

Unitat 21

1. Destaca la importància de la memòria immunitària en el mecanisme d'acció de la resposta immunitària i l'associa amb la síntesi de vaccins i sèrums.
2. Resumeix les principals alteracions i disfuncions del sistema immunitari i analitza les diferències entre al·lèrgies i immunodeficiències.

3. Descriu el cicle de desenvolupament del VIH.
4. Classifica i cita exemples de les malalties autoimmunes més freqüents, així com els efectes que tenen sobre la salut.
5. Reconeix i valora les aplicacions de la immunologia i l'enginyeria genètica per produir anticossos monoclonals.
6. Descriu els problemes associats al trasplantament d'òrgans i identifica les cèl·lules que hi actuen.
7. Classifica els tipus de trasplantaments i relaciona els avenços en aquest àmbit amb l'impacte futur en la donació d'òrgans.

12.4. CONTRIBUCIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

- Exercitar el càlcul dels dies terrestres que duren els períodes de translació dels diferents planetes.
- Conèixer la geometria de les òrbites planetàries i les diferents formes dels astres que formen l'Univers.
- Exercitar el càlcul de la durada del dia i la nit en els pols Nord i Sud.
- Manejar dades numèriques per calcular el percentatge dels components més abundants en els éssers vius.
- Reconèixer el tipus de simetria en els grups d'invertebrats.
- Interpretar taules de dades de nombre d'individus i calcula els percentatges.
- Interpretar gràfics de sectors.
- Calcular el percentatge en volum dels gasos d'un recinte.
- Calcular la despesa d'aigua que realitzam.
- Realitzar i interpretar gràfics de sectors relacionats amb els usos de l'aigua i la distribució de l'aigua en la Terra.
- Relacionar nombres i resoldre problemes de la vida quotidiana.
- Interioritzar el concepte del lloc que ocupa la Terra dins de l'Univers, la seva situació en el Sistema Solar i la seva naturalesa.
- Relacionar l'origen dels planetes, els estels, les galàxies i la resta d'astres que componen l'Univers.
- Relacionar els moviments de la Terra amb les conseqüències que se'n deriven.
- Comprendre la causa i la importància dels eclipsis i les marees.
- Valorar la importància del manteniment dels recursos naturals i de la seva gestió adequada.
- Conèixer les característiques i les funcions dels éssers vius i explicar les diferències dels diversos tipus cel·lulars.
- Entendre com s'organitzen i classifiquen els éssers vius en els cinc regnes.
- Conèixer les característiques dels éssers vius més simples: moneres, protoctists, fongs i plantes i la

seva importància biològica i per a l'ésser humà.

- Elaborar esquemes que reflecteixen les diferents parts de fongs, fàlgues,...
- Conèixer les característiques del regne animal i dels principals grups d'animals invertebrats, així com la seva importància per a l'ésser humà.
- Conèixer i identifica les característiques dels diferents grups de vertebrats, la seva alimentació, reproducció i la classificació.
- Conèixer el concepte de biodiversitat, la seva importància, les causes de la seva pèrdua, les mesures de conservació i l'origen.
- Comprendre la importància de l'atmosfera per a regular la temperatura i com ens protegeix de les radiacions perjudicials.
- Valorar la necessitat de mantenir l'atmosfera lliure de contaminants.
- Interioritzar la importància que té l'aigua en la natura i en els éssers vius, en el paisatge i coneix les seves propietats.
- Comprendre la distribució de l'aigua a la Terra i el seu reciclatge en el cicle de l'aigua.
- Valorar la importància del manteniment de les reserves d'aigua sense contaminació.
- Comprendre que la geosfera està formada per roques i que aquestes, a la vegada, estan formades per minerals.
- Entendre que les roques es classifiquen segons el seu origen en magmàtiques, metamòrfiques i sedimentàries.
- Desenvolupar de manera autònoma amb el llenguatge científic per intercanviar informació sobre la matèria i els canvis que aquesta experimenta.
- Prendre consciència de la importància de la correcta expressió de la mesura i de la necessitat d'establir un sistema d'unitats únic: el SI.

Percebre la importància del coneixement de la matèria a nivell atòmic per a l'obtenció i el desenvolupament de nous materials.

Competència en comunicació lingüística

- Definir termes científics relacionats amb l'Univers com: òrbita, galàxia, satèl·lit, asteroide, cometa, satèl·lit,...
- Definir termes científics relacionats amb la Terra com: rotació, translació, eclipsi i marea.
- Definir termes relacionats amb els éssers vius, la seva classificació i les seves característiques com: teixit, organisme unicel·lular, organisme pluricel·lular i tàxon.
- Definir conceptes com: bacteri, protozou, alga, fongs, planta, angiosperma i gimnosperma.
- Utilitzar la terminologia científica de manera correcta i apreciar la importància de l'etimologia d'alguns termes científics per comprendre el seu significat.

- Definir termes relacionats amb animals vertebrats i invertebrats.
- Definir conceptes relacionats amb la diversitat biològica.
- Construir frases coherents amb termes científics donats.
- Definir termes científics relacionats amb l'atmosfera i la hidrosfera.
- Expressar correctament el recorregut d'una gota a través del cicle de l'aigua.
- Utilitzar correctament termes com aigua depurada i potabilitzada.
- Definir termes relacionats amb els materials de la geosfera.
- Utilitzar el vocabulari específic per a redactar definicions, fer raonaments i explicar allò que es demana en les activitats de cada unitat.
- Utilitzar de forma correcta el llenguatge científic per poder definir de forma clara i concreta conceptes científics.
- Definir de forma breu i concisa què és una substància pura i una mescla, i indicar el significat d'una fórmula química.

Competència digital

- Utilitzar les noves tecnologies per a seleccionar informació científica d'interès.
- Utilitzar recursos de web per a comprendre determinats conceptes.
- Realitzar activitats interactives.
- Seleccionar i extreure informació continguda en vídeos, enciclopèdies i diccionaris digitals.

Competències socials i cíviques

- Analitzar el comportament de la societat en el passat i la influència de les millores científicotecnològiques en la manera de vida de la societat actual.
- Conèixer la gran varietat de recursos que ens ofereix la Terra i valorar la gestió sostenible.
- Valorar la importància del desenvolupament del microscopi en el coneixement de la cèl·lula.
- Valorar la importància que tenen per a l'ésser humà els bacteris, les algues, els fongs i les plantes pel seu paper com a productors de malalties i per a l'obtenció de recursos.
- Valorar la importància dels invertebrats com a productors de malalties (tènia), els beneficis que produeixen per a l'agricultura (cuc de terra) i la seva importància en el consum humà (crustacis).
- Prendre consciència de la importància dels vertebrats per a les persones.
- Valorar la importància de la biodiversitat com a font de recursos.
- Exercir un consum responsable no consumint espècies vulnerables.
- Conèixer la importància de l'atmosfera en el clima i el temps atmosfèric.
- Ser capaç de prendre decisions en torn a problemes locals i globals relacionats amb l'atmosfera.
- Conèixer la importància de la hidrosfera en el clima, la natura i els éssers vius, i comprendre la necessitat de tenir-ne cura.

- Prendre decisions en torn a problemes que proporciona l'ús i la contaminació de l'aigua dolça.
- Ésser conscient de la necessitat de gestionar els recursos hídrics d'una forma sostenible.
- Prendre consciència dels problemes que ocasiona l'explotació dels recursos de la geosfera i comprendre la necessitat de reciclar alguns materials.
- Valorar la importància que tenen els coneixements de les propietats de la matèria per elaborar nous materials més eficients i respectuosos amb el medi ambient.

Aprendre a aprendre

- Proposar el model de l'Univers actual, mitjançant l'observació dels models antics i amb les dades científiques que es tenen en l'actualitat.
- Realitzar esquemes sobre les capes de la Terra.
- Interpretar dibuixos sobre els eclipsis, les mareas i les fases de la Lluna.
- Organitzar la informació mitjançant resums, taules i mapes conceptuals sobre els tipus cel·lulars, els tàxons i els éssers vius en general.
- Interpretar dibuixos sobre l'estructura d'una flor i un bolet.
- Identificar les característiques dels grups d'invertebrats en esquemes i dibuixos.
- Interpretar dibuixos sobre els diferents tipus de simetria.
- Fer servir claus dicotòmiques per a identificar els diferents grups de vertebrats i invertebrats.

Sentit d'iniciativa

- Construir un esperit crític a l'hora de jutjar l'evolució de les idees de l'Univers, des dels inicis fins a l'actualitat.
- Construir un esperit cívic a l'hora de gestionar els recursos que la Terra ens ofereix.
- Mostrar interès per posar en pràctica els coneixements sobre les mareas o les fases de la Lluna.
- Proposar criteris naturals basats en els coneixements adquirits per a classificar éssers vius.
- Valorar la importància de la diversitat d'invertebrats com a recurs per a l'ésser humà.
- Proposar mesures per a protegir la biodiversitat.
- Conèixer les activitats humanes que contaminen l'atmosfera i proposar mesures que contribueixen al manteniment i la conservació de l'atmosfera.
- Defensar les pròpies opinions i escoltar les de la resta de companys.
- Conèixer les principals activitats humanes que contaminen l'aigua i proposar mesures que contribueixin al manteniment i la conservació de les reserves d'aigua dolça.
- Mostrar interès per posar en pràctica els coneixements adquirits en la classe per explicar alguns fenòmens de la natura.

Consciència i expressions culturals

- Apreciar i observar la bellesa dels astres de l'Univers.

- Gaudir i respectar la diversitat biològica de l'entorn i de totes les formes de vida.
- Valorar els espais naturals com a recurs estètic i d'esbarjo.
- Apreciar i comprendre els diferents aspectes del cel en funció dels fenòmens meteorològics que s'hi produeixen.
- Apreciar el valor estètic i natural que tenen els paisatges amb abundància d'aigua.
- Reconèixer la importància de determinats minerals i roques en la cultura i l'art de les diferents societats.
- Realitzar dibuixos del material de laboratori.
- Valorar de forma crítica la descoberta de nous materials i el seu ús en el món de l'art i la cultura.
- Realitzar dibuixos sobre els moviments de la Terra, la inclinació de l'eix de rotació, les fases lunars, els eclipsis, les mareas i les capes de la Terra.

12.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

Les unitats didàctiques es distribuïran de la següent forma:

1a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 1: La química de la matèria i el seu estudi.
- UNITAT DIDÀCTICA 2: L'aigua i les sals minerals.
- UNITAT DIDÀCTICA 3: Glúcids.
- UNITAT DIDÀCTICA 4: Lípids.
- UNITAT DIDÀCTICA 5: Aminoàcids i proteïnes.
- UNITAT DIDÀCTICA 6: Nucleòtids i àcids nucleics.
- UNITAT DIDÀCTICA 7: La cèl·lula. El nucli.
- UNITAT DIDÀCTICA 8: Reproducció cel·lular.

2a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 9: La membrana plasmàtica i altres orgànuls membranosos.
- UNITAT DIDÀCTICA 10: Hialoplasma, citosquelet i estructures no membranoses de la cèl·lula.
- UNITAT DIDÀCTICA 11: Metabolisme cel·lular i de l'ésser viu.
- UNITAT DIDÀCTICA 12: Catabolisme aeròbic i anaeròbic.
- UNITAT DIDÀCTICA 13: Anabolisme.

- UNITAT DIDÀCTICA 14: Les lleis de l'herència.
- UNITAT DIDÀCTICA 15: De l'ADN a les proteïnes.
- UNITAT DIDÀCTICA 16: L'ADN i l'enginyeria genètica.
- UNITAT DIDÀCTICA 17: Genètica i evolució.

3a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 18: La diversitat dels microorganismes.
- UNITAT DIDÀCTICA 19: El microorganismes en la biosfera.
- UNITAT DIDÀCTICA 20: Defensa de l'organisme davant de la infecció.
- UNITAT DIDÀCTICA 21: Immunologia i malaltia.

13. QUÍMICA 2n de BATXILLERAT

13.1. OBJECTIUS

Objectius generals

1. Comprendre i usar els conceptes bàsics de la química, aplicant-los tant a situacions teòriques com de la vida quotidiana, valorant la contribució de la química a la millora de la qualitat de vida i a la sostenibilitat del medi ambient.
2. Usar la terminologia científica per poder expressar-se amb precisió en l'àmbit científic i interpretar expressions relacionades amb la ciència i la tecnologia en el llenguatge quotidià.
3. Interpretar els resultats d'activitats experimentals de laboratori usant els coneixements científics adquirits i saber manipular l'instrumental bàsic del laboratori de química respectant les normes de seguretat.
4. Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació, mitjançant aplicacions informàtiques, per cercar informació o simular processos.
5. Reconèixer la química com una ciència en contínua evolució i valorar els reptes als quals s'enfronta la recerca química de cara al futur.
6. Comprendre la relació de la química amb altres ciències i amb la tecnologia, valorant la seva influència recíproca i la participació cooperativa de totes elles en el progrés i benestar de la humanitat.
7. Mantenir actituds pròpies del pensament científic, com la curiositat, l'esperit crític, la tolerància, l'absència de dogmatisme i el rigor.

Objectius específics

Unitat 0a

1. Conèixer els noms i símbols dels elements químics més habituals.
2. Saber els nombres d'oxidació dels elements que formen composts.
3. Saber formular les següents espècies químiques inorgàniques: elements, ions simples, òxids, peròxids, hidrurs, sals binàries, combinacions entre no metalls, hidròxids, oxoàcids, oxosals, sals àcides i ions heteropoliatòmics.
4. Nomenar els compostos binaris anteriors i els hidròxids en nomenclatura de composició.
5. Nomenar els oxoàcids en les nomenclatures tradicional i d'hidrogen.
6. Nomenar les oxosals, sals àcides i ions heteropoliatòmics en les nomenclatures tradicional i de composició.

Unitat 0b

1. Distingir les diferents formes d'expressar les fórmules dels composts orgànics.
2. Conèixer i saber anomenar i formular els hidrocarburs alifàtics i aromàtics més importants.

3. Conèixer i saber anomenar i formular els principals derivats halogenats.
4. Conèixer les principals funcions oxigenades (alcohols, aldehids, cetones, àcids carboxílics, èsters i èters) així com saber-les anomenar i formular.
5. Conèixer les principals funcions nitrogenades (amines, amides, nitrils i nitrocomposts) així com saber-les anomenar i formular.

Unitat 1

1. Comprendre el paper que juguen els models atòmics, basats en fets experimentals i modificables o substituïbles quan s'observen fets que no expliquen.
2. Saber el que representen els orbitals atòmics i els nombres quàntics.
3. Identificar els orbitals més senzills.
4. Conèixer els valors permesos per els distints nombres quàntics.
5. Conèixer les característiques fonamentals de les partícules subatòmiques diferenciant-ne els diferents tipus.

Unitat 2

1. Conèixer els conceptes de nombre màssic, nombre atòmic i isòtop.
2. Aprendre a distribuir els electrons en els àtoms.
3. Relacionar la configuració electrònica dels elements amb la seva situació a la taula periòdica.
4. Entendre la periodicitat de les propietats dels elements al llarg de la taula periòdica.

Unitat 3

1. Comprendre el concepte d'enllaç com el resultat de l'estabilitat energètica dels àtoms units per ell.
2. Predir el tipus d'enllaç que formaran els distints elements així com la fórmula química que presentaran, a partir de la seva configuració electrònica.
3. Conèixer bàsicament les característiques dels distints tipus d'enllaç.
4. Conèixer i interpretar les propietats de les substàncies iòniques, covalents i metàl·liques.
5. Realitzar diagrames de Lewis.
6. Predir la geometria, angle d'enllaç i polaritat d'una molècula.
7. Conèixer i aplicar la TRPECV i la TEV per a molècules concretes.
8. Predir les forces intermoleculares presents a distintes substàncies i com afectaran a les propietats macroscòpiques (temperatura de fusió, temperatura d'ebullició, duresa i solubilitat en un determinat dissolvent).
9. Conèixer el model de la mar d'electrons i la teoria de bandes que expliquen l'enllaç metàl·lic i aplicar aquests models a la interpretació de les propietats típiques dels metalls.
10. Discutir de forma qualitativa la variació de les propietats macroscòpiques (temperatura de fusió,

temperatura d'ebullició, duresa i solubilitat en un determinat dissolvent) de diverses substàncies.

Unitat 4

1. Conèixer i aplicar les lleis que regulen el comportament dels gasos.
2. Resoldre problemes relacionats en les distintes maneres de expressar la concentració d'una dissolució (percentatge en massa, percentatge en volum, grams/litre, molaritat, molalitat i fracció molar).
3. Explicar una reacció química a nivell microscòpic com un procés de ruptura i formació d'enllaços.
4. Escriure i ajustar una equació química.
5. Relacionar els coeficients estequiòmètrics dels reactius amb els productes, dels reactius amb els reactius i dels productes amb els productes, tant en quantitats de massa com de volum.
6. Aplicar els coneixements sobre mols, dissolucions i volums de gasos per resoldre problemes estequiòmètrics en les reaccions químiques.
7. Aplicar els conceptes de puresa, reactiu limitant i de rendiment per resoldre problemes estequiòmètrics en les reaccions químiques.

Unitat 5

1. Aplicar correctament el Primer Principi de la Termodinàmica.
2. Relacionar l'entalpia amb la calor de reacció a pressió constant.
3. Diferenciar les reaccions exotèrmiques de les endotèrmiques.
4. Relacionar la calor a pressió constant amb la calor a volum constant.
5. Diferenciar l'entalpia de formació de l'entalpia de reacció.
6. Calcular l'entalpia d'una reacció a partir d'entalpies de formació, entalpies d'enllaç o per aplicació de la llei de Hess.
7. Conèixer el concepte d'entropia i predir el signe de la seva variació per un determinat procés.
8. Relacionar l'energia lliure de Gibbs amb l'espontaneïtat d'un procés.
9. Calcular la variació de l'energia lliure de Gibbs d'un procés a partir de la variació d'entalpia i d'entropia.
10. Predir l'espontaneïtat d'un procés a partir del signe de la variació d'entalpia i d'entropia.

Unitat 6

1. Definir i utilitzar correctament el concepte de velocitat.
2. Explicar i diferenciar les dues teories que expliquen com es produeixen les reaccions químiques.
3. Relacionar l'energia d'activació amb la velocitat de reacció.
4. Conèixer quins són els factors que afecten a la velocitat de reacció i comprendre la variació de comportaments.

Unitat 7

1. Definir correctament l'estat d'equilibri a partir de l'aspecte dinàmic d'una reacció química.
2. Entendre el significat de la constant d'equilibri.
3. Relacionar les constants d'equilibri K_c i K_p .
4. Conèixer les característiques que defineix l'estat d'equilibri químic.
5. Resoldre problemes d'equilibris homogenis, en particular en reaccions en fase gas, i d'equilibris heterogenis, amb especial atenció als de dissolució-precipitació.
6. Conèixer els factors que modifiquen l'estat d'equilibri.
7. Aplicar el Principi de Le Chatelier per predir en quin sentit es desplaçarà un equilibri si es varia qualque factor que modifiqui l'equilibri.
8. Adonar-se de la importància del Principi de Le Chatelier per desplaçar un equilibri químic.

Unitat 8

1. Comprendre el concepte de reacció àcid-base donat per Brønsted-Lowry com un intercanvi de protons, l'àcid els cedeix i la base els capta.
2. Comprendre el concepte d'àcid-base conjugat.
3. Entendre el concepte de força d'un àcid o d'una base, interpretar aquesta en termes d'altres propietats com el grau d'ionització, constant d'ionització, pH o $[H_3O^+]$.
4. Conèixer de forma qualitativa la força dels àcids i bases més freqüents.
5. Conèixer el concepte de pH i saber calcular-ho per el cas de dissolucions d'àcids i bases forts o febles.
6. Predir el tipus de pH d'una dissolució aquosa de sal a partir del concepte d'hidròlisi.
7. Conèixer diferents aplicacions dels àcids i les bases en la vida quotidiana: com a productes de neteja, de cosmètica, etc.
8. Resoldre problemes d'estequiometria per el cas de valoracions àcid-base.
9. Predir el tipus de pH del punt d'equivalència de valoracions àcid-base.
10. Conèixer que és un indicador àcid-base i com s'utilitza.
11. Adonar-se de la importància dels àcids i les bases en la vida domèstica, en la indústria i en el laboratori.

Unitat 9

1. Comprendre que les reaccions redox són un intercanvi d'electrons.
2. Conèixer el concepte d'agent oxidant, agent reductor, espècie reduïda i espècie oxidada i identificar-los en un procés redox.
3. Associar la variació del nombre d'oxidació amb les substàncies que s'oxiden o es redueixen en un procés redox.
4. Saber ajustar una reacció redox pel mètode de l'ió-electró.

5. Realitzar càlculs estequiomètrics en un procés redox.
6. Conèixer l'estructura i funcionament d'una pila, així com identificar l'ànode i el càtode; la polaritat d'aquests, les semireaccions que tenen lloc a cada elèctrode, la reacció global, el sentit de moviment dels ions del pont salí i dels electrons.
7. Calcular la força electromotriu d'una pila.
8. Determinar l'espontaneïtat d'una reacció redox a partir dels potencials de reducció de les seves semireaccions.
9. Conèixer el funcionament d'una cel·la electrolítica i les diferències amb una pila.

Unitat 10

1. Valorar l'interès econòmic i industrial dels compostos orgànics tractats.
2. Determinar la fórmula d'un compost orgànic a partir de la massa molecular.
3. Conèixer els productes de les següents reaccions: la substitució d'un halogen per un alcohol, l'addició a un doble enllaç d'aigua, d'un halogen o d'un halur d'àcid i l'eliminació a un alcohol amb formació d'un doble enllaç.

13.2. CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 0a. REPÀS FORMULACIÓ INORGÀNICA

1. Formulació dels següents tipus de compostos inorgànics: elements, ions simples, òxids, peròxids, hidrurs metàl·lics, hidrurs no metàl·lics, sals binàries, combinacions entre dos no metalls, hidròxids, oxoàcids, oxosals, sals àcides, cations monoatòmics, anions monoatòmics i poliatòmics

2. Nomenclatura dels elements, ions simples, òxids, peròxids, hidrurs metàl·lics, sals binàries, combinacions entre dos no metalls i hidròxids en la nomenclatura de composició (amb prefixos multiplicadors, nombres d'oxidació i nombres de càrrega).

3. Nomenclatura dels oxoàcids en les nomenclatures tradicional i d'hidrogen.

4. Nomenar les oxosals, sals àcides i ions heteropoliatòmics en les nomenclatures tradicional i de composició.

UNITAT DIDÀCTICA 0b. REPÀS FORMULACIÓ ORGÀNICA

1. Enllaços del carboni.

2. Formulació i nomenclatura de compostos orgànics: Hidrocarburs (alcans, alquens, alquins, radicals freqüents, hidrocarburs alifàtics cíclics i hidrocarburs aromàtics). Derivats halogenats. Funcions oxigenades (alcohols, aldehids, cetones, àcids carboxílics, èsters i èters). Funcions nitrogenades (amines, amides, nitrils i nitrocomposts).

UNITAT DIDÀCTICA 1. INTERPRETACIÓ QUÀNTICA DE L'ÀTOM

1. Model atòmic de Rutherford.

2. Orígens de la teoria quàntica: hipòtesi de Planck i efecte fotoelèctric.

3. Espectres atòmics.
4. El model atòmic de Bohr i les seves limitacions.
5. Bases de la mecànica quàntica: hipòtesi de Broglie i Principi d'incertesa de Heisenberg.
6. Introducció al model quàntic per l'àtom d'hidrogen. Aparició dels nombres quàntics i dels orbitals atòmics.
7. Energia dels orbitals atòmics.
8. Partícules subatòmiques.

UNITAT DIDÀCTICA 2. ÀTOMS POLIELECTRÒNICS I SISTEMA PERIÒDIC DELS ELEMENTS

1. Nombres atòmic i màssic, isòtops i ions.
2. Configuracions electròniques: principi d'exclusió de Pauli, principi de constitució i regla de Hund.
3. Sistema periòdic dels elements químics. Justificació electrònica.
4. Propietats periòdiques: mida d'àtoms i ions, energia d'ionització, afinitat electrònica, electronegativitat i caràcter metàl·lic.
5. Nombres d'oxidació.

UNITAT DIDÀCTICA 3. L'ENLLAÇ QUÍMIC

1. Enllaç químic i estabilitat energètica.
2. Naturalesa de l'enllaç iònic.
3. Justificació de l'existència de la retícula en els compostos iònics.
4. Energia reticular i cicle de Born-Haber.
5. Propietats de les substàncies iòniques.
6. Enllaç covalent: Teoria de Lewis.
7. Ressonància.
8. Model de repulsió de parells d'electrons de la capa de valència.
9. Polaritat d'enllaços i de molècules.
10. Teoria de l'enllaç de valència: hibridació d'orbitals atòmics (sp , sp^2 , sp^3)
11. Forces intermoleculares.
12. Propietats dels compostos covalents.
13. Enllaç metàl·lic. Propietats dels compostos metàl·lics.
14. Ordenació dels distints compostos segons el punt de fusió, punt d'ebullició i duresa.
15. Semiconductors i superconductors.

UNITAT DIDÀCTICA 4. REPÀS ESTEQUIOMETRIA

1. Les lleis dels gasos: equació general dels gasos ideals i llei de Dalton de les pressions parcials.

2. Dissolucions: maneres de expressar la concentració (percentatge en massa, percentatge en volum, grams/litre, molaritat, molalitat i fracció molar).
3. Reaccions i equacions químiques: ajust e interpretació quantitativa d'una equació química.
4. Càlculs estequiomètrics: relació massa-massa, massa-volum i volum-volum
5. Càlculs estequiomètrics: reactius en dissolució
6. Riquesa dels reactius.
7. Reactiu limitant i reactiu en excés
8. Rendiment d'una reacció química.
9. Càlcul de la composició d'una mescla de reactius a partir de càlculs estequiomètrics.
10. Reaccions consecutives.
11. Càlculs estequiomètrics sense fer ús d'equacions químiques.

UNITAT DIDÀCTICA 5. TERMOQUÍMICA

1. Introducció a la termodinàmica. Sistemes termodinàmics. Variables termodinàmiques. Funcions d'estat.
2. Transferència d'energia. Calor i treball d'expansió.
3. Energia interna. Primer principi de la termodinàmica.
4. Sistemes a pressió i a volum constant. Concepte d'entalpia. Aplicació de la relació existent entre la calor a pressió constant i la calor a volum constant a la resolució de problemes.
5. Equacions termoquímiques. Aplicació de la relació existent entre l'entalpia d'una reacció i els coeficients estequiomètrics per a calcular l'energia o la quantitat d'un reactiu o producte
6. Entalpia de formació.
7. Diagrames entàlpics.
8. Llei de Hess.
9. Entalpia d'enllaç.
10. Predicció del signe de la variació d'entropia d'un procés.
11. Càlcul de l'entropia d'una reacció química a partir d'entropies estàndard de formació.
12. Energia lliure de Gibbs.
13. Influència de la temperatura en l'espontaneïtat d'una reacció química.

UNITAT DIDÀCTICA 6. CINÈTICA QUÍMICA

1. Velocitat d'una reacció química. Relació de les velocitats de les substàncies que intervenen en una reacció química.
2. Equació de velocitat. Ordre total de la reacció i ordres parcials.
3. Teories de les reaccions químiques: teoria de col·lisions i teoria de l'estat de transició.
4. Factors que afecten a la velocitat d'una reacció.

5. Relació de l'energia d'activació amb la velocitat de la reacció mitjançant diagrames entàlpics.
6. Interpretació de gràfics energètics de l'evolució temporal d'una reacció i deducció de l'energia d'activació i de l'entalpia de reacció.

UNITAT DIDÀCTICA 7. EQUILIBRI QUÍMIC

1. Concepte d'equilibri químic.
2. Constant d'equilibri: significat i valor.
3. Característiques dels sistemes en equilibri químic.
4. Grau de dissociació.
5. Quocient de reacció.
6. Factors que afecten a l'equilibri: Principi de Le Chatelier.
7. Càlculs d'equilibri amb pressions.
8. Equilibris heterogenis: reaccions de precipitació.
9. Procés Haber de producció industrial d'amoníac.

UNITAT DIDÀCTICA 8. REACCIONS DE TRANSFERÈNCIA DE PROTONS

1. Característiques dels àcids i de les bases.
2. Teoria de Brønsted-Lowry sobre la naturalesa dels àcids i les bases.
3. Equilibri d'ionització de l'aigua. Concepte de pH.
4. Força relativa d'àcids i bases.
5. Hidròlisi.
6. Dissolucions reguladores de pH.
7. Indicadors.
8. Volumetries àcid-base. Corbes de valoració.
9. Productes de neteja i cosmètics.
10. Normes de seguretat i tractament de residus en el laboratori de química.

UNITAT DIDÀCTICA 9. REACCIONS DE TRANSFERÈNCIA D'ELECTRONS

1. Concepte d'oxidació i reducció.
2. Nombre d'oxidació.
3. Igualació d'equacions redox.
4. Càlculs estequiòmètrics en els processos redox.
5. Piles electroquímiques.
6. Potencials de reducció estàndard.
7. Predicció del sentit de les reaccions redox.
8. Electròlisi.
9. Corrosió del ferro.

10. Contaminació ambiental.

11. Piles de combustible.

UNITAT DIDÀCTICA 10. QUÍMICA DEL CARBONI

1. Tipus d'isomeria: isomeria plana (de cadena, de posició i de funció) i isomeria a l'espai de alquens i cicloalcans (cis-trans).

2. Introducció a la reactivitat orgànica: reaccions de substitució, addició i eliminació.

3. Nous materials orgànics.

13.3. CRITERIS D'AVUACIÓ/ ESTÀNDARDS D'APRENTATGE AVUABLES

Unitat 0a

1. Formular i anomenar correctament composts inorgànics.

1.1. Formula i anomena de forma correcta els distints composts inorgànics seguint les normes de la IUPAC 2005.

Unitat 0b

1. Reconèixer els hidrocarburs saturats, els insaturats i els aromàtics, i conèixer la seva relació amb composts d'interès biològic i industrial.

1.1. Formula i anomena segons les normes de la IUPAC: hidrocarburs de cadena oberta i tancada i derivats aromàtics.

2. Identificar composts orgànics que contenguin funcions oxigenades i nitrogenades.

2.1. Formula i anomena segons les normes de la IUPAC: composts orgànics senzills amb una funció oxigenada o nitrogenada.

Unitat 1

1. Analitzar cronològicament els models atòmics fins al model actual discutint-ne les limitacions i la necessitat d'un nou model.

1.1. Explica les limitacions dels diferents models atòmics i les relaciona amb els diferents fets experimentals associats.

1.2. Calcula l'energia corresponent a una transició electrònica entre dos nivells i la relaciona amb la interpretació dels espectres atòmics.

2. Reconèixer la importància de la mecànica quàntica per al coneixement de l'àtom.

2.1. Diferencia el significat dels nombres quàntics segons Bohr i segons el model atòmic actual de la mecànica quàntica, i els relaciona amb els conceptes d'òrbita i orbital.

3. Explicar els conceptes bàsics de la mecànica quàntica: la dualitat ona-corpúscle i la incertesa.

3.1. Determina longituds d'ona associades a partícules en moviment per justificar el comportament ondulatori dels electrons.

3.2. Justifica el caràcter probabilístic de l'estudi de partícules atòmiques a partir del principi

d'incertesa d'Heisenberg.

4. Descriure les característiques fonamentals de les partícules subatòmiques diferenciant-ne els diferents tipus.

4.1. Coneix les partícules subatòmiques i els tipus de quarks presents en la naturalesa íntima de la matèria i en l'origen primigeni de l'Univers, explicant-ne les característiques i la classificació.

Unitat 2

1. Establir la configuració electrònica d'un àtom relacionant-la amb la seva posició a la taula periòdica.
 - 1.1. Determina la configuració electrònica d'un àtom, coneguda la seva posició a la taula periòdica i els nombres quàntics possibles de l'electró diferenciador.*
2. Identificar els nombres quàntics per a un electró segons l'orbital on es troba.
 - 2.1. Justifica la reactivitat d'un element a partir de l'estructura electrònica o de la seva posició a la taula periòdica.*
3. Conèixer l'estructura bàsica del sistema periòdic actual, definir les propietats periòdiques estudiades i descriure la seva variació al llarg d'un grup o període.
 - 3.1. Argumenta la variació del radi atòmic, el potencial d'ionització, l'afinitat electrònica i l'electronegativitat en grups i períodes, i compara aquestes propietats per a elements diferents.*

Unitat 3

1. Utilitzar el model d'enllaç corresponent per explicar la formació de molècules, de cristalls i d'estructures macroscòpiques i deduir-ne les propietats.
 - 1.1. Justifica l'estabilitat de les molècules o cristalls formats emprant la regla de l'octet o basant-se en les interaccions dels electrons de la capa de valència per a la formació dels enllaços.*
2. Construir cicles energètics del tipus Born-Haber per calcular l'energia de xarxa, i analitzar de forma qualitativa la variació d'energia de xarxa en diferents composts.
 - 2.1. Aplica el cicle de Born-Haber per al càlcul de l'energia reticular de cristalls iònics.*
 - 2.2. Compara la fortalesa de l'enllaç en diferents composts iònics en funció dels factors de què depèn l'energia reticular, aplicant la fórmula de Born-Landé.*
3. Descriure les característiques bàsiques de l'enllaç covalent emprant diagrames de Lewis i emprar la TEV per a la seva descripció més complexa.
 - 3.1. Determina la polaritat d'una molècula utilitzant el model o teoria més adequat per explicar la seva geometria.*
 - 3.2. Representa la geometria molecular de diferents substàncies covalents aplicant la TEV i la TRPECV.*
4. Emprar la teoria de la hibridació per explicar l'enllaç covalent i la geometria de diferents molècules.
 - 4.1. Dóna sentit als paràmetres moleculars en composts covalents utilitzant la teoria d'hibridació*

per a composts inorgànics i orgànics.

5. Conèixer les propietats dels metalls emprant les diferents teories estudiades per a la formació de l'enllaç metàl·lic.
 - 5.1. *Explica les conductivitats elèctrica i tèrmica mitjançant el model del gas electrònic aplicant-ho també a substàncies semiconductoras i superconductoras.*
6. Explicar la possible conductivitat elèctrica d'un metall emprant la teoria de bandes.
 - 6.1. *Describeu el comportament d'un element com a aïllant, conductor o semiconductor elèctric emprant la teoria de bandes.*
 - 6.2. *Coneix i explica algunes aplicacions dels semiconductors i superconductors analitzant la seva repercussió en l'avenç tecnològic de la societat.*
7. Reconèixer els diferents tipus de forces intermoleculars i explicar com afecten les propietats de determinats composts en casos concrets.
 - 7.1. *Justifica la influència de les forces intermoleculars per explicar com varien les propietats específiques de diverses substàncies en funció de les esmentades interaccions.*
8. Diferenciar les forces intramoleculars de les intermoleculars en composts iònics o covalents.
 - 8.1. *Compara l'energia dels enllaços intramoleculars en relació amb l'energia corresponent a les forces intermoleculars justificant el comportament fisicoquímic de les molècules.*

Unitat 4

1. Interpretar les reaccions químiques i resoldre problemes de reaccions amb reactius limitants, amb reactius impurs i amb rendiment incomplet.
 - 1.1. *Interpreta una equació química en termes de quantitat de matèria, massa, nombre de partícules o volum per fer-hi càlculs estequiomètrics.*
 - 1.2. *Fa els càlculs estequiomètrics aplicant la llei de conservació de la massa a diferents reaccions.*
 - 1.3. *Efectua càlculs estequiomètrics en els quals intervenguin composts en estat sòlid, líquid o gasós, o en dissolució en presència d'un reactiu limitant o d'un reactiu impur.*
 - 1.4. *Considera el rendiment d'una reacció en la realització de càlculs estequiomètrics.*

Unitat 5

1. Interpretar el primer principi de la termodinàmica com el principi de conservació de l'energia en sistemes en els quals es produeixen intercanvis de calor i treball.
 - 1.1. *Relaciona la variació de l'energia interna en un procés termodinàmic amb la calor que s'hi absorbeix o s'hi desprèn i el treball fet en el procés.*
2. Interpretar equacions termoquímiques i distingir entre reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.
 - 2.1. *Expressa les reaccions mitjançant equacions termoquímiques dibuixant i interpretant els diagrames entàlpics associats.*

3. Conèixer les possibles formes de calcular l'entalpia d'una reacció química.
 - 3.1. *Calcula la variació d'entalpia d'una reacció aplicant la llei d'Hess, coneixent les entalpies de formació o les energies d'enllaç associades a una transformació química donada i interpreta el seu signe.*
4. Donar resposta a qüestions conceptuals senzilles sobre el segon principi de la termodinàmica en relació amb els processos espontanis.
 - 4.1. *Prediu la variació d'entropia en una reacció química dependent de la molecularitat i de l'estat dels composts que hi intervenen.*
5. Predir, de forma qualitativa i quantitativa, l'espontaneïtat d'un procés químic en determinades condicions a partir de l'energia de Gibbs.
 - 5.1. *Identifica l'energia de Gibbs com la magnitud que informa sobre l'espontaneïtat d'una reacció química.*
 - 5.2. *Justifica l'espontaneïtat d'una reacció química en funció de l'entalpia, de l'entropia i de la temperatura.*

Unitat 6

1. Definir velocitat d'una reacció i aplicar les teories de les col·lisions i de l'estat de transició fent servir el concepte d'*energia d'activació*.
 - 1.1. *Obté equacions cinètiques reflectint les unitats de les magnituds que hi intervenen.*
2. Justificar com la naturalesa i la concentració dels reactius, la temperatura i la presència de catalitzadors modifiquen la velocitat de reacció.
 - 2.1. *Prediu la influència dels factors que modifiquen la velocitat d'una reacció.*
 - 2.2. *Explica el funcionament dels catalitzadors i el relaciona amb processos industrials i amb la catàlisi enzimàtica, analitzant-ne la repercussió en el medi ambient i en la salut.*

Unitat 7

1. Aplicar el concepte d'*equilibri químic* per predir l'evolució d'un sistema.
 - 1.1. *Interpreta el valor del quocient de reacció i el compara amb la constant d'equilibri per preveure l'evolució d'una reacció fins a assolir l'equilibri.*
 - 1.2. *Comprova i interpreta experiències de laboratori on es posen de manifest els factors que influeixen en el desplaçament de l'equilibri químic, tant en equilibris homogenis com en heterogenis.*
2. Expressar matemàticament la constant d'equilibri d'un procés, en què intervenen gasos, en funció de la concentració i de les pressions parcials.
 - 2.1. *Troba el valor de les constants d'equilibri, K_c i K_p , per a un equilibri en diferents situacions de pressió, volum o concentració.*

- 2.2. *Calcula les concentracions o pressions parcials de les substàncies presents en un equilibri químic emprant la llei d'acció de masses i l'evolució de l'equilibri al variar la quantitat de producte o de reactiu.*
3. Relacionar K_c i K_p en equilibris amb gasos, interpretant el seu significat.
- 3.1. *Utilitza el grau de dissociació aplicant-ho al càlcul de concentracions i constants d'equilibri K_c i K_p .*
4. Resoldre problemes d'equilibris homogenis, en particular en reaccions en fase gas, i d'equilibris heterogenis, amb especial atenció als de dissolució-precipitació.
- 4.1. *Relaciona la solubilitat i el producte de solubilitat aplicant la llei de Guldberg i Waage en equilibris heterogenis sòlid-líquid i l'aplica com a mètode de separació i d'identificació de mescles de sals dissoltes.*
5. Aplicar el principi de Le Chatelier a diferents tipus de reaccions tenint en compte l'efecte de la temperatura, la pressió, el volum i la concentració de les substàncies presents, predir l'evolució del sistema.
- 5.1. *Aplica el principi de Le Chatelier per predir l'evolució d'un sistema en equilibri en modificar la temperatura, pressió, volum o concentració que el defineixen, emprant com a exemple l'obtenció industrial de l'amoníac.*
6. Valorar la importància del principi Le Chatelier en diversos processos industrials.
- 6.1. *Analitza els factors cinètics i termodinàmics que influeixen en les velocitats de reacció i en l'evolució dels equilibris per optimitzar l'obtenció de composts d'interès industrial, com l'amoníac.*

Unitat 8

1. Aplicar la teoria de Brønsted per reconèixer el possible comportament àcid o bàsic d'una substància.
- 1.1. *Justifica el comportament àcid o bàsic d'un compost aplicant la teoria de Brønsted-Lowry dels parells d'àcid-base conjugats.*
2. Determinar el valor del pH de dissolucions de diferents tipus d'àcids i de bases.
- 2.1. *Identifica el caràcter àcid, bàsic o neutre i la força àcid-base de diferents dissolucions segons el tipus de compost dissolt en elles determinant-ne el valor de pH.*
3. Explicar les reaccions àcid-base, la importància d'alguna d'elles i les seves aplicacions pràctiques.
- 3.1. *Describeix el procediment per fer una volumetria àcid-base d'una dissolució de concentració desconeguda, fent els càlculs necessaris.*
4. Justificar el pH resultant en la hidròlisi d'una sal.
- 4.1. *Prediu el comportament àcid-base d'una sal dissolta en aigua aplicant el concepte d'hidròlisi, escrivint els processos intermedis i els equilibris que hi tenen lloc.*
5. Utilitzar els càlculs estequiomètrics necessaris per dur a terme una reacció de neutralització o

volumetria àcid-base.

5.1. Determina la concentració d'un àcid o base valorant-la amb una altra de concentració coneguda establint el punt d'equivalència de la neutralització mitjançant l'ús d'indicadors àcid-base.

6. Conèixer diferents aplicacions dels àcids i les bases en la vida quotidiana: com a productes de neteja, de cosmètica, etc.

6.1 Reconeix l'acció d'alguns productes d'ús quotidià com a conseqüència del seu comportament químic àcid-base.

Unitat 9

7. Determinar el nombre d'oxidació d'un element químic identificant si s'oxida o es redueix en una reacció química.

1.1. Defineix oxidació i reducció i les relaciona amb la variació del nombre d'oxidació d'un àtom en substàncies oxidants i reductores.

8. Ajustar reaccions d'oxidació-reducció utilitzant el mètode de l'ió-electró i fer els càlculs estequiomètrics corresponents.

2.1. Identifica reaccions d'oxidació-reducció emprant el mètode de l'ió-electró per ajustar-les.

9. Comprendre el significat de potencial estàndard de reducció d'un parell redoxi emprant-ho per predir l'espontaneïtat d'un procés entre dos parells redox.

3.1. Relaciona l'espontaneïtat d'un procés redox amb la variació d'energia de Gibbs considerant el valor de la força electromotriu obtinguda.

3.2. Dissenya una pila a partir dels potencials estàndard de reducció, els utilitza per calcular el potencial generat i formula les semireaccions redox corresponents.

3.3. Analitza un procés d'oxidació-reducció amb la generació de corrent elèctric representant una cel·la galvànica.

10. Fer els càlculs estequiomètrics necessaris per aplicar a les volumetries redox.

4.1. Descriu el procediment per fer una volumetria redox fent els càlculs estequiomètrics corresponents.

11. Conèixer algunes de les aplicacions de l'electròlisi, com la prevenció de la corrosió, la fabricació de piles de diferents tipus (galvàniques, alcalines, de combustible) i l'obtenció d'elements purs.

5.1. Representa els processos que tenen lloc en una pila de combustible, escrivint les semireaccions redox, i indicant els avantatges i els inconvenients de l'ús d'aquestes piles davant les convencionals.

5.2. Justifica els avantatges de l'anodització i la galvanoplàstia en la protecció d'objectes metàl·lics.

Unitat 10

1. Representar isòmers corresponents a determinada fórmula molecular.
 - 1.1. *Distingeix els diferents tipus d'isomeria, representa, formula i anomena els possibles isòmers d'una fórmula molecular.*
2. Identificar els principals tipus de reaccions orgàniques: substitució, addició i eliminació.
 - 2.1. *Identifica i explica els principals tipus de reaccions orgàniques: substitució, addició, i eliminació, predient els productes, si és necessari.*
3. Valorar la importància de la química orgànica vinculada a altres àrees de coneixement i interès social.
 - 3.1. *Relaciona els principals grups funcionals i estructures amb composts senzills d'interès biològic.*
4. Determinar les característiques més importants de les macromolècules.
 - 4.1. *Reconeix macromolècules d'origen natural i sintètic.*
5. Representar la fórmula d'un polímer a partir dels seus monòmers i viceversa.
 - 5.1. *A partir d'un monòmer dissenya el polímer corresponent i explica el procés que ha tingut lloc.*
6. Descriure els mecanismes més senzills de polimerització i les propietats d'alguns dels principals polímers d'interès industrial.
 - 6.1. *Empra les reaccions de polimerització per obtenir composts d'interès industrial com el polietilè, el PVC, el poliestirè, el cautxú, les poliamides, els polièsters, els poliuretans o la baquelita.*
7. Conèixer les propietats i l'obtenció d'alguns composts d'interès en biomedicina i en general en les diferents branques de la indústria.
 - 7.1. *Identifica substàncies i derivats orgànics que s'utilitzen com a principis actius de medicaments, de cosmètics i de biomaterials, valorant-ne la repercussió en la qualitat de vida.*

13.4 CONTRIBUCIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES
Comunicació lingüística

Expressar-se de forma oral i escrita utilitzant el llenguatge científic amb rigor, comprendre textos, buscar, recopilar i processar informació, valorar el diàleg com a eina bàsica per a la convivència.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

Saber usar conceptes i termes matemàtics, fer càlculs numèrics i emetre judicis sobre aquests, interpretant els resultats i la seva validesa, resoldre problemes, emprar i manipular material de laboratori, usar dades científiques, prendre decisions basades en proves i arguments, assumir els criteris ètics associats a la ciència i a la tecnologia i valorar el coneixement científic.

Competència digital

Conèixer les principals aplicacions informàtiques, saber obtenir informació i usar-la de forma crítica.

Aprendre a aprendre

Comprendre els conceptes bàsics de la química, distingint el que es coneix del que es desconeix, planificar i afrontar una tasca usant les estratègies adequades, seguir una línia de raonament i saber avaluar els resultats obtinguts; motivar la curiositat.

Competències socials i cíviques

Comunicar-se de manera constructiva, manifestar interès pels problemes mediambientals i tenir consciència de la contribució de la química al benestar i al progrés de la societat.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor

Saber comunicar i presentar, fer avaluació i autoavaluació, actuar de forma creativa i imaginativa.

13.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

1a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 0a: Repàs formulació inorgànica.
- UNITAT DIDÀCTICA 0b: Repàs formulació orgànica.
- UNITAT DIDÀCTICA 1 Interpretació quàntica de l'àtom.
- UNITAT DIDÀCTICA 2: Àtoms polieletrònics i sistema periòdic dels elements.
- UNITAT DIDÀCTICA 3: Enllaç químic

2a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 4: Repàs d'estequiometria.
- UNITAT DIDÀCTICA 5: Termoquímica.
- UNITAT DIDÀCTICA 6: Cinètica química.

3a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 7: Equilibri químic.
- UNITAT DIDÀCTICA 8: Reaccions de transferència de protons.
- UNITAT DIDÀCTICA 9: Reaccions de transferència d'electrons.
- UNITAT DIDÀCTICA 10: Química del carboni.

14. FÍSICA 2n de BATXILLERAT

14.1. OBJECTIUS

Objectius generals

1. Comprendre els principals conceptes i models de la física i aplicar-los per explicar situacions reals i per resoldre problemes físics qualitatiu i quantitatiu.
2. Utilitzar les eines matemàtiques adients per deduir expressions, resoldre problemes i tractar dades.
3. Familiaritzar-se amb el material de laboratori i fer experiments bàsics respectant les normes de seguretat.
4. Emprar el llenguatge científic de forma clara, precisa i coherent.
5. Comparar arguments que donen suport a diferents hipòtesis de forma crítica, valorant el procés canviant i evolutiu de la física al llarg del temps, i mantenint la curiositat i un punt de vista tolerant, sense dogmatismes.
6. Reconèixer els reptes als quals s'enfronta la física actualment i el canvi substancial que ha experimentat a partir del segle XX.
7. Comprendre que la física no és una ciència aïllada, sinó que té una profunda interacció amb altres àrees científiques i amb la tecnologia, i que el seu desenvolupament és determinant per a la societat.
8. Fer servir de forma crítica diverses fonts per obtenir informació que permeti formar opinions raonades, especialment a partir de les tecnologies de la informació i la comunicació.

Objectius específics

Unitat 1

1. Comparar les diferents respostes que s'han donat de la posició de la Terra a l'Univers.
2. Comprendre que els conceptes, models i teories de la Física evolucionen i pateixen canvis amb el temps.
3. Emprar les lleis de la gravitació per determinar: distàncies, òrbites, períodes, velocitats i masses planetàries.
4. Analitzar els diferents tipus de moviment possibles d'un satèl·lit segons la seva energia total.
5. Descriure la interacció gravitatòria mitjançant els conceptes de força, intensitat, energia potencial i potencial, i gràficament, mitjançant els conceptes de línies de força i superfícies de potencial.

Unitat 2

1. Descriure la interacció elèctrica mitjançant els conceptes de força, intensitat, energia potencial i potencial, i gràficament, mitjançant les línies de força i superfícies de potencial.
2. Identificar la força que actua sobre una càrrega en l'interior d'un camp elèctric i els efectes que produeix.
3. Descriure el moviment d'una càrrega elèctrica en l'interior d'un camp elèctric.

4. Conèixer les analogies i les diferències entre el camp gravitatori i elèctric.

Unitat 3

1. Conèixer els fenòmens magnètics.
2. Estudiar un nou tipus de camp; el camp magnètic.
3. Conèixer la relació entre magnetisme i electricitat i les seves aplicacions a diferents àmbits de la tecnologia i de la vida quotidiana.
4. Aprofundir en el concepte de flux.

Unitat 4

1. Distingir entre moviments periòdics, oscil·lacions i vibracions.
2. Calcular les diferents magnituds que caracteritzen un moviment vibratori harmònic simple a partir de la seva equació o de representacions gràfiques i a l'inversa.
3. Descriure, des del punt de vista energètic, el moviment vibratori harmònic simple.
4. Identificar les característiques especials de les forces recuperadores en un moviment harmònic simple, en contraposició amb les forces que donen lloc a altres moviments periòdics.
5. Descriure les ones com una propagació de la pertorbació d'una propietat local que transmet energia i quantitat de moviment a través d'un mitjà, que a la vegada influeixen en la pertorbació.
6. Descriure la formació de ones a diferents mitjans: cubeta d'ones, molles, cordes.
7. Distingir entre ones longitudinals i transversals.
8. Calcular les distintes magnituds que caracteritzen una ona a partir de la seva equació o de representacions gràfiques.
9. Descriure la formació d'ones sonores, la seva transmissió i la sensació fisiològica del so, associant les percepcions sonores amb les magnituds característiques d'ell.
10. Comprendre l'existència de la contaminació acústica, els seus efectes sobre la salut pública i conèixer les formes d'evitar-la o minimitzar-la.
11. Explicar algunes propietats de les ones: reflexió, refracció, difracció, interferència, atenuació i esmorteïment.
12. Avaluar la variació de la percepció sonora quan el focus, l'observador o els dos estan en moviment.
13. Comparar la interacció de dues ones amb la de dos cossos a un punt de l'espai.
14. Associar l'emissió de sons dels instruments musicals amb la formació d'ones estacionàries.

Unitat 5

1. Enumerar fenòmens que varen permetre donar suport a la teoria ondulatoria de la llum i els motius de la seva acceptació.
2. Explicar i descriure les condicions que s'han de donar per produir interferències lluminoses constructives i destructives.

3. Explicar els fenòmens de la difracció i de la polarització de la llum.
4. Enumerar les aplicacions tecnològiques que té cada zona de l'espectre electromagnètic.
5. Enumerar fenòmens que permeten donar suport a la teoria corpuscular de la llum i els motius de la seva acceptació.
6. Explicar i aplicar les lleis de la reflexió i refracció.
7. Predir, mitjançant la construcció geomètrica, les imatges formades per miralls plans i curvats.
8. Predir, mitjançant la construcció geomètrica, les imatges formades per lents primes.
9. Explicar el mecanisme de la visió, els defectes visuals més comuns i la seva correcció.
10. Descriure i construir geomètricament les imatges formades per instruments òptics com: càmera fotogràfica, lupa, projector, microscopi, telescopi.

Unitat 6

1. Comprendre que la física clàssica no pot explicar la constància de la velocitat de la llum amb independència del sistema de referència, així com l'existència d'una velocitat límit.
2. Justificar les conseqüències dels postulats de la relativitat especial.
3. Constatar l'influència de la relativitat en el pensament contemporani.
4. Enumerar les raons per les que l'efecte fotoelèctric reobre una nova controvèrsia sobre la natura de la llum.
5. Comprendre que la Física clàssica no pot explicar l'existència d'espectres discontinus i la difracció d'electrons.
6. Utilitzar les relacions de Planck, Einstein, De Broglie, per explicar la quantització de l'energia i el comportament de fotons i electrons.

14.2. CONTINGUTS

UNITAT DIDÀCTICA 1. Interacció gravitatòria.

1. Moment d'una força. Moment angular d'una partícula. Teorema de conservació del moment angular.
2. La revolució copernicana. Aportacions de Copèrnic i Galileu.
3. Llei de Kepler. Llei de la gravitació universal.
4. Moviment de masses en el si de camps gravitatoris: satèl·lits i planetes.
5. Introducció: la força gravitatòria com una de les quatre forces fonamentals.
6. Forces conservatives. Energia potencial. Relació força/energia potencial.
7. Forces centrals. Energia potencial gravitatòria.
8. Superació de la idea d'acció a distància: Camp gravitatori. Camp gravitatori creat per una massa. Línies de camp.
9. Potencial gravitatori. Superfícies equipotencials. Relació camp gravitatori/potencial.

10. Gravetat terrestre. Determinació experimental de g .
11. Apreciació de la importància de la idea d'unificació en les teories físiques, i en concret la teoria de la gravitació de Newton.
12. El problema dels tres cossos. Caos deterministe.

UNITAT DIDÀCTICA 2. Interacció elèctrica.

1. Interacció entre càrregues elèctriques en repòs. Llei de Coulomb.
2. Camp elèctric. Camp elèctric creat per una càrrega. Línies de camp elèctric.
3. Energia potencial elèctrica. Potencial elèctric. Superfícies equipotencials.
4. Llei de Gauss pel camp elèctric. Llei de Gaus.
5. Relacions camp elèctric/ potencial elèctric. Camp uniforme.
6. Corrent elèctric. Gàbia de Faraday.

UNITAT DIDÀCTICA 3. Magnetisme.

1. Fenòmens magnètics. Magnetisme natural. Camp magnètic.
2. Força sobre càrregues en moviment. Força de Lorentz. Aplicacions. Força magnètica sobre corrents elèctrics.
3. Camp magnètic creat per corrents elèctrics. Aplicacions.
4. Interacció magnètica entre corrents paral·lels. Definició d'ampere.
5. Flux magnètic. Inducció electromagnètica. Llei de Faraday-Henry. Llei de Lenz. Producció de corrents alterns.
6. Impacte mediambiental de la producció d'energia elèctrica.
7. Aproximació històrica a la síntesi electromagnètica de Maxwell.
8. Analogies i diferències entre el camp gravitatori, el camp elèctric i el camp magnètic.

UNITAT DIDÀCTICA 4. Vibracions i ones.

1. El moviment harmònic simple. Elongació, velocitat i acceleració.
2. Dinàmica i energia del moviment harmònic simple.
3. Propagació d'una pertorbació. Ones. Classificació de les ones.
4. Ones harmòniques. Paràmetres característics de les ones harmòniques.
5. Equació de les ones harmòniques planes. Aspectes energètics.
6. Front d'ona. Raig. Principi de Huygens.
7. Fenòmens ondulatoris: reflexió, refracció; estudi qualitatiu de les interferències, difracció, polarització i efecte Doppler. Ones estacionàries en una dimensió.
8. Lleis de la reflexió i la refracció. Índex de refracció relatiu. Reflexió total i angle límit.
9. So. Ones sonores. Sensació sonora. Contaminació acústica: fonts i efectes. Actitud crítica envers la contaminació acústica i la repercussió que té sobre la salut.

10. Interpretació del pèndol simple com a aproximació a un moviment harmònic simple. Relació entre el període del pèndol i la intensitat del camp gravitatori.

11. Reconeixement de les implicacions tecnològiques que els moviments ondulatoris tenen en la societat actual, en especial referència a les telecomunicacions.

UNITAT DIDÀCTICA 5. Òptica.

1. Ones electromagnètiques. Espectre electromagnètic.

2. Naturalesa de la llum. Teoria corpuscular i ondulatoria.

3. Propagació de la llum. Lleis de la reflexió i la refracció. Índex de refracció absolut. Introducció a l'òptica geomètrica.

4. Sistema òptic. Formació d'imatges. Característiques de les imatges.

5. Miralls plans i esfèrics. Elements característics, equació dels miralls i característiques de les imatges.

6. Lents esfèriques primes. Elements característics, equació de les lents i característiques de les imatges. Potència d'una lent.

7. Estudi qualitatiu d'interferències, difracció i dispersió de la llum.

8. Instruments òptics. L'ull, els seus defectes i la correcció amb lents; la lupa, els telescopis i el microscopi. Fibra òptica.

9. Realització d'un treball pràctic que permeti comprovar les lleis de la reflexió i la refracció, i la formació d'imatges a través d'una lent prima.

10. Construcció gràfica de la formació d'imatges i anàlisi de les imatges obtingudes en miralls, lents primes i instruments òptics senzills.

11. Reconeixement del caràcter unificador de la teoria actual de la naturalesa de la llum entre la corpuscular i l'ondulatoria.

UNITAT DIDÀCTICA 6. Introducció a la física moderna.

1. Fets experimentals no explicats en la física clàssica: radiació del cos negre; experiment de Michelson i Morley; discontinuïtat dels espectres atòmics; efecte fotoelèctric.

2. Postulats d'Einstein de la relativitat especial. Conseqüències en la mesura de distàncies, temps i masses. Equivalència massa/energia.

3. Reconeixement del caràcter evolutiu de la física i de la necessitat de modificar o canviar les teories a partir de les dades experimentals.

4. Apreciació de la persistència de la validesa de teories antigues com a casos particulars de teories més globals.

5. Curiositat envers les investigacions actuals en el camp de la física teòrica.

6. Quantificació de l'energia: Hipòtesi de Planck. Explicació de l'efecte fotoelèctric. Justificació

de la discontinuïtat dels espectres atòmics.

7. Dualitat ona/corpuscle. Hipòtesi de De Broglie. Principi d'indeterminació de Heisenberg: posició/moment, energia/temps.

8. Aplicacions física quàntica. El làser

9. Composició i estabilitat del nucli atòmic. Energia nuclear d'enllaç.

10. Processos nuclears. Radioactivitat. Fissió i fusió nuclear. Aplicacions i riscos. Dosi de radiació.

11. Descripció i representació simbòlica de processos radioactius i reaccions nuclears.

12. Valoració crítica dels beneficis i dels riscos que acompanyen l'ús de l'energia nuclear

13. Les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa: gravitatòria, electromagnètica, nuclear forta i nuclear feble.

14. Partícules fonamentals constitutives de l'àtom: electrons i quarks.

15. Història i composició de l'Univers.

16. Fronteres de la física.

14.3. CRITERIS D'AVUACIÓ/ ESTÀNDARDS D'APRENTATGE AVUABLES

Unitat 1

1. Associar el camp gravitatori a l'existència de massa i caracteritzar-lo per la intensitat del camp i el potencial.
 - 1.1. Diferencia entre els conceptes de força i camp, i estableix una relació entre la intensitat del camp gravitatori i l'acceleració de la gravetat.
 - 1.2. Representa el camp gravitatori mitjançant les línies de camp i les superfícies equipotencials.
2. Reconèixer el caràcter conservatiu del camp gravitatori per la seva relació amb una força central i associar-hi en conseqüència un potencial gravitatori.
 - 2.1. Explica el caràcter conservatiu del camp gravitatori i determina el treball fet pel camp a partir de les variacions d'energia potencial.
3. Interpretar les variacions d'energia potencial i el seu signe en funció de l'origen de coordenades energètiques triat.
 - 3.1. Calcula la velocitat d'escapament d'un cos aplicant el principi de conservació de l'energia mecànica.
4. Justificar les variacions energètiques d'un cos en moviment dins camps gravitatoris.
 - 4.1. Aplica la llei de conservació de l'energia al moviment orbital de diferents cossos com els satèl·lits, els planetes i les galàxies.
5. Relacionar el moviment orbital d'un cos amb el radi de l'òrbita i la massa generadora del camp.
 - 5.1. Dedueix a partir de la llei fonamental de la dinàmica la velocitat orbital d'un cos, i la relaciona

amb el radi de l'òrbita i la massa del cos.

5.2. Identifica la hipòtesi de l'existència de matèria fosca a partir de les dades de rotació de galàxies i la massa del forat negre central.

6. Conèixer la importància dels satèl·lits artificials de comunicacions, GPS i meteorològics i les característiques de les seves òrbites.

6.1. Utilitza aplicacions virtuals interactives per estudiar satèl·lits d'òrbita mitjana (MEO), d'òrbita baixa (LEO) i d'òrbita geostacionària (GEO) i n'extreu conclusions.

7. Interpretar el caos determinista en el context de la interacció gravitatòria.

7.1. Descriu la dificultat de resoldre el moviment de tres cossos sotmesos a la interacció gravitatòria mútua emprant el concepte de caos.

Unitat 2

1. Associar el camp elèctric a l'existència de càrrega i caracteritzar-lo per la intensitat de camp i el potencial.

1.1. Relaciona els conceptes de força i camp, i estableix la relació entre la intensitat del camp elèctric i la càrrega elèctrica.

1.2. Empra el principi de superposició per calcular els camps i els potencials elèctrics creats per una distribució de càrregues puntuals.

2. Reconèixer el caràcter conservatiu del camp elèctric per la seva relació amb una força central i associar-hi en conseqüència un potencial elèctric.

2.1. Representa gràficament el camp creat per una càrrega puntual, incloent-hi les línies de camp i les superfícies equipotencials.

2.2. Compara els camps elèctric i gravitatori i hi estableix analogies i diferències.

3. Caracteritzar el potencial elèctric en diferents punts d'un camp generat per una distribució de càrregues puntuals i descriure el moviment d'una càrrega lliure dins el camp.

3.1. Analitza qualitativament la trajectòria d'una càrrega situada dins un camp generat per una distribució de càrregues, a partir de la força neta que s'hi exerceix.

4. Interpretar les variacions d'energia potencial d'una càrrega en moviment dins camps electrostàtics en funció de l'origen de coordenades energètiques triat.

4.1. Calcula el treball necessari per transportar una càrrega entre dos punts d'un camp elèctric creat per una o més càrregues puntuals a partir de la diferència de potencial.

4.2. Prediu el treball que s'ha de fer sobre una càrrega que es mou en una superfície equipotencial i ho discuteix en el context de camps conservatius.

5. Associar les línies de camp elèctric amb el flux a través d'una superfície tancada i establir la llei de Gauss per determinar la intensitat del camp elèctric creat per una esfera carregada.

- 5.1. *Calcula el flux del camp elèctric a partir de la càrrega que el crea i la superfície que travessen les línies del camp.*
6. Valorar la llei de Gauss com a mètode de càlcul de camps electrostàtics.
- 6.1. *Determina el camp elèctric creat per una esfera carregada aplicant la llei de Gauss.*
7. Aplicar el principi d'equilibri electrostàtic per explicar l'absència de camp elèctric en l'interior dels conductors i associar-ho a casos concrets de la vida quotidiana.
- 7.1. *Explica l'efecte gàbia de Faraday fent servir el principi d'equilibri electrostàtic i el reconeix en situacions quotidianes com el mal funcionament dels mòbils a certs edificis o l'efecte dels llamps elèctrics als avions.*

Unitat 3

1. Conèixer el moviment d'una partícula carregada al si d'un camp magnètic.
- 1.1. *Describeix el moviment que fa una càrrega quan penetra en una regió on hi ha un camp magnètic i analitza casos pràctics concrets com els espectròmetres de masses i els acceleradors de partícules.*
2. Comprendre i comprovar que els corrents elèctrics generen camps magnètics.
- 2.1. *Relaciona les càrregues en moviment amb la creació de camps magnètics i descriu les línies del camp magnètic que crea un corrent elèctric rectilini.*
3. Reconèixer la força de Lorentz com la força que s'exerceix sobre una partícula carregada que es mou en una regió de l'espai on actuen un camp elèctric i un camp magnètic.
- 3.1. *Calcula el radi de l'òrbita que descriu una partícula carregada quan penetra amb una velocitat determinada en un camp magnètic conegut aplicant la força de Lorentz.*
- 3.2. *Utilitza aplicacions virtuals interactives per comprendre el funcionament d'un ciclotró i calcula la freqüència pròpia de la càrrega quan es mou a l'interior.*
- 3.3. *Estableix la relació entre el camp magnètic i el camp elèctric quan una partícula carregada es mou amb moviment rectilini uniforme, aplicant la llei fonamental de la dinàmica i la llei de Lorentz.*
4. Interpretar el camp magnètic com a camp no conservatiu i la impossibilitat d'associar-hi una energia potencial.
- 4.1. *Analitza el camp elèctric i el camp magnètic des del punt de vista energètic tenint en compte els conceptes de força central i camp conservatiu.*
5. Descriure el camp magnètic originat per un corrent rectilini, per una espira de corrent o per un solenoide en un punt determinat.
- 5.1. *Estableix, en un punt donat de l'espai, el camp magnètic resultant creat per dos o més conductors rectilinis pels quals circulen corrents elèctrics.*
- 5.2. *Caracteritza el camp magnètic creat per una espira i per un conjunt d'espires.*
6. Identificar i justificar la força d'interacció entre dos conductors rectilinis i paral·lels.

- 6.1. *Analitza i calcula la força d'interacció entre dos conductors paral·lels, segons el sentit del corrent que porten, i elabora el diagrama corresponent.*
7. Conèixer que l'ampere és una unitat fonamental del sistema internacional.
- 7.1. *Justifica la definició d'ampere a partir de la força que s'estableix entre dos conductors rectilinis i paral·lels.*
8. Valorar la llei d'Ampère com a mètode de càlcul de camps magnètics.
- 8.1. *Determina el camp que crea un corrent rectilini aplicant la llei d'Ampère i l'expressa en unitats del sistema internacional.*
9. Relacionar les variacions del flux magnètic amb la creació de corrents elèctrics i determinar-ne el sentit.
- 9.1. *Estableix el flux magnètic que travessa una espira que es troba dins un camp magnètic i l'expressa en unitats del sistema internacional.*
- 9.2. *Calcula la força electromotriu induïda en un circuit i estima el sentit del corrent elèctric induït aplicant les lleis de Faraday i de Lenz.*
10. Conèixer les experiències de Faraday i de Henry que van dur a establir les lleis de Faraday i de Lenz.
- 10.1. *Empre aplicacions virtuals interactives per reproduir les experiències de Faraday i de Henry i dedueix experimentalment les lleis de Faraday i de Lenz.*
11. Identificar els elements fonamentals de què consta un generador de corrent altern i la seva funció.
- 11.1. *Demostra el caràcter periòdic del corrent altern en un alternador a partir de la representació gràfica de la força electromotriu induïda en funció del temps.*
- 11.2. *Infereix la producció de corrent altern en un alternador tenint en compte les lleis de la inducció.*

Unitat 4

1. Associar el moviment ondulatori amb el moviment harmònic simple.
- 1.1. *Determina la velocitat de propagació d'una ona i la de vibració de les partícules que la formen, i interpreta els resultats.*
2. Identificar en experiències quotidianes o conegudes els principals tipus d'ones i les seves característiques.
- 2.1. *Explica les diferències entre ones longitudinals i ones transversals a partir de l'orientació relativa de l'oscil·lació i de la propagació.*
- 2.2. *Reconeix exemples d'ones mecàniques en la vida quotidiana.*
3. Expressar l'equació d'una ona en una corda i indicar el significat físic dels paràmetres característics.
- 3.1. *Obté les magnituds característiques d'una ona a partir de l'expressió matemàtica.*
- 3.2. *Escriu i interpreta l'expressió matemàtica d'una ona harmònica transversal a partir de les*

magnituds característiques.

4. Interpretar la doble periodicitat d'una ona a partir de la freqüència i el nombre d'ona.
 - 4.1. *Donada l'expressió matemàtica d'una ona, justifica la doble periodicitat respecte a la posició i el temps.*
5. Valorar les ones com un mitjà de transport d'energia però no de massa.
 - 5.1. *Relaciona l'energia mecànica d'una ona amb la seva amplitud.*
 - 5.2. *Calcula la intensitat d'una ona a certa distància del focus emissor mitjançant l'equació que relaciona ambdues magnituds.*
6. Utilitzar el principi de Huygens per comprendre i per interpretar la propagació de les ones i els fenòmens ondulatoris.
 - 6.1. *Explica la propagació de les ones utilitzant el principi de Huygens.*
7. Reconèixer la difracció i les interferències com a fenòmens propis del moviment ondulatori.
 - 7.1. *Interpreta els fenòmens d'interferència i de difracció a partir del principi de Huygens.*
8. Emprar les lleis de Snell per explicar els fenòmens de reflexió i refracció.
 - 8.1. *Experimenta i justifica, aplicant la llei de Snell, el comportament de la llum en canviar de medi, coneixent els índexs de refracció.*
9. Relacionar els índexs de refracció de dos materials amb el cas concret de la reflexió total.
 - 9.1. *Obté el coeficient de refracció d'un medi a partir de l'angle format per l'ona reflectida i la refractada.*
 - 9.2. *Considera el fenomen de reflexió total com el principi físic subjacent a la propagació de la llum en les fibres òptiques i la seva rellevància en les telecomunicacions.*
10. Explicar i reconèixer l'efecte Doppler en els sons.
 - 10.1. *Reconeix situacions quotidianes en les quals es produeix l'efecte Doppler i les justifica de forma qualitativa.*
11. Conèixer l'escala de mesurament de la intensitat sonora i la seva unitat.
 - 11.1. *Identifica la relació logarítmica entre el nivell d'intensitat sonora en decibels i la intensitat del so, i l'aplica a casos senzills.*
12. Identificar els efectes de la ressonància en la vida quotidiana: soroll, vibracions, etc.
 - 12.1. *Relaciona la velocitat de propagació del so amb les característiques del medi on es propaga.*
 - 12.2. *Analitza la intensitat de les fonts de so de la vida quotidiana i les classifica com a contaminants i no contaminants.*
13. Reconèixer determinades aplicacions tecnològiques del so com les ecografies, els radars, el sonar, etc.
 - 13.1. *Coneix i explica algunes aplicacions tecnològiques de les ones sonores, com les ecografies, els*

radars, els sonars, etc.

Unitat 5

1. Establir les propietats de la radiació electromagnètica com a conseqüència de la unificació de l'electricitat, el magnetisme i l'òptica en una única teoria.
 - 1.1. *Representa esquemàticament la propagació d'una ona electromagnètica incloent-hi els vectors del camp elèctric i magnètic.*
 - 1.2. *Interpreta una representació gràfica de la propagació d'una ona electromagnètica en termes dels camps elèctric i magnètic i de la seva polarització.*
2. Comprendre les característiques i les propietats de les ones electromagnètiques, com la longitud d'ona, la polarització o l'energia, en fenòmens de la vida quotidiana.
 - 2.1. *Determina experimentalment la polarització de les ones electromagnètiques a partir d'experiències senzilles fent servir objectes emprats en la vida quotidiana.*
 - 2.2. *Classifica casos concrets d'ones electromagnètiques presents en la vida quotidiana en funció de la longitud d'ona i l'energia.*
3. Identificar el color dels cossos com la interacció de la llum amb aquests.
 - 4.1. *Justifica el color d'un objecte en funció de la llum absorbida i reflectida.*
4. Reconèixer els fenòmens ondulatoris estudiats en fenòmens relacionats amb la llum.
 - 4.1. *Analitza els efectes de la refracció, la difracció i les interferències en casos pràctics senzills.*
5. Determinar les principals característiques de la radiació a partir de la seva situació en l'espectre electromagnètic.
 - 5.1. *Estableix la naturalesa i les característiques d'una ona electromagnètica a partir de la seva situació en l'espectre.*
 - 5.2. *Relaciona l'energia d'una ona electromagnètica amb la freqüència, la longitud d'ona i la velocitat de la llum en el buit.*
6. Conèixer les aplicacions de les ones electromagnètiques de l'espectre no visible.
 - 6.1. *Reconeix aplicacions tecnològiques de diferents tipus de radiacions, principalment la infraroja, la ultraviolada i les microones.*
 - 6.2. *Analitza l'efecte dels diferents tipus de radiació sobre la biosfera en general i sobre la vida humana en particular.*
 - 7.3. *Dissenya un circuit elèctric senzill capaç de generar ones electromagnètiques, format per un generador, una bobina i un condensador, i en descriu el funcionament.*
7. Reconèixer que la informació es transmet mitjançant ones, a través de diferents suports.
 - 7.1. *Explica esquemàticament el funcionament de dispositius d'emmagatzematge i transmissió de la informació.*

8. Formular i interpretar les lleis de l'òptica geomètrica.
 - 8.1. *Explica processos quotidians mitjançant les lleis de l'òptica geomètrica.*
9. Valorar els diagrames de rajos lluminosos i les equacions associades com a mitjà que permet predir les característiques de les imatges formades en sistemes òptics.
 - 9.1. *Demostra experimentalment i gràficament la propagació rectilínia de la llum mitjançant un joc de prismes que condueixen un feix de llum des de l'emissor fins a una pantalla.*
 - 9.2. *Obté la mida, la posició i la naturalesa de la imatge d'un objecte produïda per un mirall pla i una lent prima, fa el traçat de rajos i aplica les equacions corresponents.*
10. Conèixer el funcionament òptic de l'ull humà i els seus defectes, i comprendre l'efecte de les lents en la correcció d'aquests defectes.
 - 10.1. *Justifica els principals defectes òptics de l'ull humà: la miopia, la hipermetropia, la presbícia i l'astigmatisme, emprant un diagrama de rajos.*
11. Aplicar les lleis de les lents primes i miralls plans a l'estudi dels instruments òptics.
 - 11.1. *Estableix el tipus i la disposició dels elements emprats en els principals instruments òptics, com ara la lupa, el microscopi, el telescopi i la càmera fotogràfica, i fa el corresponent traçat de rajos.*
 - 11.2. *Analitza les aplicacions de la lupa, el microscopi, el telescopi i la càmera fotogràfica, i considera les variacions que experimenta la imatge respecte a l'objecte.*

Unitat 6

1. Valorar la motivació de Michelson i Morley per dur a terme el seu experiment i discutir les implicacions que se'n van derivar.
 - 1.1. *Explica el paper de l'èter en el desenvolupament de la teoria de la relativitat especial.*
 - 1.2. *Reprodueix esquemàticament l'experiment de Michelson-Morley i els càlculs associats sobre la velocitat de la llum, i analitza les conseqüències que se'n derivaren.*
2. Aplicar les transformacions de Lorentz al càlcul de la dilatació temporal i al de la contracció espacial que sofreix un sistema quan es desplaça a velocitats properes a les de la llum respecte a un altre.
 - 2.1. *Calcula la dilatació del temps que experimenta un observador quan es desplaça a velocitats properes a la de la llum respecte a un sistema de referència determinat aplicant les transformacions de Lorentz.*
 - 2.2. *Determina la contracció que experimenta un objecte quan es troba dins un sistema que es desplaça a velocitats properes a la de la llum respecte a un sistema de referència determinat aplicant les transformacions de Lorentz.*
3. Conèixer i explicar els postulats i les aparents paradoxes de la física relativista.
 - 3.1. *Discuteix els postulats i les aparents paradoxes associades a la teoria de la relativitat especial i*

- la seva evidència experimental.*
4. Establir l'equivalència entre la massa i l'energia, i les conseqüències que té en l'energia nuclear.
 - 4.1. *Expressa la relació entre la massa en repòs d'un cos i la seva velocitat amb la seva energia a partir de la massa relativista.*
 5. Analitzar les fronteres de la física a final del segle XIX i principi del segle XX i posar de manifest la incapacitat de la física clàssica per explicar determinats processos.
 - 5.1. *Explica les limitacions de la física clàssica davant determinats fets físics, com la radiació del cos negre, l'efecte fotoelèctric o els espectres atòmics.*
 6. Conèixer la hipòtesi de Planck i relacionar l'energia d'un fotó amb la seva freqüència o amb la seva longitud d'ona.
 - 6.1. *Relaciona la longitud d'ona o freqüència de la radiació absorbida o emesa per un àtom amb l'energia dels nivells atòmics involucrats.*
 7. Valorar la hipòtesi de Planck en el marc de l'efecte fotoelèctric.
 - 7.1. *Compara la predicció clàssica de l'efecte fotoelèctric amb l'explicació quàntica postulada per Einstein i fa càlculs relacionats amb l'energia d'extracció i l'energia cinètica dels fotoelectrons.*
 8. Aplicar el model quàntic a l'estudi dels espectres atòmics i inferir la necessitat del model atòmic de Bohr.
 - 8.1. *Interpreta espectres senzills i els relaciona amb la composició de la matèria.*
 9. Presentar la dualitat ona-corpúscle com una de les grans paradoxes de la física quàntica.
 - 9.1. *Determina les longituds d'ona associades a partícules en moviment a diferents escales i n'extreu conclusions sobre els efectes quàntics a escales macroscòpiques.*
 10. Reconèixer el caràcter probabilístic de la mecànica quàntica en contraposició amb el caràcter determinista de la mecànica clàssica.
 - 10.1. *Formula de manera senzilla el principi d'incertesa de Heisenberg i l'aplica a casos concrets com els orbitals atòmics.*
 11. Descriure les característiques fonamentals de la radiació làser, els principals tipus de làsers existents, el seu funcionament bàsic i les seves principals aplicacions.
 - 11.1. *Describeix les principals característiques de la radiació làser i la compara amb la radiació tèrmica.*
 - 11.2. *Associa el làser amb la naturalesa quàntica de la matèria i de la llum, en justifica el funcionament de manera senzilla i reconeix el seu paper en la societat actual.*
 12. Distingir els diferents tipus de radiacions i el seu efecte sobre els éssers vius.
 - 12.1. *Describeix els principals tipus de radioactivitat incidint en els seus efectes sobre l'ésser humà, així com les seves aplicacions mèdiques.*

13. Establir la relació entre la composició nuclear i la massa nuclear amb els processos nuclears de desintegració.
 - 13.1. *Obté l'activitat d'una mostra radioactiva aplicant la llei de desintegració i valora la utilitat de les dades obtingudes per datar restes arqueològiques.*
 - 13.2. *Fa càlculs senzills relacionats amb les magnituds que intervenen en les desintegracions radioactives.*
14. Valorar les aplicacions de l'energia nuclear en la producció d'energia elèctrica, la radioteràpia, la datació en arqueologia i la fabricació d'armes nuclears.
 - 14.1. *Explica la seqüència de processos d'una reacció en cadena i extreu conclusions sobre l'energia alliberada.*
 - 14.2. *Coneix aplicacions de l'energia nuclear com la datació en arqueologia i la utilització d'isòtops en medicina.*
15. Justificar els avantatges, els desavantatges i les limitacions de la fissió i la fusió nuclears.
 - 15.1. *Analitza els avantatges i els inconvenients de la fissió i la fusió nuclears i justifica la conveniència d'emprar-les.*
16. Distingir les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa i els principals processos en què intervenen.
 - 16.1. *Compara les principals característiques de les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa a partir dels processos en què aquestes es manifesten.*
17. Reconèixer la necessitat de trobar un formalisme únic per descriure tots els processos de la natura.
 - 17.1. *Estableix una comparació quantitativa entre les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa en funció de les energies involucrades.*
18. Conèixer les teories més rellevants sobre la unificació de les interaccions fonamentals de la naturalesa.
 - 18.1. *Compara les principals teories d'unificació i n'estableix les limitacions i l'estat en què es troben actualment.*
 - 18.2. *Justifica la necessitat de l'existència de noves partícules elementals en el marc de la unificació de les interaccions.*
19. Utilitzar el vocabulari bàsic de la física de partícules i conèixer les partícules elementals que constitueixen la matèria.
 - 19.1. *Describeix l'estructura atòmica i nuclear a partir de la seva composició en quarks i electrons, emprant el vocabulari específic de la física de quarks.*
 - 19.2. *Caracteritza algunes partícules fonamentals d'especial interès, com els neutrins i el bosó de Higgs, a partir dels processos en els quals es presenten.*

20. Descriure la composició de l'Univers al llarg de la història en termes de les partícules que el constitueixen i establir-ne una cronologia a partir del Big Bang.

20.1. Relaciona les propietats de la matèria i l'antimatèria amb la teoria del Big Bang.

20.2. Explica la teoria del Big Bang i discuteix les evidències experimentals en què es basa, com són la radiació de fons i l'efecte Doppler relativista.

20.3. Presenta una cronologia de l'Univers en funció de la temperatura i de les partícules que el formaven en cada període, i discuteix l'asimetria entre matèria i antimatèria.

21. Analitzar els interrogants a què s'enfronten els físics avui en dia.

21.1. Elabora i defensa un estudi sobre les fronteres de la física del segle XXI.

14.4 CONTRIBUTIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

La resolució de problemes i de qüestions teoricopràctiques permet distingir el que es coneix del que es desconeix, així com dissenyar estratègies per resoldre'ls, seguir una línia de raonament i avaluar els resultats, fet que incideix en la competència clau d'aprendre a aprendre. També incideix en la mateixa competència l'anàlisi de textos científics, que fomenta l'hàbit de lectura, l'autonomia en l'aprenentatge, l'esperit crític i la curiositat.

Les pràctiques de laboratori i les petites investigacions permeten treballar les competències clau de sentit d'iniciativa i esperit emprenedor i de comunicació lingüística, ja que obliguen a treballar de forma creativa i imaginativa, saber comunicar i presentar, expressar-se de forma oral i escrita fent servir el llenguatge científic amb rigor, comprendre textos, i cercar, recopilar i processar informació.

L'ús de conceptes i equacions matemàtiques, la realització de càlculs necessaris per resoldre problemes o tractar dades, la interpretació dels resultats, la utilització de material de laboratori i la presa de decisions basades en proves i arguments incideixen en la competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.

L'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació, mitjançant aplicacions informàtiques, recerca d'informació o simulació de processos, treballa la competència digital, mentre que la feina en equip per dur a terme experiències i prendre consciència dels problemes mediambientals ajuda els alumnes a fomentar les competències socials i cíviques.

14.5 SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

1a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 1: Interacció gravitatòria.
- UNITAT DIDÀCTICA 2: Interacció elèctrica.

● **2a Avaluació**

- UNITAT DIDÀCTICA 3: Magnetisme.
- UNITAT DIDÀCTICA 4: Vibracions i ones.

3a Avaluació

- UNITAT DIDÀCTICA 5: Òptica
- UNITAT DIDÀCTICA 6: Introducció a la física moderna.

15. CIÈNCIES DE LA TERRA I DEL MEDI AMBIENT 2n de BATXILLERAT

15.1. OBJECTIUS

Objectius generals

1. Desenvolupar valors, actituds i hàbits propis del treball científic, utilitzant amb autonomia habilitats i procediments d'investigació tant documentals com experimentals (plantejar problemes, formular i contrastar hipòtesis, realitzar experiències, etc.) per tal de reconèixer la ciència com un procés canviant i dinàmic.
2. Comprendre i utilitzar les estratègies i els conceptes bàsics de les ciències de la terra i mediambientals per interpretar els fenòmens naturals i situacions quotidianes.
3. Analitzar críticament hipòtesis i teories contraposades que permetin desenvolupar el pensament crític i valorar les seves aportacions al desenvolupament de les ciències de la terra i mediambientals.
4. Analitzar i valorar les repercussions i les aplicacions en la societat dels avenços en el camp del medi ambient
5. Conèixer i valorar el patrimoni natural de les Illes Balears i ser conscients de la necessitat de conservar-lo i gestionar-lo de forma sostenible, així com de la importància de promoure iniciatives encaminades a conservar-lo.

Objectius específics

Unitat 1

1. Adquirir una concepció general sistèmica del medi ambient com a conjunt complex i organitzat d'elements biòtics, abiòtics, socioeconòmics i culturals en contínua interacció
2. Reconèixer i valorar la importància dels aspectes històrics, sociològics, econòmics i culturals en l'estudi del medi ambient i la problemàtica ambiental.
3. Comprendre els processos generals de formació i renovació dels recursos naturals i les limitacions relacionades amb la utilització d'aquests recursos, i valorar la necessitat d'adaptar-se a la seva capacitat de renovació.
4. Saber utilitzar alguns procediments i tècniques bàsiques d'obtenció i tractament de la informació — obtenció, anàlisi i valoració de dades; adopció de decisions tècniques i de gestió; elaboració d'informes; etc.—, incloent-hi sempre que sigui possible les tecnologies de la informació.

Unitat 2

1. Comprendre el funcionament de la Terra, dels sistemes terrestres (atmosfera, hidrosfera, geosfera i biosfera) i de les interaccions entre aquests com a fonament per interpretar fenòmens locals i globals.

Unitat 3 i 4

1. Investigar problemes ambientals, des de l'escala de les Illes Balears fins a l'escala global, recollint i

analitzant informació procedent de diverses fonts, integrant diferents perspectives, formulant conclusions, proposant actuacions i elaborant informes.

Unitat 5

1. Analitzar les causes dels riscos naturals, conèixer els impactes ambientals derivats de l'activitat humana i considerar diverses mesures per prevenir-los i corregir-los.

Unitat 6

1. Incorporar valors i actituds favorables al respecte i a la protecció del medi ambient, amb especial atenció a la dimensió social de la problemàtica ambiental, i desenvolupar la capacitat i la voluntat d'actuar lliurement a l'hora de defensar-lo.

15.2. CONTINGUTS

BLOC 1. Introducció a les ciències ambientals.

1. Concepte de medi ambient.
2. El medi ambient com a sistema.
3. Aproximació a la teoria de sistemes.
4. Principis termodinàmics i medi ambient.
5. Interdisciplinarietat de les ciències ambientals.
6. Sistemes terrestres: atmosfera, hidrosfera, geosfera, biosfera i sociosfera.
7. Canvis ambientals en la història de la Terra.
8. Evolució de les relacions entre la humanitat i el medi ambient.
9. El creixement de la població humana i el repartiment dels recursos.
10. Recursos. Tipus de recursos. Funció econòmica dels recursos.
11. Concepte de risc. Riscos naturals i induïts. Predicció i prevenció de riscos. Mapes de risc.
12. Noves tecnologies i medi ambient. Principals fonts d'informació mediambiental.
13. Models de desenvolupament. Model de creixement continu i model de sostenibilitat.
14. Diferències que hi ha entre el desenvolupisme incontrolat, el conservacionisme i el desenvolupament sostenible.
15. Concepte de residu. Tipus de residus. Gestió dels residus. La gestió dels residus sòlids urbans a les Illes Balears.
16. Concepte d'impacte ambiental. Avaluació i estudi dels impactes ambientals; ús de matrius senzilles.
17. Indicadors per valorar l'estat del medi ambient.
18. Legislació mediambiental. Figures de protecció dels espais naturals. Els parcs nacionals espanyols. Ordenació del territori. La protecció dels espais naturals a les Illes Balears.

BLOC 2: Capes fluides de la terra i la seva dinàmica

L'atmosfera

1. Característiques generals de l'atmosfera: composició i estructura.
2. Balanç de la radiació solar. Circulació general i local de l'aire.
3. Funcions protectora i reguladora de l'atmosfera.
4. L'efecte sobre la vida a la Terra de la capa d'ozó i l'efecte hivernacle: valoració de la necessitat de preservar-la i mesures per aconseguir-ho.
5. Les molècules i els ions inorgànics: aigua i sals minerals.
6. Fisicoquímica de les dispersions aquoses. Difusió, osmosi i diàlisi.

Clima

1. Temps meteorològic.
2. Canvis climàtics en la història de la Terra.
3. El clima mediterrani.
4. Riscs meteorològics a les Balears: predicció i mesures de protecció.
5. Recursos energètics relacionats amb l'atmosfera. L'energia eòlica i l'energia solar.

La hidrosfera

1. Característiques generals de la hidrosfera: quantitat, tipus i distribució de l'aigua.
2. El balanç hídric i el cicle de l'aigua. L'aigua a les Illes Balears.
3. La hidrosfera com a recurs.
4. Paràmetres de qualitat de l'aigua.
5. Usos de l'aigua.
6. Energia hidràulica.
7. L'explotació dels aqüífers a les Illes Balears.
8. Riscs hidrològics. Predicció i prevenció. Riscs hidrològics a les Illes Balears; mapes de risc. Planificació hidrològica.

BLOC 3. Contaminació atmosfèrica

1. La contaminació atmosfèrica.
2. Principals tipus de contaminants atmosfèrics.
3. Pluja àcida.
4. Debilitament de la capa d'ozó.
5. Boirum (smog) clàssic i fotoquímic. Illes tèrmiques.
6. Efectes de la contaminació sobre les persones i els ecosistemes.
7. Procediments i tècniques de detecció, prevenció i/o correcció de la contaminació atmosfèrica. Qualitat de l'aire a les Illes Balears.

8. El canvi climàtic. Característiques, causes i conseqüències de l'efecte hivernacle. Acords internacionals i mesures de prevenció del canvi climàtic. Repercussions del canvi climàtic a les Illes Balears.

BLOC 4. Contaminació de l'aigua

1. Contaminació química, física i biològica de l'aigua.
2. Efectes de la contaminació de l'aigua sobre la salut de les persones i sobre el medi ambient.
3. Mesures de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües.
4. Determinació en mostres d'aigua d'alguns paràmetres químics i biològics i interpretació dels resultats segons l'ús.
5. Tècniques i instal·lacions per potabilitzar, dessalar i depurar l'aigua.
6. La problemàtica de la contaminació i la salinització de les aigües subterrànies a les Illes Balears.
7. La contaminació del medi marí a les Illes Balears

BLOC 5. Geosfera i riscos

1. Característiques generals de la geosfera: estructura i composició.
2. Característiques generals de la geologia de les Illes Balears.
3. L'energia geotèrmica i l'energia solar en la dinàmica de la geosfera.
4. Balanç energètic de la Terra.
5. Processos geològics interns i externs. El relleu com a resultat de la interacció entre la dinàmica interna i la dinàmica externa de la Terra.
6. Principis bàsics de la tectònica global.
7. La geosfera com a recurs. Recursos energètics i minerals; reserves. L'explotació de pedreres a les Illes Balears.
8. La geologia i el paisatge. El paisatge: factors i elements.
9. Impactes produïts per l'explotació de combustibles fòssils, minerals i roques. Impactes produïts per infraestructures i edificacions. Mesures de prevenció, protecció i restauració. Riscos derivats de processos externs i de processos interns. Riscos associats als sistemes de vessant i als sistemes fluvials: predicció i prevenció. Riscos associats a l'acció geològica dels sistemes de vessant i els torrents a les Illes Balears. Riscos volcànic i sísmic: predicció i prevenció. L'activitat sísmica a les Illes Balears.

BLOC 6. Circulació de la matèria

1. L'ecosistema: components i interaccions.
2. Fluxos de matèria i energia als ecosistemes.
3. Les relacions tròfiques als ecosistemes.
4. Els cicles biogeoquímics.
5. Biomassa i producció biològica.
6. L'ecosistema al llarg del temps: successió, autoregulació i regressió.

7. La diversitat biològica (genètica, específica i ecosistèmica). Origen de la biodiversitat; principis bàsics de la teoria de l'evolució. Distribució de la biodiversitat.

8. La biosfera com a recurs. Recursos i serveis que proporciona la biodiversitat. La biotecnologia: avantatges i inconvenients.

9. Impactes sobre la biosfera: desforestació i pèrdua de biodiversitat. Conservació de la biodiversitat al món. Acords internacionals i mesures de conservació de la biodiversitat.

10. Causes i conseqüències de la pèrdua de biodiversitat. Mesures per preservar la biodiversitat.

11. Riscs biològics: epidèmies i plagues. Predicció i prevenció de riscs biològics..

12. La conservació d'espècies i ecosistemes a les Illes Balears.

13. El sòl com a interfície. El sòl com a component dels ecosistemes terrestres.

14. Característiques generals del sòl: composició, textura i estructura. Reconeixement experimental dels horitzons del sòl.

15. Els processos edàfics: formació i evolució d'un sòl. Principals tipus de sòls. Els sòls de les Illes Balears.

16. El sòl com a recurs. Sòl, agricultura i alimentació. L'agricultura ecològica.

17. Impactes que afecten el sòl: sobreexplotació i contaminació.

18. Riscs: erosió i desertificació.

19. Mesures de prevenció i correcció de la degradació dels sòls.

20. El sistema litoral com a interfície. Morfologia i dinàmica del litoral. Alguns ecosistemes litorals importants: aiguamolls costaners, esculls i manglars.

21. Recursos del litoral: turisme, pesca, activitats esportives.

22. Impactes derivats de l'explotació dels recursos. Impactes que afecten el litoral: urbanització, infraestructures, contaminació. L'estat del litoral a les Illes Balears Riscs: tsunamis i rissagues. Les rissagues a Menorca.

15.3. CRITERIS D'AVALUACIÓ/ ESTÀNDARDS D'APRENTATGE AVALUABLES

Bloc 1

1. Fer models de sistemes considerant les diferents variables i analitzant la interdependència dels elements.

1.1. Contrasta la interdependència dels elements d'un sistema i estableix les seves relacions.

1.2. Elabora models de sistemes en els quals representa les relacions causals i interpreta les conseqüències de la variació dels diferents factors.

2. Aplicar la dinàmica de sistemes als canvis ambientals ocorreguts com a conseqüència de l'aparició de la vida i de les activitats humanes al llarg de la història.

2.1. Analitza, a partir de models senzills, els canvis ambientals que han tingut lloc com a

conseqüència de l'aparició de la vida i l'acció humana al llarg de la història.

3. Identificar recursos, riscos i impactes i associar-los a l'activitat humana sobre el medi ambient.

3.1. Identifica i classifica recursos, riscos i impactes ambientals associats.

4. Identificar els principals instruments d'informació ambiental.

4.1. Coneix i enumera els principals mètodes d'informació ambiental.

4.2. Extreu conclusions sobre qüestions ambientals a partir de diferents fonts d'informació. Associar el camp gravitatori a l'existència de massa i caracteritzar-lo per la intensitat del camp i el potencial.

Bloc 2

1. Identificar els efectes de la radiació solar a les capes fluides.

1.1. Valora la radiació solar com a recurs energètic.

1.2. Relaciona la radiació solar amb la dinàmica de les capes fluides i el clima.

1.3. Explica la relació entre la radiació solar i la geodinàmica externa.

2. Comprendre el funcionament de les capes fluides i establir la relació d'aquestes amb el clima.

2.1. Identifica els components de l'atmosfera i els relaciona amb el seu origen, la seva distribució i la seva dinàmica.

2.2. Explica la dinàmica de l'atmosfera i les conseqüències que té sobre el clima.

3. Reconèixer els components de l'atmosfera i relacionar-los amb la seva procedència i la importància biològica que tenen.

3.1. Relaciona els components de l'atmosfera amb la seva procedència.

3.2. Relaciona els components de l'atmosfera amb la importància biològica que tenen.

4. Comprendre la importància de la capa d'ozó i el seu origen.

4.1. Determina la importància de la capa d'ozó i valora quins efectes té el fet que disminueixi.

4.2. Assenyala mesures que prevenen la disminució de la capa d'ozó.

5. Determinar l'origen de l'efecte hivernacle i com es relaciona amb la vida a la Terra.

5.1. Valora l'efecte hivernacle i com es relaciona amb la vida a la Terra.

5.2. Comprèn i explica els factors que provoquen l'augment de l'efecte hivernacle i les conseqüències que se'n deriven.

6. Comprendre el paper de la hidrosfera com a regulador climàtic.

6.1. Raona el funcionament de la hidrosfera com a regulador climàtic.

6.2. Determina la influència de la circulació oceànica en el clima.

7. Associar alguns fenòmens climàtics amb els corrents oceànics (o la temperatura superficial de l'aigua).

7.1. Explica la relació entre els corrents oceànics i fenòmens com El Niño i els huracans, entre

altres.

7.2. Associa els corrents oceànics a la circulació dels vents i el clima.

8. Explicar la formació de precipitacions i relacionar-les amb els moviments de masses d'aire. Conèixer la problemàtica associada a l'aprofitament dels recursos hídrics a les Illes Balears.

8.1. Relaciona la circulació de masses d'aire amb els tipus de precipitacions.

8.2. Interpreta mapes meteorològics.

9. Identificar els riscos climàtics i valorar els factors que contribueixen a afavorir-los i els factors que contribueixen a pal·liar-ne els efectes. Conèixer i valorar els principals tipus de riscos meteorològics i hidrològics a les Balears.

9.1. Relaciona els diferents riscos climàtics amb els factors que els originen i les conseqüències que tenen.

9.2. Proposa mesures per evitar o disminuir els efectes dels riscos climàtics.

Bloc 3

1. Argumentar l'origen de la contaminació atmosfèrica i les seves repercussions socials i sanitàries.

1.1. Identifica els efectes biològics de la contaminació atmosfèrica.

1.2. Associa els contaminants a l'origen que tenen i reconeix les conseqüències socials, ambientals i sanitàries que se'n deriven.

2. Proposar mesures que afavoreixin la disminució de la contaminació atmosfèrica i de l'efecte hivernacle. Valorar la qualitat de l'aire a les Illes Balears i relacionar-la amb el canvi climàtic.

2.1. Descriu mesures que prevenen o atenuen la contaminació atmosfèrica i l'efecte hivernacle.

3. Relacionar la contaminació atmosfèrica amb els efectes biològics que té.

3.1. Relaciona el grau de contaminació amb certes condicions meteorològiques i/o topogràfiques.

3.2. Explica els efectes biològics produïts per la contaminació atmosfèrica.

4. Classificar els efectes locals, regionals i globals de la contaminació atmosfèrica.

4.1. Descriu els efectes locals, regionals i globals de la contaminació de l'aire.

4.2. Distingeix l'origen i els efectes de l'ozó troposfèric i l'estratosfèric.

Bloc 4

1. Classificar els contaminants de l'aigua segons l'origen i els efectes que produeixen.

1.1. Coneix i descriu l'origen i els efectes de la contaminació de les aigües superficials i de les subterrànies.

1.2. Relaciona els principals contaminants de l'aigua amb l'origen i els efectes que tenen.

2. Conèixer els indicadors de qualitat de l'aigua.

2.1. Coneix i descriu els principals indicadors de qualitat de l'aigua.

2.2. Descriu el procés d'eutrofització de les aigües i en valora les conseqüències.

3. Valorar les repercussions que té per a la humanitat la contaminació de l'aigua i proposar mesures que l'evitin o la facin disminuir. Entendre la problemàtica de la contaminació de l'aigua subterrània i del medi marí a les Illes Balears.
 - 3.1. *Proposa actituds i accions, individuals, estatals i intergovernamentals, per minimitzar les repercussions ambientals de la contaminació de l'aigua.*
4. Conèixer els sistemes de potabilització i depuració de les aigües residuals.
 - 4.1. *Esquematitza les fases de potabilització i depuració de l'aigua a una EDAR.*

Bloc 5

1. Relacionar els fluxos d'energia i els riscos geològics.
 - 1.1. *Identifica les manifestacions de l'energia interna de la Terra i com es relacionen amb els riscos geològics.*
2. Identificar els factors que afavoreixen o atenuen els riscos geològics.
 - 2.1. *Explica l'origen i els factors que determinen el risc sísmic i el volcànic.*
3. Determinar mètodes de predicció i prevenció dels riscos geològics. Entendre els riscos associats a l'acció geològica dels sistemes de vessant, els torrents i l'activitat sísmica a les Illes Balears.
 - 3.1. *Coneix els mètodes de predicció i prevenció dels riscos geològics.*
 - 3.2. *Relaciona els riscos geològics amb els danys que produeixen.*
4. Comprendre el relleu com la interacció entre la dinàmica interna i l'externa. Conèixer les característiques generals de la geologia de les Illes Balears.
 - 4.1. *Interpreta el relleu com a conseqüència de la interacció de la dinàmica interna del planeta i l'externa.*
5. Determinar els riscos associats als sistemes de vessant i als fluvials i valorar els factors que hi influeixen.
 - 5.1. *Identifica els riscos associats als sistemes de vessant i fluvials i comprèn els factors que hi intervenen.*
 - 5.2. *Valora l'ordenació del territori com a mètode per prevenir riscos.*
 - 5.3. *Avalua la fragilitat del paisatge i els impactes més freqüents que pateix.*
6. Reconèixer els recursos minerals, els combustibles fòssils i els impactes derivats d'usar-los. Identificar els principals tipus de recursos geològics a les Illes Balears.
 - 6.1. *Relaciona la utilització dels principals recursos minerals i energètics amb els problemes ambientals que provoca aquest ús i els riscos que hi estan associats.*
7. Identificar mesures d'ús eficient i determinar-ne els beneficis.
 - 7.1. *Valora l'ús eficient de l'energia i dels recursos.*
 - 7.2. *Avalua les mesures que promouen un ús eficient de l'energia i dels recursos.*

Bloc 6

1. Reconèixer les relacions tròfiques dels ecosistemes i valorar la influència dels factors limitants de la producció primària i dels que n'augmenten la rendibilitat.
 - 1.1. Identifica els factors limitants de la producció primària i els que n'augmenten la rendibilitat.*
 - 1.2. Esquematitza les relacions tròfiques d'un ecosistema.*
 - 1.3. Interpreta gràfics, piràmides, cadenes i xarxes tròfiques.*
 - 1.4. Explica les causes que fan que la productivitat de mars i continents sigui diferent.*
2. Comprendre la circulació dels bioelements (sobretot O, C, N, P i S) entre la geosfera i els éssers vius.
 - 2.1. Esquematitza els cicles biogeoquímics i argumenta la importància que estiguin equilibrats.*
3. Comprendre els mecanismes naturals d'autoregulació dels ecosistemes i valorar la repercussió de l'acció humana sobre aquests.
 - 3.1. Identifica els canvis que es produeixen en les successions ecològiques i interpreta la variació dels paràmetres tròfics.*
 - 3.2. Coneix els mecanismes naturals d'autoregulació dels ecosistemes.*
 - 3.3. Argumenta la repercussió de l'acció humana sobre els ecosistemes.*
4. Distingir la importància de la biodiversitat i reconèixer les activitats que tenen efectes negatius sobre aquesta. Conèixer la diversitat d'espècies endèmiques i d'ecosistemes de les Illes Balears.
 - 4.1. Relaciona les diferents activitats humanes amb les repercussions que tenen en la dinàmica de l'ecosistema.*
 - 4.2. Argumenta la importància de la biodiversitat i els riscos que suposa que aquesta minvi.*
 - 4.3. Relaciona les accions humanes amb la influència que exerceixen sobre la biodiversitat de l'ecosistema.*
5. Identificar els tipus de sòl i relacionar-los amb la litologia i el clima que els han originat.
 - 5.1. Classifica els tipus de sòl i els relaciona amb la litologia i el clima que els origina.*
6. Valorar el sòl com a recurs fràgil i escàs.
 - 6.1. Valora el sòl com a recurs fràgil i escàs.*
7. Conèixer tècniques de valoració del grau d'alteració d'un sòl.
 - 7.1. Identifica el grau d'alteració d'un sòl aplicant diferents tècniques de valoració.*
8. Analitzar els problemes ambientals produïts per la desforestació, l'agricultura i la ramaderia.
 - 8.1. Analitza els problemes ambientals produïts per la desforestació, l'agricultura i la ramaderia.*
9. Comprendre les característiques del sistema litoral.
 - 9.1. Coneix les característiques del sistema litoral.*
10. Analitzar i valorar l'evolució dels recursos pesquers.

10.1. Valora el sistema litoral com a font de recursos i biodiversitat.

10.2. Relaciona la sobreexplotació dels recursos pesquers amb impactes a les zones litorals.

11. Valorar la conservació de les zones litorals pel seu elevat valor ecològic. Analitzar les peculiaritats del litoral a les Illes Balears (estat de conservació i valor ecològic, paisatgístic i econòmic).

11.1. Estableix la importància de la conservació de les zones litorals.

15.4 CONTRIBUCIÓ DE L'ASSIGNATURA AL DESENVOLUPAMENT DE LES COMPETÈNCIES

Comunicació lingüística

- L'adquisició i l'ús adequat del llenguatge de la ciència, imprescindible per descriure fets i fenòmens del món natural.
- La comprensió de textos i informacions de caràcter científic bàsic i la distinció de les idees essencials de les secundàries.
- L'elaboració d'exposicions orals i escrites coherents i sintàcticament i lèxicament correctes a l'hora de fer comentaris de textos científics, proposar hipòtesis, argumentar proves, definir conceptes, etc.
- El manteniment d'una actitud favorable cap a la lectura mitjançant la utilització de textos relacionats amb la ciència propers als interessos dels alumnes.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

- L'aplicació del raonament matemàtic amb la finalitat de resoldre diversos problemes relacionats amb les ciències de la Terra i el medi ambient.
- La comprensió de la informació presentada en format numèric o gràfic.
- L'organització i la representació de la informació utilitzant procediments matemàtics.
- La comprensió dels conceptes científics i tècnics i de les teories científiques bàsiques i el reconeixement de la recerca com una forma de construir el coneixement al llarg de la història.
- La resolució de problemes relacionats amb el món natural.
- La utilització del mètode científic amb la identificació de problemes, l'observació, el contrast hipòtesis i les conclusions, amb l'objectiu de fer prediccions i prendre decisions.
- La valoració del coneixement científic i la seva capacitat d'aportar millores a la societat.
- La valoració crítica de l'impacte físic i social de les activitats humanes.
- La implicació en l'ús responsable dels recursos naturals, així com en la conservació del medi ambient.
- La utilització i la manipulació d'eines tecnològiques (microscopis, lupes binoculars, balances de precisió, sistemes electrònics diversos, etc.) per obtenir informació o dades.

Competència digital

- L'ús segur i crític de les TIC per al treball científic.
- La utilització de les TIC per obtenir, emmagatzemar, processar, presentar i intercanviar informació.

- La utilització de les TIC perquè puguin interactuar professors amb alumnes i alumnes entre si (aula virtual, Moodle, blogs, etc.).
- El desenvolupament de la capacitat de seleccionar la informació de manera crítica considerant la fiabilitat de les fonts científiques de les quals prové.

Aprendre a aprendre

- L'habilitat per iniciar l'aprenentatge i persistir-hi, per organitzar el propi aprenentatge i per gestionar el temps i la informació de forma eficaç, ja sigui individualment o en grups.
- La presa de consciència del mateix alumne sobre el que sap, així com sobre el que ha d'aprendre.
- La determinació de les necessitats d'aprenentatge de l'alumne a fi d'esbrinar les oportunitats disponibles per ser capaç de superar els obstacles i culminar l'aprenentatge amb èxit.
- L'adquisició d'estratègies per planificar l'execució d'una tasca i per supervisar-la i avaluar-la.
- L'adquisició, el processament i l'assimilació de nous coneixements i capacitats.
- La curiositat per aprendre basada en la percepció que l'alumne té de l'entorn.

Competències socials i cíviques

- El coneixement de la dimensió social i ètica dels avenços científics i tecnològics i dels debats que han sorgit sobre alguns d'aquests avenços, a fi que els alumnes entenguin l'evolució de la humanitat i es formin com a ciutadans amb opinió pròpia i capacitat per participar en les decisions que afecten la societat.
- La valoració de la importància que té conèixer la complexa problemàtica ambiental derivada de l'acció humana.
- La conscienciació sobre la importància d'implicar-se activament en la resolució de les pertorbacions creades per l'espècie humana al medi ambient.
- L'avaluació de les conseqüències dels estils de vida, a fi d'assumir la responsabilitat que comporten i exercir una ciutadania activa compatible amb els principis del desenvolupament sostenible.
- L'alfabetització científica i tecnològica per adquirir opinions pròpies i fonamentades, per poder participar en les principals controvèrsies de la societat actual.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor

- El desenvolupament dels projectes amb responsabilitat, mostrant iniciativa i creativitat, planificant-los adequadament i aprenent dels errors.
- La creativitat, la innovació i l'assumpció de riscos, així com l'habilitat per planificar i gestionar projectes amb la finalitat d'assolir objectius.

Consciència i expressions culturals

- El coneixement del patrimoni natural, la dimensió cultural de la ciència i l'aportació de les diferents cultures a l'evolució del progrés de la humanitat.

- L'adquisició de recursos per dur a terme tasques amb pulcritud i criteri estètic.
- L'apreciació dels valors estètics i culturals del patrimoni natural
- La valoració de la importància de les persones que han fet possible l'evolució del pensament científic com a part de la cultura.

15.5 SEQÜENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ

1a Avaluació

- UNITAT 1: La humanitat i el medi ambient
- UNITAT 2. El medi ambient i la teoria de sistemes
- UNITAT 3. Recursos, residus i riscos del mediambient
- UNITAT 4. L'atmosfera
- UNITAT 5. Estudi del clima

2a Avaluació

- UNITAT 6. La hidrosfera
- UNITAT 7. La contaminació de l'atmosfera
- UNITAT 8. La contaminació de les aigües
- UNITAT 9. Geologia interna i riscos geològics interns
- UNITAT 10. Geologia externa i riscos geològics externs

3a Avaluació

- UNITAT 11. La biosfera
- UNITAT 12. La biosfera com a recurs
- UNITAT 13. El sòl
- UNITAT 14. El litoral

16. MATERIALS I RECURSOS

Per a l'alumnat serà bàsic per a un bon ensenyament-aprenentatge tenir en possessió els llibres de text que des del departament de ciències naturals s'ha demanat a l'inici de curs:

1r ESO:

- Llibre de text “Biologia i Geologia” 1r d'ESO. Ed. Baula
- Material didàctic “Biology and Geology 1ESO”. Projecte de Seccions Europees Illes Balears.

2n ESO:

- Material didàctic “Física i Química 2 ESO”.
- Material didàctic “Physics and Chemistry 2 ESO”. Projecte de Seccions Europees Illes Balears

3r ESO:

- Llibre de text “Biologia i Geologia 3 ESO” Ed. Baula
- Material didàctic “Física i Química 3 ESO”
- Material didàctic “Physics and Chemistry 3 ESO”. Projecte de Seccions Europees Illes Balears

4t ESO:

- Llibre de text “Biologia i geologia. 4t ESO.” Editorial Baula.
- Material didàctic “Física i Química 4 ESO”
- Material didàctic “Physics and Chemistry 4 ESO”. Projecte de Seccions Europees Illes Balears

1r Batxillerat:

- Material didàctic “Biologia i geologia 1r batxillerat.”
- “Cultura científica” Editorial Santillana
- “Física i Química 1r batxillerat” Editorial Santillana
- Material didàctic “Anatomia Aplicada”.

2n Batxillerat:

- “Biologia 2”. Editorial SM
- “Física 2”. Serie Hipernova
- Material didàctic “Química 2n Batxillerat”
- Material didàctic “Ciències de la Terra i del medi ambient 2n Batxillerat”

Per a l'ensenyament col·lectiu (grup gran) s'utilitzarà: canó per a projeccions, pissarra digital, ordinador portàtil, altaveus, pissarra tradicional.

Per a l'ensenyament en grup petit s'utilitzaran: guions pautats per dur a terme dinàmiques de grup, mobiliari fàcilment redistribuïble.

Per a l'ensenyament individualitzat s'utilitzaran: programes informàtics, vídeos interactius, textos i material imprès (plastificat o no) adaptat.

Per a l'ensenyament d'experiències (treball al laboratori, sortides fora de l'aula, visites guiades.) s'utilitzaran: guions de pràctiques, material de laboratori adequat, guies de camp.

17. ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES I EXTRAESCOLARS

1r ESO.

- Aula de la mar: Taller de Plàncton (26 de gener, 9 i 16 de febrer)

2n ESO

- Educaixa: Taller d'energia (11 de gener i 5 d'abril)

3r ESO

- Educaixa: Visita guiada exposició Modernisme i taller d'electricitat (24 de gener i 26 d'abril)

4t ESO

- Educaixa: Taller de reaccions químiques i taller de fluids (3 de febrer)
- Camp d'aprenentatge "Es Salobrar de Campos" (7 d'abril)

1r Batxillerat

- Demolab: "És aigua o una altra cosa?" (16 de desembre)
- Demolab: "Què trobam dins un mamífer?" (27 de març)
- Visita guiada a l'hospital de Manacor (2n trimestre)

2n Batxillerat

- Olimpíada de Física (2a avaluació)
- Olimpíada de Química (2a avaluació)
- Olimpíada de Biologia (2a avaluació)

Totes les activitats complementàries i extraescolars (realitzades abans, durant i després) assenyalades en aquest apartat són avaluables i per tant, obligatòries.

Una activitat complementària o extraescolar es pot anular prèviament des del departament de ciències naturals si no s'arriba a un % d'assistència de l'alumnat o bé si les previsions meteorològiques no són adients per a poder fer una sortida a l'exterior d'un recinte.