

**I PUIG CASTELLAR**  
**PROGRAMACIÓ DIDÀCTICA**

**DEPARTAMENT DE BIOLOGIA-GEOLOGIA**

Última revisió: . De setembre de 2016

**MATÈRIES**

nivells	hores setmanals
1ESO	3 (2 +1 Hora b)
2ESO	
3ESO	2 (1 + 1hora b)
4ESO	3
1BAT	Biologia 1: 4 hores CTMA 1: 4 hores
2BAT	Biologia 2: 4 hores CTMA 2: 4 hores

# 1. COMPETÈNCIES I OBJECTIUS GENERALS

## **MATÈRIA: Biologia-Geologia ESO**

### Competències pròpies de la matèria

#### **Competència científica**

La competència científica es defineix com la capacitat d'utilitzar el coneixement científic per identificar preguntes i obtenir conclusions a partir d'evidències, amb la finalitat de comprendre i ajudar a prendre decisions sobre el món natural i els canvis que l'activitat humana hi produeix (PISA, 2000).

La competència científica està estretament relacionada a la competència bàsica: El coneixement i la interacció amb el món físic.

Assolir la competència científica comporta:

- emocionar-se amb la ciència, amb la seva metodologia per generar explicacions sobre els objectes i fenòmens del món, amb la bellesa d'aquestes explicacions i amb les seves aplicacions quan s'utilitza de manera responsable;
- pensar científicament a partir de construir i utilitzar versions elementals però complexes dels grans models de la ciència. Aquests coneixements han de proporcionar estratègies útils per descriure els fenòmens relacionats amb problemes socialment rellevants, per explicar-los i per fer prediccions;
- analitzar i donar resposta a problemes contextualitzats, a partir de plantejar-se preguntes investigables científicament, de planificar com trobar evidències de les explicacions inicials elaborades, de posar en pràctica el procés de recerca d'aquestes evidències, de deduir conclusions i d'analitzar-les críticament;
- pensar de manera autònoma i creativa, tot assumint que el coneixement científic evoluciona a partir de la recerca d'evidències i també de les discussions sobre les maneres d'interpretar els fenòmens;
- comunicar en llenguatge científic les dades, les idees i les conclusions utilitzant diferents modes comunicatius, i argumentar-les tenint en compte punts de vista diferents del propi;
- comprendre textos de contingut científic de diferents fonts (Internet, revistes i llibres de divulgació científica, discursos orals, etc.) i disposar de criteris per analitzar-los críticament;
- utilitzar el coneixement científic per argumentar de manera fonamentada i creativa les actuacions com a ciutadans i ciutadanes responsables, especialment les relacionades amb la gestió sostenible del medi, la salut pròpia i la comunitària, i l'ús d'aparells i materials en la vida quotidiana.

### **-Competència comunicativa lingüística i audiovisual**

Les ciències de la naturalesa contribueixen a aquesta competència aportant el coneixement del llenguatge de la ciència, que és indissociable al del propi coneixement científic. Aquest llenguatge es concreta en maneres específiques de descriure els fets i fenòmens, d'explicar-los i exposar-los, de justificar-los i argumentar-los, i de definir-los. Així mateix, la complexitat dels fets i fenòmens objecte d'estudi requereix la col·laboració d'altres llenguatges comunicatius com per exemple el multimèdia. L'aprenentatge es construeix a partir de la interacció entre aquests diferents llenguatges.

### **-Competències artística i cultural**

La ciència, vista com a conjunt de models i teories, de processos i de valors construïts per homes i dones al llarg dels segles, és una forma de cultura bàsica en el context actual. Més enllà de les seves aplicacions, l'aprenentatge de la ciència possibilita accedir a formes d'explicar, de raonar, de valorar i d'actuar sovint diferents de les del sentit comú. L'apropiació d'aquest tipus de cultura necessita del desenvolupament de la imaginació i de la creativitat, aspectes que es comparteixen amb la competència artística, i constitueix una font de plaer que és important que els nois i les noies descobreixin.

### **-Tractament de la informació i competència digital**

.Actualment les persones poden accedir a la informació sobre temàtiques de contingut científic a través de tots tipus de mitjans, però molt especialment d'Internet. Tanmateix, l'ús d'aquesta informació comporta saber utilitzar el coneixement bàsic que s'aprèn a l'escola per analitzar-la críticament. Al mateix temps, l'aprenentatge científic requereix comunicar les idees de manera convincent, concisa i unívoca, a partir de combinar dades, informacions i coneixements utilitzant tot tipus de suports. La utilització dels recursos TIC, propis d'aquesta matèria, a més de facilitar les observacions també permeten la recopilació i el tractament de les dades, i la modelització de fenòmens i, per tant, construir el coneixement.

### **-Competència matemàtica**

El desenvolupament de la competència científica està íntimament associat al de la competència matemàtica. La mesura, el tractament de les dades, la construcció i lectura de gràfics, les representacions geomètriques i la deducció i interpretació de models matematitzats són, entre d'altres, àmbits que els dos camps competencials comparteixen i que cal treballar conjuntament en la recerca de respostes a les preguntes que ens fem sobre els fenòmens de la naturalesa.

### **-Competència d'aprendre a aprendre**

Les persones generen en el context quotidià idees per interpretar el món, idees que cal aprendre a canviar per apropiari-se de la cultura científica. Per aprendre ciències, a l'escola i al llarg de tota la vida, cal ser capaç de reconèixer les limitacions de les pròpies idees i de fer-les evolucionar a partir d'observar el món amb nous ulls i de contrastar-les amb les dels altres. Això comporta ser capaç de fer-se preguntes sobre el que succeeix en el seu entorn, d'imaginar respostes, d'autoregular-les, de treballar en equip, de no desanimar-se davant de les dificultats, de reconèixer les pròpies potencialitats i carències i, molt especialment, de reconèixer el plaer d'aprendre i de compartir el saber amb els altres.

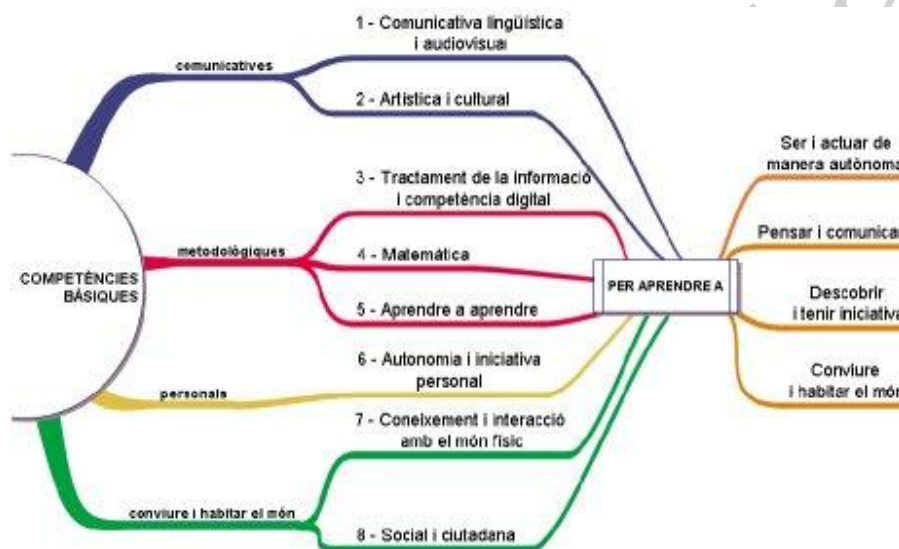
### **-Competència d'autonomia i iniciativa personal**

Tant la ciència com el seu aprenentatge són el resultat d'un procés d'evolució constant. La competència científica comporta ser capaç de plantejar-se problemes rellevants i de donar-hi respostes sovint provisionals i sotmeses a l'autocrítica. Necessita posar en pràctica un pensament divergent i creatiu, assumir que l'error forma part de l'aprenentatge i mantenir l'autoestima davant de les dificultats. Al mateix temps, es posa en acció en el marc de projectes de treball sovint col·lectius que comporten tenir iniciatives, organitzar-se de manera efectiva, negociar i prendre decisions, etc. Tots aquests aspectes, junt amb d'altres, contribueixen al desenvolupament de l'autonomia de l'alumnat.

## -Competència social i ciutadana

Els aprenentatges en el camp de les ciències de la naturalesa aporten al desenvolupament d'aquesta competència, d'una banda, coneixements que possibiliten analitzar els problemes del nostre entorn i els globals del planeta des de la seva complexitat, així com fonamentar les opinions i l'actuació responsable. D'una altra banda, també aporten estratègies i actituds per afrontar aquesta anàlisi relacionades amb la recerca de l'objectivitat, el rigor i la racionalitat i, al mateix temps, amb el reconeixement dels condicionaments socials en el desenvolupament de la ciència, del grau d'incertesa en les afirmacions i de la necessitat d'aplicar el principi de precaució a l'hora de prendre decisions.

<http://phobos.xtec.cat/edubib/intranet/index.php?module=Pages&func=display&pageid=7>



## Objectius generals

*La matèria de Ciències Naturals de l'educació secundària obligatòria té com a objectiu el desenvolupament de les capacitats següents:*

1. Comprendre les grans idees de la ciència i utilitzar-les per interpretar fets rellevants de la vida quotidiana així com per analitzar i valorar les repercussions del desenvolupament tecnològic.

2. Utilitzar conceptes i estratègies pròpies del treball científic, ja sigui manipulativament o a través de simulacions, per plantejar preguntes rellevants i obtenir conclusions a partir d'evidències i proves experimentals, amb la finalitat de comprendre i ajudar a prendre decisions sobre canvis en la natura, produïts o no per les persones.

3. Comprendre missatges de contingut científic, elaborar-ne i comunicar-ne, utilitzant el llenguatge oral i escrit i fent servir quan calgui altres llenguatges i recursos, especialment els provinents de les TIC, que puguin ajudar a fer la comunicació més eficaç.

4.Cercar i seleccionar informació sobre temes científics, utilitzant diferents mitjans i fonts, valorar-la críticament i emprar-la per orientar i fonamentar les pròpies opinions i actuacions. És imprescindible el treball experimental. L'avaluació ha d'estar dirigida fonamentalment a millorar l'aprenentatge de l'alumnat.

5.Cooperar en grups socialment heterogenis en la resolució de problemes abordables amb els conceptes i procediments propis de les ciències, demostrant iniciativa i creativitat en el plantejament de propostes i ajudant els companys i companyes en la regulació de les dificultats que es manifesten.

6.Tendir a actuar en funció d'actituds i hàbits favorables a la cura i promoció de la salut individual i comunitària fonamentats en els coneixements bàsics científics, utilitzant estratègies que permetin enfrontar-se als riscos de la societat actual en aspectes relacionats amb l'alimentació, les addiccions, a sexualitat i la prevenció de les malalties en general.

7.Analitzar i valorar la importància d'utilitzar els coneixements científics i les interaccions de la ciència i la tecnologia, per satisfer les necessitats humanes i per participar en la presa de decisions sobre problemes locals i globals als quals s'enfronta la societat amb vista a assegurar un futur més sostenible.

8.Reconèixer que, per a l'exercici de moltes professions, es necessiten coneixements científics i saber aplicar processos propis d'aquest camp del saber.

9.Analitzar críticament qüestions científiques socialment controvertides, argumentar les pròpies opinions tenint en compte les dels altres i aportant evidències i raons fonamentades en el coneixement científic, i tendir a actuar de manera conseqüent, responsable i solidària.

10.Reconèixer la naturalesa de la ciència i situar els coneixements científics més importants en un context històric, per comprendre tant la gènesi dels conceptes i teories fonamentals com les interaccions entre la ciència, la tecnologia i la societat.

## **MATÈRIA: BIOLOGIA BAT**

### Competències específiques de la matèria

**-Competència en indagació i experimentació:** implica la capacitat de portar a terme una investigació en el context de la ciència escolar, tot adquirint les habilitats necessàries, com ara: identificar problemes; generar qüestions susceptibles de ser investigades; dissenyar i realitzar investigacions; enregistrar i analitzar dades; treure conclusions; elaborar, comunicar i defensar hipòtesis, models i explicacions; fer prediccions a partir dels models; examinar-les limitacions de les explicacions científiques; i argumentar la validesa d'explicacions alternatives en relació amb les evidències experimentals.

**-Competència en la comprensió de la naturalesa de la ciència:** implica el desenvolupament alhora d'una comprensió epistemològica de la naturalesa de la ciència i de la construcció del coneixement científic. És important que l'alumnat arribi a comprendre que la ciència es distingeix d'altres formes de coneixement per l'elaboració de models, per l'ús de mètodes empírics, d'arguments lògics i de l'escepticisme com a actitud, per contrastar les hipòtesis i validar les teories i models proposats. Amb aquesta metodologia els científics s'esforcen a arribar a les millors explicacions possibles sobre el món real. Atès que l'acceptació de les idees científiques depèn de la contrastació experimental i observacional, i de la coherència amb altres idees que constitueixen les teories acceptades, el coneixement científic és, en principi, susceptible de ser revisat i

canviat si es troben noves evidències que no encaixen en les teories vigents. Cal considerar també els processos socials i els contextos que condicionen la manera en què s'obté el coneixement científic, es comunica, representa i argumenta en la comunitat científica i es divulga a la societat. Aquesta comprensió és molt important perquè els estudiants puguin discernir entre el que és ciència i el que no ho és.

**-Competència en la comprensió i capacitat d'actuar sobre el món físic:** implica apropiar-se dels conceptes fonamentals, dels models i dels principis de la ciència no només per utilitzar-los en explicacions argumentades, en prediccions o per donar compte dels fets observats, sinó per prendre decisions informades de com fer un ús responsable dels recursos naturals tenir cura del medi, hàbits de vida saludables i un consum racional i responsable i comprendre el paper que la ciència pot tenir en el desenvolupament més equilibrat de les diferents regions del món.

## Objectius generals

*La matèria de Biologia de l'educació secundària post-obligatòria té com a objectiu el desenvolupament de les capacitats següents:*

1. Conèixer i aplicar en diferents contextos els principals conceptes de la biologia i la seva articulació en lleis, teories i models, apreciament el seu paper en el coneixement i interpretació de la natura. Valorar en el seu desenvolupament com a ciència els canvis produïts al llarg del temps i la influència del context històric, percebent el treball científic com una activitat en constant construcció, així com el seu caràcter temptatiu i creatiu.
2. Apreciar les aportacions de la biologia per resoldre problemes de la vida quotidiana, tot valorant els aspectes ètics, socials, ambientals, econòmics o polítics relacionats amb els nous descobriments i les seves aplicacions, i desenvolupant actituds positives vers la ciència i la tecnologia.
3. Utilitzar informació procedent de diferents fonts i suports per formar-se una opinió crítica sobre els problemes actuals de la societat relacionats amb la biologia, mostrant una actitud oberta davant diverses opinions contrastades, i tenir capacitat per debatre i argumentar les idees pròpies i les d'altri. Utilitzar amb propietat la terminologia biològica en la comunicació en diferents contextos.
4. Aplicar les estratègies de la investigació científica: plantejament de problemes, formulació d'hipòtesis, cerca d'informació, elaboració d'estratègies de resolució, disseny i muntatges experimentals, anàlisi i comunicació de resultats amb capacitat explicativa i predictiva dels fenòmens que s'estudien.
5. Comprendre les lleis i els mecanismes moleculars i cel·lulars de l'herència, interpretar els descobriments de la genètica i les seves aplicacions en diferents camps, i valorar les seves implicacions ètiques i socials.
6. Descriure les característiques químiques i les propietats de les biomolècules bàsiques que configuren l'estructura cel·lular per interpretar la seva funció en els processos biològics.
7. Interpretar la cèl·lula com unitat estructural, funcional i genètica dels organismes, diferenciar els seus diferents models d'organització i la complexitat de les funcions cel·lulars, i identificar estructures cel·lulars en preparacions microscòpiques i microfotografies.
8. Analitzar els mecanismes d'intercanvi de matèria i energia entre els organismes i l'entorn.

9. Analitzar les característiques dels microorganismes i la seva intervenció en nombrosos processos naturals i industrials. Explicar l'origen infeccions de nombroses malalties provocades per microorganismes i virus i els principals mecanismes de la resposta immunitària.

10. Analitzar la biodiversitat en totes les seves dimensions. Interpretar els diversos models d'organització dels éssers vius, i relacionar la seva estructura i funcionament com a resultat de l'evolució.

11. Comprendre la visió explicativa que ofereix la selecció natural i l'evolució a la diversitat dels éssers vius. Analitzar els problemes ambientals de diferent naturalesa en el context del debat científic actual.

## **MATÈRIA: CTMA BAT**

### Competències específiques de la matèria

**1. La competència en indagació i experimentació** implica la capacitat de portar a terme una recerca, en el context de la ciència escolar, basada en l'anàlisi dels problemes ambientals, tot posant en pràctica habilitats com: identificar i acotar problemes; diferenciar les causes, processos i conseqüències dels problemes ambientals, generar qüestions susceptibles de ser investigades; dissenyar i realitzar investigacions; preparar i realitzar experiments; enregistrar i analitzar dades; valorar-les a la llum de la bibliografia consultada, treure'n conclusions; comunicar tot argumentant de manera crítica i defensar explicacions; analitzar i fer prediccions a partir dels models; examinar les limitacions de les explicacions científiques; i argumentar la validesa d'explicacions alternatives en relació amb les evidències experimentals. A més a més, pel que fa a l'etiologia dels problemes ambientals, l'alumnat ha de prendre consciència que els problemes ambientals són socioecològics i que a la resposta científica cal sumar-hi altres respostes com l'econòmica i la social i, en definitiva, la política, per tal d'arribar a respostes satisfactòries i possibles solucions.

**2.-La competència en la comprensió de la naturalesa de la ciència** implica acostar-se a la naturalesa de la ciència i investigar com es construeix el coneixement científic. És important que l'alumnat compregui què distingeix la ciència d'altres formes de coneixement. La ciència treballa amb l'elaboració de models i amb l'ús de mètodes empírics, anàlisi d'explicacions i arguments fonamentats, anàlisi i discussió de les evidències obtingudes amb l'observació i l'experimentació, per tal de contrastar les hipòtesis i validar els models i les teories proposats. Amb aquests procediments, els científics s'esforcen a elaborar les millors explicacions possibles sobre els fets naturals i el món real i en aquest context el coneixement científic és, en principi, susceptible de ser revisat i canviat a la llum de noves evidències que no encaixen en les teories vigents; per tant, és un coneixement sotmès a revisió.

Cal considerar també la manera en què el coneixement científic és obtingut, comunicat, representat i argumentat en la comunitat científica i divulgat a la societat.

Pel que fa a la interdisciplinarietat, l'alumnat ha d'adonar-se que ha de posar en joc coneixements adquirits en el camp de les matèries de ciències i sumar-n'hi altres del camp de les ciències socials en el marc ampli de les relacions entre ciència, tecnologia i societat, per valorar alguns dels problemes tractats.

**3.-La competència en la comprensió i capacitat d'actuar sobre el món** implica apropiar-se dels conceptes fonamentals, dels models i dels principis de la ciència per utilitzar-los en explicacions argumentades, en prediccions o per donar compte dels fets observats, però també adquirir consciència de les possibles aplicacions dels resultats obtinguts per les ciències i la tecnologia en donar resposta a les necessitats humanes, individuals i col·lectives, i també

valorar els impactes de les activitats humanes en el si de la biosfera, avaluant-ne les possibles respostes, alternatives o solucions aportades per a un desenvolupament sostenible. En un món cada cop més globalitzat, cal valorar i avaluar la dimensió social i cívica de les ciències de la Terra i el medi ambient

## Objectius generals

*La matèria de CTMA de l'educació secundària post-obligatòria té com a objectiu el desenvolupament de les capacitats següents::*

1. Adquirir els fonaments teòrics i pràctics bàsics, tant de gabinet com de camp, del funcionament de la Terra com a sistema i dels subsistemes terrestres per relacionar i interpretar les interaccions entre els fenòmens locals i globals.
2. Cercar informació a través de fonts i suports diferents sobre problemes ambientals d'origen antropogènic i/o relacionats amb fenòmens naturals i valorar la resposta dels éssers humans.
3. Analitzar diferents problemes ambientals en les seves causes, processos i conseqüències, tant a escala local com global, i debatre les possibles decisions encaminades a promoure millores en un marc de cooperació entre comunitats i països.
4. Conèixer i aplicar els criteris per discriminar entre fonts d'informació fiables i no fiables i per contrastar fonts de diverses procedències.
5. Aplicar amb propietat els coneixements adquirits a l'anàlisi i resolució de problemes concrets del territori, reals i simulats, i participar en l'avaluació de les solucions proposades, mostrant respecte, tolerància i esperit crític.
6. Analitzar i avaluar els límits dels recursos naturals. Valorar la necessitat d'adaptar l'explotació dels recursos a les taxes de la seva renovació i a la protecció d'indrets específics que calgui preservar pel seu interès científic i cultural.
7. Formular i assolir els conceptes, teories i models més importants i generals de les ciències de la Terra i del medi ambient. Adquirir una visió històrica dels grans canvis naturals en l'evolució del planeta dins d'una perspectiva global de la dinàmica terrestre tot analitzant-ne els processos subjacents.
8. Reconèixer l'entorn natural com una realitat dinàmica sotmesa a canvis que tenen lloc per causes, processos, velocitats i intensitats diferents. Recollir dades sobre el propi terreny per a la seva discussió posterior. Analitzar l'evolució dels fets en l'espai i temps de manera que permeti hipotetitzar sobre el passat i els possibles canvis geològics i mediambientals en el futur.
9. Identificar, analitzar i debatre situacions relacionades amb el risc geològic, les intervencions dels éssers humans en el medi natural i sobre el medi natural i els impactes ambientals derivats de l'explotació i ús dels recursos naturals, valorant els impactes que produeixen en els subsistemes terrestres.
10. Avaluar la importància de la gestió ambiental com a resposta de present i futur que ha de permetre minimitzar i resoldre determinades situacions i problemàtiques actuals



## 2. PROGRAMACIÓ PER NIVELLS

1ESO

### CONTINGUTS ESPECÍFICS

#### Unitat 1.- Els éssers vius. La cèl·lula.

1. Trets comuns dels éssers vius. Nutrició, relació, reproducció. Principals estructures cel·lulars.
2. La cèl·lula, unitat estructural i funcional. Diversitat de les cèl·lules.
3. La diversitat dels éssers vius. Diferents maneres de fer les funcions vitals. Nutrició heteròtrofa, autòtrofa (fotosíntesi), respiració.
4. Funció de relació, estímuls, receptors, resposta
5. Reproducció sexual i asexual.
6. Biodiversitat en organismes vius .
7. Observació, claus dicotòmiques senzilles.
8. Els grans grups taxonòmics. Els cinc regnes
9. Concepte biològic d'espècie
10. Importància de mantenir la biodiversitat. Tràfic d'espècies. Espècies invasores.

#### Unitat 2.- Moneres, protoctistes i fongs

1. El regne de les Moneres. Característiques generals.
2. Tipus morfològics de bacteris.
3. Nutrició de bacteris: bacteris sapròfits, paràsits i simbiòtics.
4. La reproducció bacteriana. Bipartició. Espores de resistència.
5. Importància dels bacteris. Bacteris fotosintètics. Bacteris descomponedors. La flora intestinal. Els bacteris en la fabricació d'aliments.
6. Mesures per evitar malalties per bacteris.
7. El regne dels protoctistes. Característiques generals.
8. Els protozous. Formes de vida. La locomoció. Paper dels protozous a la natura.
9. Les algues. Característiques generals. Classificació de les algues atenent als colors. Distribució en fondària.
10. Importància i utilització de les algues.
11. El regne dels fongs. Característiques generals. Nutrició. Reproducció. Formes de vida.
12. Classificació dels fongs: llevats, floridures, fongs que formen bolets.
13. Importància dels fongs a la natura: la funció com a descomponedors.
14. Importància dels fongs per a les persones. Gastronomia: fongs comestibles i verinosos. Fongs patògens.
15. Els líquens: un exemple de relació simbiòtica. Els líquens com a bioindicadors.

### **Unitat 3.- Els animals invertebrats.**

1. Característiques del regne animal.
2. Característiques generals dels animals invertebrats. Principals grups d'invertebrats.
3. Les esponges. Morfologia. Alimentació i reproducció. Utilitat.
4. Els cnidaris. Semblances i diferències de les formes pòlip i medusa. La funció de les cèl·lules urticants. Alternança de generacions. Higiene de les picades de medusa
5. Els cucs: una agrupació diversa. Característiques generals. Importància dels cucs de terra a la biosfera. La tênia: un exemple de cuc paràsit.
6. Els mol·luscs. Característiques generals. Comparació dels grans grups de mol·luscs: gasteròpodes, bivalves i cefalòpodes. El cargol de terra com a exemple d'hermafroditisme.
7. Els artròpodes: característiques generals. Comparació dels grans grups d'artròpodes: crustacis, aràcnids, miriàpodes i insectes. Abundància dels artròpodes a la natura.
8. La metamorfosi en els insectes.
9. Importància dels insectes a la biosfera.
10. Els equinoderms. Característiques generals. Formes de vida.

### **Unitat 4.- Els animals vertebrats.**

1. Característiques dels vertebrats. Els grups de vertebrats.
2. La regulació de la temperatura interna. Homeotermes i poiquilotermes.
3. Els peixos. Adaptacions al medi aquàtic. Grups de peixos: peixos ossis i peixos cartilaginosa.
4. Els amfibis. Característiques generals. Grups d'amfibis: anurs i urodels
5. Els rèptils. Característiques generals. Els grans grups de rèptils. Adaptacions a la vida terrestre. L'aparició de l'ou amniota.
6. Els ocells. Característiques generals. Adaptacions de les aus al vol.
7. Els mamífers. Característiques generals. Grups de mamífers. : monotremes, marsupials, placentaris.
8. Característiques de l'ésser humà.

### **Unitat 5.- Les plantes**

1. Característiques de les plantes.
2. Plantes sense flors: molses i falgueres.
3. Plantes amb flors: gimnospermes i angiospermes.
4. Els òrgans vegetals: morfologia i funció de l'arrel, la tija i les fulles.
5. La nutrició de les plantes. La fotosíntesi
6. La relació en les plantes: nàsties i tropismes
7. La reproducció de les plantes. Reproducció asexual . Reproducció sexual. Model de flòr.
8. La reproducció sexual en les plantes angiospermes. Cicle reproductor: pol·linització. La dispersió del pol·len. Fecundació i formació del fruit i la llavor. Dispersió de fruits i llavors. Germinació.

## **Unitat 6.- Geosfera. Minerals i roques**

1. Estructura de la Terra
2. Minerals i roques. Els elements de la naturalesa.
3. Els minerals. Classificació dels minerals
4. Les roques. Classificació de les roques
5. El cicle de les roques
6. Les roques ígnies
7. Les roques sedimentàries
8. Les roques metamòrfiques
9. Utilitats dels minerals i les roques.
10. Explotació de minerals i roques
11. Mapes i perfils topogràfics

## **PRÀCTIQUES DE LABORATORI.**

1. El material de laboratori
2. La lupa binocular
3. El microscopi òptic
4. Observació de cèl·lules vegetals
5. Utilització de claus dicotòmiques. Classificació del musclo
6. Observació de plàncton
7. Cultiu i observació de protozous
8. Observació del xampinyó
9. Cultiu i observació de floridures. El mètode científic
10. Observació de líquens
11. Dissecció d'un musclo
12. Dissecció d'un escamarlà
13. Observació d'insectes.
14. Dissecció d'un verat
15. Separació de pigments vegetals
16. Observació de molses
17. Observació de falgueres
18. Observació d'una planta angiosperma.
19. Observació de flors
20. Germinació de llavors.
21. Els arbres de l' institut.
22. Classificació de minerals.
23. Classificació de roques ígnies
24. Classificació de roques sedimentàries
25. Classificació de roques metamòrfiques

## CRITERIS D'AVUACIÓ ESPECÍFICS

### Unitat 1.- Els éssers vius. La cèl·lula.

- Justificar què és un ésser viu a partir d'observacions directes i indirectes de cadascuna de les característiques dels éssers vius (es nodreixen, es relacionen, es reproduïxen i estan formats per cèl·lules).
- Conèixer els elements químics més abundants als éssers vius
- Conèixer les principals substàncies orgàniques i inorgàniques i les seves funcions
- Reconèixer les característiques de les cèl·lules procariotes.
- Identificar, a partir de l'observació directa o indirecta, organismes o el grup al qual pertanyen, utilitzant claus dicotòmiques senzilles.
- Identificar a partir de preparacions microscòpiques, fotografies i diagrames, algunes característiques de la cèl·lula animal i vegetal
- Explicar les diferències entre cèl·lules animals i vegetals.
- Ordenar els nivells d'organització de la matèria
- Aportar evidències que provin que un organisme determinat és autòtrof o heteròtrof.
- Saber explicar què és una espècie
- Saber com s'anomenen les espècies.
- Saber explicar els trets principals dels cinc regnes
- Saber utilitzar un microscopi òptic i la lupa binocular.
- Identificar éssers vius utilitzant una clau dicotòmica

### Unitat 2.- Moneres, protoctistes i fongs

- Saber explicar els trets característics dels bacteris
- Saber identificar els quatre tipus morfològics de bacteris
- Conèixer les funcions dels bacteris a la biosfera.
- Conèixer algunes malalties transmeses per bacteris i les mesures preventives
- Conèixer alguns mètodes per desinfectar l'aigua.
- Saber explicar quines característiques cel·lulars tenen els protozous i en què es diferencien dels fongs.
- Preparar un cultiu de protozous i algues microscòpiques a partir d'una mostra d'aigua, observar-los al microscopi, identificar-los i indicar els augments en què està treballant.
- Saber explicar la importància del plàncton
- Saber explicar en què es diferencien les algues de les plantes
- Interpretar la relació entre el color de les algues i la fondària on viuen
- Saber explicar perquè els fongs no pertanyen al grup de les plantes ni dels animals.
- Conèixer les formes de vida dels fongs atenent a la seva nutrició
- Reconèixer les parts d'un bolet.
- Saber deduir les condicions idònies pel desenvolupament de les floridures.
- Saber explicar en termes de simbiosi què és un líquen.
- Conèixer la importància dels líquens com a bioindicadors

### **Unitat 3.- Els animals invertebrats**

- Explicar les característiques dels animals en relació al tipus cel·lular i nutrició, .
- Conèixer les característiques dels principals grups d'animals invertebrats (reproducció, cicles, adaptacions, hàbitats, importància/utilitats)
- Conèixer les característiques de les esponges i els cnidaris.
- Saber diferenciar pòlips i meduses
- Saber explicar com actuar davant una picada de medusa
- Conèixer les característiques dels plathelminths, els nemertins i els anèl·lids.
- Saber explicar el cicle d'un cuc paràsit i les mesures de prevenció
- Conèixer les característiques dels mol·luscs.
- Saber identificar les diferències anatòmiques entre els diferents grups de mol·luscs
- Conèixer les característiques dels artròpodes.
- Saber identificar les diferències entre els diferents grups d'artròpodes
- Conèixer les característiques dels equinoderms.
- Observar i descriure invertebrats
- Buscar i seleccionar de forma contrastada informació de caràcter científic, a partir de la comprensió i interpretació de textos orals i escrits, procedent de diverses fonts
- Utilitzar el material de laboratori
- Descriure i interpretar les seves observacions

### **Unitat 4.- Els animals vertebrats**

- Reconèixer les característiques anatòmiques, reproducció, control temperatura...que difereixen un grup de vertebrats d'altres
- Reconèixer les característiques dels peixos.
- Explicar quines característiques dels peixos són una adaptació al medi aquàtic
- Reconèixer les característiques dels amfibis.
- Explicar la dependència de l'aigua dels amfibis
- Explicar la metamorfosi dels amfibis
- Reconèixer les característiques dels rèptils.
- Explicar l'adaptació dels rèptils a la terra ferma
- Reconèixer les característiques dels ocells.
- Explicar les característiques responsables de l'adaptació al vol
- Reconèixer les característiques dels mamífers.
- Buscar i seleccionar de forma contrastada informació de caràcter científic, a partir de la comprensió i interpretació de textos orals i escrits, procedent de diverses fonts
- Exposar i defensar en públic el projecte de recerca realitzat.
- Utilitzar el material de laboratori
- Descriure i interpretar les observacions

## Unitat 5.- Les plantes

- Saber explicar en què es diferencien les molses i les falgueres d'una planta amb flors.
- Conèixer les funcions dels òrgans vegetals.
- Diferenciar entre herba, arbust i arbre
- Saber explicar el procés de fotosíntesi
- Identificar el procés de conducció de la saba bruta i la saba elaborada
- Interpretar gràfiques de rendiment fotosintètic en relació a diferents variables (intensitat llum, sals minerals, aigua,.....)
- Saber explicar i interpretar com es relacionen les plantes amb el seu entorn i posar exemples
- Identificar les estructures que intervenen en el procés de reproducció sexual de les plantes amb flor
- Saber explicar el cicle de les plantes amb flor i ordenar els passos del procés en un esquema
- Reconèixer els mètodes de dispersió de fruits i llavors segons les característiques que presenten
- Interpretar la influència de la llum ( en el creixement de llavors.)
  
- Fer un disseny experimental amb variables que puguin interferir en la germinació.
- Utilitzar el material de laboratori
- Descriure i interpretar les seves observacions.
- Plantejar hipòtesi i dissenyar experiències per a posar a prova els models propis

## Unitat 6.-Els minerals i les roques

- Saber interpretar l'estructura de la Terra segons els models químic i dinàmic.
- Reconèixer els minerals a partir de les seves propietats
- Saber classificar minerals per la seva duresa. Saber interpretar l'escala de Mohs
- Saber descriure les característiques de les roques
- Reconèixer elements del seu entorn que estan fets amb roques naturals i escriure quin tipus de roques són.
- Saber explicar l'origen del carbó i del petroli
- Identificar les roques sedimentàries a partir de les seves característiques amb ajuda d'una clau d'identificació
- Identificar les roques ígnies a partir de les seves característiques amb ajuda d'una clau d'identificació
- Identificar les roques metamòrfiques a partir de les seves característiques amb ajuda d'una clau d'identificació
- Representar mapes topogràfics i interpretar el relleu.
- Utilitzar el material de laboratori
- Descriure i interpretar les seves observacions.

**CONTINGUTS ESPECÍFICS****Unitat 1.-L'organització del cos humà**

1. Els nivells d'organització
2. La composició química dels éssers vius: bioelements i biomolècules
3. La unitat bàsica de l'ésser viu: la cèl·lula
4. Els teixits dels éssers humans
5. Els òrgans, els aparells i els sistemes del cos humà

**Unitat 2.-L'alimentació i la salut**

1. L'alimentació i la nutrició. Nutrients orgànics i inorgànics
2. Els aliments. Classificació segons la funció. La roda dels aliments
3. El valor energètic dels aliments
4. Les necessitats energètiques de les persones. Càlculs de TMB
5. La dieta mediterrània com a exemple de dieta saludable i equilibrada
6. La conservació i la manipulació dels aliments. Higiene alimentària
7. Els trastorns associats a l'alimentació: intoxicacions, al·lèrgies, intoleràncies. Malalties per desequilibris en la dieta.

**Unitat 3.-Els aparells digestiu i respiratori**

1. Els aparells implicats en la nutrició
2. L'aparell digestiu: tub digestiu i glàndules annexes
3. Les funcions digestives: processos
4. Hàbits saludables de l'aparell digestiu
5. L'aparell respiratori: vies respiratòries
6. Les funcions respiratòries: intercanvi de gasos
7. Hàbits saludables de l'aparell respiratori.

**Unitat 4.-Els aparells circulatori i excretor**

1. El medi intern i l'aparell circulatori
2. El sistema circulatori limfàtic
3. El sistema sanguini: la sang i els tipus cel·lulars, els vasos sanguinis, cor
4. Cicle cardíac
5. La doble circulació
6. Hàbits saludables de l'aparell circulatori
7. L'excreció. Els sistema urinari i el funcionament dels ronyons
8. Hàbits saludables de l'aparell excretor

**Unitat 5.- Els sentits i el sistema nerviós**

1. La funció de relació. Els sistemes de coordinació
2. Els receptors sensorials. Tipus de receptors sensorials
3. El sentit de la vista. Funcionament de l'ull
4. El sentit de l'oïda. Funcionament de l'orella.
5. Els sentits de l'olfacte, del gust i del tacte.
6. Hàbits saludables dels òrgans dels sentits.
7. Els components del sistema nerviós. Neurons i cèl·lules de la glia.
8. La transmissió de l'impuls nerviós.
9. El sistema nerviós: sistema nerviós central i sistema nerviós perifèric.

10. El funcionament del sistema nerviós. Acte reflex i acte voluntari.
11. Hàbits saludables del sistema nerviós.

#### **Unitat 6.- El sistema endocrí i l'aparell locomotor**

1. El sistema endocrí. Relació entre sistemes nerviós i endocrí. Control de secreció d'hormones
2. Les glàndules endocrines i les seves hormones
3. Hàbits saludables del sistema endocrí
4. L'aparell locomotor
5. L'esquelet
6. Els ossos
7. Les articulacions
8. Els músculs esquelètics. Estructura i tipus.
9. Acció dels músculs esquelètics sobre l'esquelet
10. Hàbits saludables de l'aparell locomotor

#### **Unitat 7.- L'aparell reproductor**

1. La funció de reproducció. Els canvis cap a la maduresa sexual
2. El sexe i la sexualitat
3. L'aparell reproductor i els gàmetes masculins
4. L'aparell reproductor i els gàmetes femenins
5. El cicle reproductor femení
6. La fecundació
7. L'embaràs
8. El part
9. L'esterilitat i les tècniques de reproducció assistides.
10. Els mètodes anticonceptius
11. Malalties de transmissió sexual

#### **Unitat 8.- La salut i el sistema immunitari**

1. La salut i la malaltia. Classificació de les malalties
2. La transmissió de les malalties infeccioses
3. Sistema immunitari: resposta immune inespecífica i específica
4. La prevenció i el tractament de les malalties infeccioses
5. Les malalties no infeccioses
6. Prevenció de malalties no infeccioses
7. Donació i transplantaments

#### **Unitat 9.- Els ecosistemes i la seva dinàmica**

1. Els ecosistemes i l'ecosfera. Components de l'ecosistema
2. Relacions entre biòtop i biocenosi
3. Hàbitat i nínxol ecològic
4. Relacions biòtiques intraespecífiques i interespecífiques
5. Les relacions tròfiques
6. Flux d'energia i cicle de la matèria
7. L'equilibri de les poblacions
8. Els ecosistemes aquàtics



## CRITERIS D'AVALUACIÓ ESPECÍFICS

### Unitat 1.-L'organització del cos humà

- Catalogar els nivells d'organització de la matèria viva
- Diferenciar diferents tipus cel·lulars i les seves funcions
- Identificar estructures cel·lulars en dibuixos/microfotografies
- Explicar les funcions dels orgànuls cel·lulars
- Reconèixer els principals teixits de l'ésser humà
- Relacionar l'estructura dels diferents teixits amb la seva funció i argumentar sobre els avantatges i inconvenients de l'especialització tissular
- Reconèixer l'associació dels òrgans per formar aparells i sistemes.
- Relacionar els diferents òrgans, aparells i sistemes amb la seva funció
- Descriure la relació entre els diferents òrgans, aparells i sistemes del cos humà

### Unitat 2.-L'alimentació i la salut

- Saber distingir entre alimentació i nutrició
- Conèixer els aliments i la seva classificació per la seva funció.
- Identificar els principals tipus nutrients en els aliments i les seves funcions
- Relacionar les funcions dels nutrients amb les necessitats nutricionals de les persones
- Conèixer el valor energètic dels aliments.
- Conèixer les necessitats energètiques de les persones.
- Identificar les característiques d'una dieta equilibrada, a través d'exemples pràctics.
- Planificar un menú saludable.
- Conèixer els trastorns associats a l'alimentació
- Interpretar la informació de les etiquetes dels aliments.

### Unitat 3.-Els aparells digestiu i respiratori

- Reconèixer els aparells implicats en la nutrició i la seva funció
- Localitzar i determinar, els òrgans de l'aparell digestiu relacionant-los amb el seu funcionament, recolzant-se en models anatòmics i esquemes gràfics.
- Conèixer els òrgans i glàndules annexes de l'aparell digestiu
- Associar les diferents fases de la digestió a cadascun dels òrgans de l'aparell
- Localitzar i determinar, els òrgans de l'aparell respiratori relacionant-los amb el seu funcionament, recolzant-se en models anatòmics i esquemes gràfics
- Coneix les funcions respiratòries
- Comprendre la manera en què es realitza l'intercanvi de gasos.
- Indagar les causes, símptomes i conseqüències de les malalties més habituals en els aparells digestiu i respiratori per prevenir-les.
- Cercar, seleccionar i interpretar la informació científica a partir de diverses fonts
- Utilitza la informació de caràcter científic per formar-se una opinió pròpia i argumentar sobre problemes relacionats
- Descriure i interpretar les seves observacions realitzades en les disseccions dels òrgans

### Unitat 4.-Els aparells circulatori i excretor

- Diferenciar medi intern i sang
- Explicar quins són els components de la sang
- Interpretar una anàlisi de sang
- Conèixer els grups sanguinis i interpretar la compatibilitat entre grups

- Localitzar i determinar, els òrgans de l'aparell circulatori relacionant-los amb el seu funcionament, recolzant-se en models anatòmics i esquemes gràfics.
- Explicar com circula la sang.
- Prendre dades i interpretar gràfiques de recuperació cardíaca.
- Identificar els components del sistema limfàtic i la seva funció.
- Localitzar i determinar, els òrgans de l'aparell excretor relacionant-los amb el seu funcionament, recolzant-se en models anatòmics i esquemes gràfics.
- Explicar com es forma l'orina
- Indagar les causes, símptomes i conseqüències de les malalties més habituals en els aparells circulatori i excretor per prevenir-les
- Cercar, seleccionar i interpretar la informació científica a partir de diverses fonts
- Utilitza la informació de caràcter científic per formar-se una opinió pròpia i argumentar sobre problemes relacionats
- Descriure i interpretar les seves observacions realitzades en les disseccions dels òrgans

### **Unitat 5.- Els sentits i el sistema nerviós**

- Reconèixer la percepció i els diferents tipus de receptors sensorials
- Identificar els components de l'ull i el seu funcionament a partir de gràfics, esquemes i observacions
- Identificar els components de l'oïda i el seu funcionament a partir de gràfics, esquemes.
- Identificar els receptors sensorials de la pell i el seu funcionament a partir de gràfics, esquemes i observacions
- Identificar els receptors sensorials del gust i de l'olfacte i el seu funcionament.
- Reconèixer els sistemes, aparells i òrgans implicats en la funció de relació.
- Descriure la neurona i el seu funcionament.
- Identificar els components del sistema nerviós i el seu funcionament a partir de gràfics i esquemes
- Explicar les diferències entre un acte voluntari i un acte reflex
- Indagar sobre les malalties més habituals en els sistemes nerviós, de quins són les seves causes i de la manera de prevenir-les
- Conèixer els hàbits saludables del sistema nerviós
- Descriure i interpretar les observacions experimentals.
- Argumentar la influència en la salut dels mals hàbits en els òrgans dels sentits
- Identificar els components del sistema endocrí i la seva funció.

### **Unitat 6.- El sistema endocrí i l'aparell locomotor**

- Conèixer la funció del sistema endocrí i la seva relació amb el sistema nerviós
- Conèixer les glàndules endocrines i les seves hormones
- Indagar sobre les malalties més habituals en els sistemes endocrí, de quins són les seves causes i de la manera de prevenir-les
- Identificar l'estructura d'ossos i músculs i la seva funció
- Reconèixer els ossos que componen l'esquelet.
- Conèixer els tipus i les funcions de les articulacions
- Argumentar la influència en la salut dels mals hàbits i posturals descrivint les patologies i lesions més freqüents de l'aparell locomotor, relacionant-les amb les seves causes i reconèixer les pautes de control postural, ergonòmiques, per treballar de forma segura i evitar lesions i prevenir accidents.
- Interpretar imatges diagnòstiques.

### **Unitat 7.- L'aparell reproductor**

- Reconèixer els aspectes bàsics de la reproducció humana
- Discriminar els conceptes de reproducció i sexualitat
- Reconèixer els principals canvis en la vida reproductiva
- Identificar els diferents òrgans de l'aparell reproductor masculí i femení amb ajuda de dibuixos, il·lustracions o esquemes
- Conèixer els cicles de l'aparell reproductor femení.
- Conèixer el procés de fecundació.
- Descriure els esdeveniments fonamentals de la fecundació, embaràs i part.
- Interpretar imatges ecogràfiques de l'embaràs
- Conèixer l'esterilitat i les tècniques de reproducció assistida.
- Conèixer els diferents mètodes anticonceptius, classificar-los, comparar-los, valorar la seva eficàcia reconèixer la importància d'alguns d'ells en la prevenció de las MTS  
Conèixer les malalties de transmissió sexual.
- Reconèixer les principals MTS i justificar la necessitat d'ajuda socio sanitària en situacions de risc
- Identificar comportaments sexistes o homòfobs i respectar les diferents opcions sexuals

### **Unitat 8.- La salut i el sistema immunitari**

- Discriminar salut i malaltia
- Diferenciar l'origen de les malalties més freqüents, explicar els mecanismes de transmissió i justificar els mètodes de prevenció de contagis
- Determinar el funcionament bàsic del sistema immune, diferenciant entre resposta immune específica i inespecífica
- Argumentar la importància de la vacunació en la prevenció de la transmissió de les malalties infeccioses
- Determinar les malalties no infeccioses més comunes que afecten a la població i identificar les seves causes
- Justificar la importància d'adquirir hàbits d'estil de vida saludables
- Cercar, seleccionar i interpretar la informació científica a partir de diverses fonts

### **Unitat 9.- Els ecosistemes i la seva dinàmica**

- Conèixer les característiques dels ecosistemes i l'ecosfera.
- Discriminar entre hàbitat i nínxol ecològic.
- Reconèixer les relacions biòtiques intraespecífiques i les interespecífiques
- Comprendre les relacions tròfiques.
- Elaborar i saber interpretar xarxes tròfiques
- Conèixer el flux d'energia i el cicle de la matèria.
- Comprendre els factors d'equilibri de les poblacions
- Comprendre la importància dels factors limitants
- Conèixer les característiques dels ecosistemes aquàtics.

**CONTINGUTS ESPECÍFICS**

**Unitat 1.- Estructura de la Terra.**

1. L'estudi de l'interior de la Terra
2. L'estructura de la Terra
3. La deformació de les roques. Plecs i falles.
4. Sismicitat
5. Riscos associats a sismicitat
6. Vulcanisme
7. Riscos associats al vulcanisme

**Unitat 2.- El moviment dels continents**

1. La deriva dels continents. Proves
2. Tectònica de plaques
3. Distribució de terratrèmols i volcans
4. El moviment de les plaques tectòniques
5. Límits de plaques. Tipus de límits

**Unitat 3. L'edat de la Terra**

1. L'origen de l'Univers. El sistema solar. La Terra
2. La mesura del temps geològic. Datació absoluta i relativa
3. L'estratigrafia. Talls geològics i columnes estratigràfiques
4. Els fòssils com a eina de datació
5. Les unitats geològiques de Catalunya

**Unitat 4.- Història de la Terra i de la vida**

1. L'escala del temps geològic
2. Etapes en la història de la Terra.

**Unitat 5. La reproducció cel·lular**

1. La cèl·lula com a unitat de vida
2. El DNA i els cromosomes
3. La divisió cel·lular. La mitosi
4. La meiosi
5. Diferències entre mitosi i meiosi

**Unitat 6.- Gens i manipulació genètica**

1. L'ADN i els gens
2. Els cromosomes
3. Les mutacions
4. L'enginyeria genètica
5. Els organismes transgènics
6. La clonació
7. Projecte Genoma humà

### **Unitat 7. L'herència biològica**

1. Tots i guals, tots diferents. La variabilitat biològica
2. Els gens i l'herència biològica
3. Relacions al·lèliques
4. Experiments de Mendel
5. La determinació del sexe.
6. Herència lligada al sexe
7. L'herència dels grups sanguinis
8. Diagnòstic prenatal.

### **Unitat 8.- L'evolució dels éssers vius**

1. La diversitat dels éssers vius
2. Evolució i teories evolutives
3. Proves de l'evolució.
4. Mecanismes de l'evolució
5. Procés d'especiació.

### **Unitat 9.- Ecologia i medi ambient**

1. Característiques dels ecosistemes
2. Relacions entre els organismes d'un ecosistema
3. Canvis en els ecosistemes. Successions
4. Cicles a l'ecosistema
5. L'impacte del ésser humà a la biosfera: problemes mediambientals

## **CRITERIS D'AVALUACIÓ ESPECÍFICS**

### **Unitat 1.- Estructura de la Terra.**

- Conèixer els principals mètodes d'estudi utilitzats per saber l'estructura interna de la Terra i les conclusions que se'n poden extreure
- Conèixer la classificació de les capes de la Terra segons l'estat físic (litosfera, astenosfera, mesosfera i endosfera).
- Conèixer l'estructuració en capes de la Terra en funció de la seva composició química (escorça, mantell i nucli).
- Saber en què consisteixen i identificar en imatges les estructures resultants de la deformació plàstica de les roques.
- Conèixer i identificar en imatges les estructures resultants de la deformació fràgil de les roques, falles i diàclasis.
- Saber com es classifiquen els esforços que deformen les roques.
- Conèixer què són les ones sísmiques, l'epicentre i l'hipocentre d'un terratrèmol.
- Caracteritzar els diferents tipus d'ones sísmiques.
- Conèixer les dues escales que s'utilitzen per mesurar la força d'un terratrèmol i valorar-ne els danys.
- Conèixer el risc de sismes al nostre entorn i les principals mesures de prevenció.
- Classificar els tipus d'erupcions volcàniques.
- Conèixer els diferents tipus de productes que emeten els volcans, els riscos associats al vulcanisme i les mesures de prevenció que cal prendre davant d'una erupció.
- Saber quines són les manifestacions volcàniques recents a Catalunya.
- Plantejar hipòtesi i dissenyar experiències per a posar a prova els models propis

## **Unitat 2.- El moviment dels continents**

- Caracteritzar la teoria de la tectònica de plaques.
- Identificar i comprendre les proves que històricament avalen la teoria de la deriva continental.
- Comprendre que la ciència no té la veritat absoluta i que calen proves per avalar una teoria científica, usant com a exemple la teoria de la tectònica de plaques.
- Conèixer les proves modernes que avalen la tectònica de plaques.
- Valorar el desenvolupament i les aportacions de les noves tecnologies per demostrar el . Conèixer i saber explicar per què es produeix la deriva continental.
- Identificar les característiques de la Terra que afavoreixen el moviment de les plaques tectòniques. moviment dels continents
- Reconèixer els diferents tipus de límits entre plaques i els fenòmens que s'hi produeixen en cada cas.
- Justificar alguns fenòmens geològics com l'orogènesi, els sismes o el vulcanisme, fent referència a la teoria de la tectònica de plaques.
- Saber explicar per què es produeixen els moviments verticals de la litosfera que permeten que puguem observar roques que es van formar a gran profunditat i per què en d'altres zones es produeix l'enfonsament de les capes de roca.

## **Unitat 3. L'edat de la Terra**

- Valorar l'aportació de la ciència a qüestions com l'origen de l'Univers i de la Terra.
- Conèixer la teoria planetesimal del procés de formació dels cossos del sistema solar.
- Conèixer el principi d'actualisme, que permet ordenar els esdeveniments que han tingut lloc al llarg de la formació d'un territori.
- Comprendre els fonaments de datació absoluta.
- Conèixer i comprendre els principis en què es basa l'estratigrafia.
- Saber interpretar diferents representacions de talls geològics i columnes estratigràfiques i extreure'n conclusions raonades
- Conèixer el procés de fossilització.
- Saber quina informació podem deduir dels fòssils.
- Identificar i conèixer les característiques de les principals unitats geològiques de Catalunya.
- Conèixer els principals esdeveniments de la història geològica de Catalunya.

## **Unitat 4.- Història de la Terra i de la vida**

- Conèixer i caracteritzar les diferents divisions del temps geològic a partir dels principals fets ocorreguts en cadascun d'ells.
- Comprendre arguments i respostes que la ciència dona a les qüestions sobre l'origen de la vida.
- Identificar algunes espècies que van aparèixer en l'era del Paleozoic, caracteritzar-les i conèixer les característiques que els van permetre colonitzar la terra ferma.
- Conèixer i caracteritzar les espècies que van habitar la Terra durant el Mesozoic.
- Comprendre les causes que van provocar extincions massives d'éssers vius.
- Conèixer com es va desenvolupar la diversitat dels mamífers
- Identificar els principals canvis ocorreguts al llarg del procés d'hominització.
- Caracteritzar les principals espècies d'homínids que han existit.

## Unitat 5. La reproducció cel·lular

- Reconèixer els tipus bàsics de cèl·lules i les característiques diferencials entre elles.
- Reconèixer els virus i els prions com a estructures acel·lulars.
- Identificar el DNA com la molècula que conté la informació per controlar totes les funcions cel·lulars.
- Reconèixer a partir de preparacions de microscòpia, diferents fases de la divisió cel·lular.
- Identificar els diferents graus de compactació del DNA així com la funció de les histones.
- Comprendre els conceptes d'haploide i diploide, cromosomes homòlegs, cariotip, cromosomes sexuals autosomes
- Diferenciar el procés de divisió cel·lular de les cèl·lules procariotes i eucariotes.
- Reconèixer la divisió cel·lular com el procés pel qual una cèl·lula es divideix en dues cèl·lules filles idèntiques.
- Comprendre les diferents fases de la divisió cel·lular en cèl·lules eucariotes i què succeeix en cadascuna d'elles
- Saber en què consisteix la meiosi i quines són les seves funcions biològiques.
- Reconèixer les diferències entre la mitosi i la meiosi.

## Unitat 6.- Gens i manipulació genètica

- Reconèixer l'estructura del DNA
- Entendre la relació del DNA amb la transmissió de la informació hereditària.
- Comprendre com es manifesta la informació genètica.
- Reconèixer la importància del codi genètic universal.
- Valorar la importància biològica de les mutacions.
- Conèixer l'acció dels agents mutàgens com a causants d'algunes malalties.
- Saber en què consisteix l'enginyeria genètica.
- Relacionar alguns mètodes d'enginyeria genètica amb les seves bases científiques.
- Conèixer els principals camps d'aplicació dels organismes transgènics.
- Reconèixer els tipus de clonació.
- Saber quina és la finalitat dels diferents tipus de clonació.
- Valorar la importància del projecte Genoma Humà.

## Unitat 7. L'herència biològica

- Conèixer què caracteritza una espècie.
- Diferenciar quines característiques són heretables i quines són adquirides.
- Saber què són els gens, què els compon i on es localitzen.
- Entendre el concepte d'al·lel com a variants d'un mateix gen.
- Conèixer els conceptes bàsics relacionats amb els gens i els al·lells: homozigot, heterozigot, genotip i fenotip.
- Comprendre com s'hereten els gens.
- Saber què significa *al·lel recessiu* i *al·lel dominant*.
- Comprendre com funciona l'herència intermèdia.
- Entendre en què consisteix la codominància.
- Entendre l'al·lèl morfològic múltiple.
- Conèixer i comprendre les lleis de Mendel.
- Reconèixer com es determina el sexe en diferents espècies.
- Saber com funciona l'herència dels gens lligats

- Entendre com funciona l'herència lligada al sexe.
- Identificar les principals proves de diagnòstic prenatal i les malalties que permeten diagnosticar.
- Saber resoldre problemes senzills de genètica mendeliana i caràcters lligats al sexe.

#### **Unitat 8.- L'evolució dels éssers vius**

- Reconèixer que les espècies d'éssers vius evolucionen.
- Conèixer els antecedents i postulats en què es fonamenta la teoria de l'evolució per selecció natural.
- Interpretar els processos evolutius mitjançant les diferents teories que s'han donat al llarg de la història, i especialment mitjançant les teories evolutives actuals.
- Saber en què consisteixen el neutralisme i l'equilibri puntuat i en què divergeixen de la teoria sintètica.
- Conèixer i saber debatre les teories fixistes.
- Saber en què es basen les teories evolucionistes i en què consisteix el lamarckisme.
- Conèixer els diferents tipus de proves que avalen l'evolució de les espècies.
- Argumentar els mecanismes que fan possible l'evolució.
- Conèixer el concepte biològic d'espècie.
- Reconèixer com es duu a terme el procés d'especiació.

#### **Unitat 9.- Ecologia i medi ambient**

- Saber identificar els factors abiòtics i biòtics que defineixen un ecosistema.
- Identificar els factors que determinen la distribució dels organismes.
- Saber què són els hàbitats i els nínxols ecològics i identificar espècies generalistes i especialistes.
- Identificar les dues categories en què es classifiquen les relacions entre organismes d'un mateix ecosistema: intraespecífiques i interespecífiques.
- Reconèixer les principals relacions que es poden donar entre els organismes d'un ecosistema.
- Saber realitzar una representació de les relacions tròfiques entre organismes mitjançant cadenes i xarxes tròfiques.
- Saber interpretar les corbes de creixement de les poblacions d'éssers vius.
- Saber en què consisteixen els canvis periòdics que afecten alguns ecosistemes.
- Conèixer com es duu a terme el control de les poblacions.
- Conèixer i exemplificar els dos tipus de successions ecològiques: primària i secundària.
- Entendre com es produeix la circulació de la matèria i de l'energia als ecosistemes.
- Interpretar els diferents tipus de piràmides tròfiques.
- Identificar els impactes de l'activitat humana en el medi ambient.
- Saber quines actituds es poden adoptar per minimitzar els impactes ambientals de l'activitat humana.



# 1BAT BIOLOGIA

## CONTINGUTS ESPECÍFICS

### 1 INTRODUCCIÓ A LA QUÍMICA DELS ÉSSERS VIUS

1. La química de la vida
2. L'organització de la matèria
3. Estructura i importància de l'aigua
4. Reaccions químiques
5. Dissociació de les molècules: àcids, bases i sals
6. Principals molècules dels éssers vius
7. Els grups funcionals
8. Els isòmers

### 2. LES PROTEÏNES

1. Les proteïnes
2. Els aminoàcids
3. L'enllaç peptídic
4. Estructura de les proteïnes
5. Propietats de les proteïnes
6. Classificació de les proteïnes

### 3. ELS BIOCATALITZADORS

1. Què són els biocatalitzadors?
2. Els enzims
3. Les vitamines
4. Les hormones

### 4. LES MOLECULES DE LA INFORMACIÓ: ELS ACIDS NUCLEICS

1. Nucleòtids i àcids nucleics
2. Estructura de l'ADN
3. Què són els gens?
4. ARN: l'enllaç entre el nucli i el citoplasma

### 5. EXPRESSIÓ DE LA INFORMACIÓ GENÈTICA

1. Característiques i naturalesa química del material genètic
2. Evolució del concepte de gen. Del genotip al fenotip
3. Flux de la informació genètica: de l'ADN a la proteïna
4. Transcripció. Síntesi de l'ARN
5. El codi genètic
6. Traducció. Síntesi de les proteïnes
7. Regulació de l'expressió gènica
8. Control transcripcional
9. Control posttranscripcional

## **6. REPLICACIÓ DE L'ADN I MUTACIONS**

1. La replicació de l'ADN
2. Fases de la replicació
3. Diferències entre els mecanismes de replicació de procarïotes i eucariotes
4. Les mutacions
5. Reparació de l'ADN
6. Reordenacions de gens. La transposició
7. Mutacions i càncer

## **7. LA CÈL·LULA: ORIGEN I ESTRUCTURA**

1. Història i antecedents de la teoria cel·lular
2. La teoria cel·lular
3. Origen i evolució dels éssers vius
4. Origen de les cèl·lules eucariotes. El sistema de membranes
5. Morfologia cel·lular.
6. Diversitat de cèl·lules en un organisme
7. Embolcalls cel·lulars
8. L'interior cel·lular: el citoplasma
9. Orgànuls no membranosos i fibres proteïques
10. Tècniques d'anàlisi de la cèl·lula

## **8. LA CÈL·LULA, UN SISTEMA COMPLEX DE MEMBRANES**

1. La membrana cel·lular
2. Intercanvi de substàncies a través de la membrana
3. Unions cel·lulars
4. Orgànuls membranosos
5. Les fàbriques d'energia
6. Sistemes de comunicació cel·lular

## **9. EL CICLE CEL·LULAR**

1. El nucli
2. La cromatina i els cromosomes
3. Característiques dels cromosomes
4. La divisió cel·lular
5. El cicle cel·lular
6. La mort cel·lular programada. Apoptosi

## **10. LA DIVISIÓ CEL·LULAR I EL DESENVOLUPAMENT EMBRIONARI**

1. La mitosi. Fases
2. La meïosi
3. Els cicles biològics
4. Diferenciació cel·lular en el procés embrionari
5. Les cèl·lules mare

## CRITERIS D'AVUACIÓ

1. Mostrar actituds associades al treball científic, com la curiositat en la recerca d'informació, la capacitat crítica, l'interès per la verificació dels fets, el qüestionament d'allò que sembla obvi i l'actitud oberta a noves idees, el treball en equip, i l'aplicació i comunicació dels coneixements.
2. Obtenir informació rellevant de diferents fonts i en diferents suports, elaborar-la, contrastar-la i utilitzar-la en el plantejament d'un problema o debat.
3. Dissenyar i realitzar investigacions aplicant les característiques de treball científic: plantejament del problema, formulació d'hipòtesis contrastables, disseny i realització d'experiències i anàlisi, discussió i comunicació de resultats.
4. Valorar les aplicacions actuals de la genètica en l'obtenció de recursos i les seves aplicacions als éssers humans. Escriure textos argumentatius tot valorant críticament aquestes aplicacions científiques.
5. Analitzar les bases moleculars de l'herència i de l'expressió dels gens i descriure els mecanismes de transmissió dels caràcters hereditaris d'acord amb el model d'herència, aplicant-ho a la resolució de problemes de monohibridisme i herència lligada al sexe.
6. Reconèixer l'estructura dels àcids nucleics i de les proteïnes (fent èmfasi en els enzims) i relacionar-los amb les seves funcions biològiques. Aplicar els coneixements de genètica molecular a la resolució de problemes sobre la síntesi de proteïnes.
7. Realitzar experiències de laboratori tot quantificant la influència de diversos factors sobre l'activitat enzimàtica. Elaborar i interpretar els gràfics resultants de l'experiència.
8. Considerar la cèl·lula com a unitat estructural i funcional de tots els éssers vius, diferenciar entre els diferents models d'organització cel·lular. Identificar els òrgans de la cèl·lula eucariota i descriure la seva funció. Interpretar els mecanismes responsables de la transformació de cèl·lula totipotent a cèl·lules especialitzades que tenen lloc durant la formació d'un nou organisme.
9. Explicar les característiques del cicle cel·lular i les modalitats de divisió del nucli i citoplasma, comparar i justificar la importància biològica de la mitosi i la meiosi, descriure els avantatges i inconvenients de la reproducció sexual i asexual. Identificar les diferents fases de la mitosi i meiosi en preparacions microscòpiques, microfotografies i/o esquemes i animacions.

## 2BAT BIOLOGIA

### CONTINGUTS ESPECÍFICS

#### 1 TEORIES, MODELS I TÈCNiques D'ESTUDI EN BIOLOGIA

1. De la biologia descriptiva a la moderna biologia molecular
2. Tècniques d'estudi en biologia
3. Les característiques metodològiques i actitudinals pròpies del treball científic
4. Relacions de la biologia amb la tecnologia i implicacions de totes dues en la societat

#### 2. ELS GLÚCIDS

1. Els glúcids
2. Els monosacàrids
3. Els oligosacàrids
4. Els polisacàrids
5. Glúcids associats a un altre tipus de molècules

#### 3. ELS LÍPIDS

1. Què són els lípids?
2. Els àcids grassos. Estructura i classificació
3. Els acilglicèrids o greixos
4. Els cèrids o ceres
5. Els lípids de membrana
6. Els terpens o isoprenoides
7. Els esteroides
8. Els icosanoides

#### 4. EL METABOLISME, TRANSFORMACIÓ DE MATÈRIA I ENERGIA

1. Els éssers vius necessiten energia
2. Rutes metabòliques dels glúcids
3. La glucòlisi
4. La respiració cel.lular
5. Vies catabòliques anaeròbies: fermentacions
6. Rutes anabòliques dels glúcids
7. Rutes metabòliques dels lípids
8. Rutes metabòliques de les proteïnes

#### 5. LA SÍNTESI DE MATÈRIA ORGÀNICA

1. Què és la fotosíntesi?
2. Els cloroplasts: orgànuls on es fa la fotosíntesi
3. Fases de la fotosíntesi
4. Altres models de fixació del CO<sub>2</sub>
5. Factors que controlen la fotosíntesi
6. Una altra forma de nutrició autòtrofa: la quimiosíntesi
7. Tipus metabòlics d'éssers vius

## **6. ELS MICROORGANISMES**

1. La diversitat microbiana i les seves formes de vida.
2. Els microorganismes acel.lulars
3. Els microorganismes procariotes
4. Els antibiòtics
5. Microorganismes i salut

## **7. BIOTECNOLOGIA**

1. Cap a una nova genètica: la tecnologia de l'ADN recombinant
2. Tècniques relacionades amb l'enginyeria genètica
3. Aplicacions de les tecnologies de l'AND: biotecnologia
4. Aplicacions de la biotecnologia a la biomedicina
5. Aplicacions de la biotecnologia a l'agricultura i l'alimentació
6. Aplicacions de la biotecnología a la millora del medi ambient

## **8. EL SISTEMA IMMUNITARI**

1. El concepte actual d'immunitat
2. El cos humà com a ecosistema en equilibri
3. Classificació immunològica dels patògens
4. El sistema immunitari
5. Les cèl.lules de la immunitat: els leucòcits
6. Tipus de resposta immunitària
7. Les defenses internes innates
8. La immunitat adaptativa. Característiques i tipus
9. Concepte d'antigen
10. Concepte d'anticòs
11. Mecanisme d'acció de la resposta immunitària
12. La memòria immunològica

## **9. APLICACIONS I ALTERACIONS DEL SISTEMA IMMUNITARI**

1. Tipus d'immunitat adaptativa
2. Disfuncions i deficiències del sistema immunitari
3. La sida i els seus efectes en el sistema immunitari
4. Sistema immunitari i càncer
5. El trasplantament d'òrgans i els problemes de rebuig

## **10. LA GENÈTICA MENDELIANA**

1. Els experiments de Mendel
2. Modificacions de la genètica mendeliana
3. Teoria cromosòmica de l'herència
4. Herència mendeliana en l'espècie humana
5. Determinació del sexe
6. Herència lligada al sexe
7. Inactivació del cromosoma X

## **11. L'EVOLUCIÓ COM A MOTOR DE CANVI**

1. L'evolució com a fet
2. Proves de l'evolució
3. Antecedents històrics
4. El camí cap a la teoria de l'evolució biològica
5. La teoria revolucionària de Darwin
6. Interpretació de l'evolució com a canvi en la freqüència gènica
7. Els processos del canvi evolutiu
8. La selecció natural
9. L'especiació

## **12. ELS ECOSISTEMES I LA BIODIVERSITAT**

1. Ecosistemes i biomes
2. Ecosistemes terrestres i aquàtics
3. Factors abiòtics de l'ecosistema
4. Factors biòtics de l'ecosistema
5. Biodiversitat: importància i causes de la seva pèrdua
6. Els grups d'éssers vius
7. Els microorganismes eucariotes
8. El regne Metafites
9. El regne Metazous

## **13. DINÀMICA DELS ECOSISTEMES**

1. La matèria i l'energia
2. Producció i productivitat dels ecosistemes
3. Piràmides tròfiques
4. La matèria es recicla
5. Dinàmica de les poblacions
6. Canvis en l'ecosistema
7. L'impacte humà als ecosistemes

## CRITERIS D'AVUACIÓ GENERALS

1. Mostrar actituds associades al treball científic, com la recerca d'informació, la capacitat crítica, la necessitat de verificació dels fets, el qüestionament d'allò que sembla obvi i l'actitud oberta a noves idees, el treball en equip, l'aplicació i comunicació dels coneixements, amb l'ajut de tecnologies de la informació i la comunicació, en relació amb la salut i la malaltia, així com a l'origen i el manteniment de la biodiversitat.
2. Obtenir informació rellevant de diferents fonts i en diferents suports, elaborar-la, contrastar-la i utilitzar-la en el plantejament d'un problema o debat.
3. Dissenyar i realitzar investigacions tenint en compte les característiques del treball científic: plantejar de manera precisa el problema, formular hipòtesis contrastables, dissenyar i realitzar experiències i anàlisis i comunicar resultats.
4. Valorar i argumentar críticament sobre el binomi salut-malaltia, així com sobre alguns dels problemes ambientals en les seves causes, processos i conseqüències.
5. Identificar els diferents tipus de glúcids i lípids, i reconèixer la seva funció energètica, de reserva i estructural, tot relacionant-la amb la seva estructura. Valorar la relació entre salut, alimentació i l'activitat física. Analitzar els resultats obtinguts en les experiències en relació amb la localització i identificació de biomolècules en diversos aliments. Analitzar el paper de l'aigua i les sals minerals en els processos biològics i la relació de les propietats biològiques dels oligoelements amb les seves característiques fisicoquímiques.
6. Explicar el significat biològic de la respiració cel·lular, el destí dels seus substrats i el paper de l'oxigen en el procés respiratori aeròbic i localitzar les estructures cel·lulars on es desenvolupen les diferents rutes metabòliques. Resoldre problemes sobre catabolisme, anabolisme i balanç energètic.
7. Explicar les característiques que defineixen els microorganismes, destacant-ne el paper en els cicles biogeoquímics, en la indústria alimentària, farmacèutica i en la millora del medi ambient, i analitzar el poder patògen que poden tenir en els éssers vius.
8. Analitzar els mecanismes de defensa que desenvolupen els éssers vius davant la presència d'un antígen, deduint a partir d'aquests coneixements com es pot incidir per reforçar i estimular les defenses naturals. Conèixer els processos desencadenants de les malalties infeccioses més freqüents i que produeixen taxes elevades de mortalitat en la societat actual, així com valorar la prevenció com a pauta de conducta eficaç davant la propagació de la malaltia.
9. Comprendre la visió explicativa de la biodiversitat que ofereix el procés d'evolució dels éssers vius. Aplicar els mecanismes d'evolució per explicar situacions concretes i resoldre problemes aplicant el model d'herència (monohibridisme, dihibridisme en casos d'herència autosòmica i lligada al sexe), interpretant la recombinació genètica.
10. Caracteritzar les fases de la fotosíntesi i considerar la seva importància per la vida a la Terra. Cercar informació sobre formes de la vida en ecosistemes afòtics. Relacionar i comparar la complexitat de les xarxes tròfiques amb l'estabilitat i maduresa de diversos ecosistemes i valorar l'impacte dels seus desequilibris.

## CONTINGUTS

1. Introducció a les ciències de la Terra i del medi ambient.
2. La geosfera.
3. El temps en geologia. Els mètodes d'estudi de la Terra i la seva aplicació
4. Les capes fluides de la Terra.
5. Riscos, recursos i impactes de la geosfera. Interfases entre subsistemes.
6. Gestió ambiental i desenvolupament sostenible.

La matèria de ciències de la Terra i del medi ambient del batxillerat té com a finalitat el desenvolupament de les capacitats següents:

1. Adquirir els fonaments teòrics i pràctics bàsics, tant de gabinet com de camp, del funcionament de la Terra com a sistema i dels subsistemes terrestres per relacionar i interpretar les interaccions entre els fenòmens locals i globals. CONTINGUTS 1,2,3,4,5,6
2. Cercar informació a través de fonts i suports diferents sobre problemes ambientals d'origen antropogènic i/o relacionats amb fenòmens naturals i valorar-ne la resposta dels éssers humans. CONTINGUTS 1,4,5,6
3. Analitzar diferents problemes ambientals en les seves causes, processos i conseqüències, que es poden presentar en el medi natural, tant a nivell local com global, i debatre les possibles per participar en decisions encaminades a que promoureguin millores en un marc de cooperació entre comunitats i països. CONTINGUTS 1,2,4,5,6
4. Conèixer els criteris per discriminar Utilitzar amb autonomia eines de suport documentals, procedimentals i experimentals que permetin analitzar i avaluar les situacions mediambientals. entre fonts d'informació fiables i no fiables i per contrastar fonts de diverses procedències. CONTINGUTS 1,3,5,6
5. Aplicar amb propietat els coneixements adquirits a l'anàlisi i resolució de problemes concrets del territori, reals i simulats, i participar en l'avaluació de les solucions proposades, mostrant respecte, tolerància i esperit crític que permeti el consens. CONTINGUTS 1,2,3,4,5,6
6. Analitzar i avaluar les possibilitats d'explotació i els límits dels recursos naturals i les seves aplicacions tot valorant críticament l'existència de límits. Valorar la necessitat d'adaptar l'explotació dels recursos a les taxes de la seva renovació i a la protecció d'indrets específics que mereixin ser preservats pel seu interès científic i cultural. CONTINGUTS 1,4,5,6
7. Formular i assolir els conceptes, teories i models més importants i generals de les ciències de la Terra i del medi ambient, així com. Adquirir una visió històrica dels grans canvis naturals en l'evolució del planeta dins d'una perspectiva global de la dinàmica terrestre tot analitzant-ne els processos subjacents. CONTINGUTS 1,2,3,4,5,6



8. Reconèixer l'entorn natural com una realitat dinàmica sotmesa a canvis que tenen lloc per causes, processos, velocitats i intensitats diferents. Recollir dades sobre el propi terreny per a la seva discussió posterior. Analitzar l'evolució dels fets en l'espai i temps de manera que permeti hipotetitzar sobre el passat i els possibles canvis geològics i mediambientals en el futur. CONTINGUTS 1,2,3,4,5,6

9. Identificar, i analitzar i debatre situacions relacionades amb el risc geològic, les intervencions dels éssers humans en i sobre el medi natural i els impactes ambientals derivats de l'explotació i ús dels recursos naturals, valorant els impactes que es produeixen en els subsistemes terrestres. CONTINGUTS 1,4,5,6

10. Avaluar la importància de la gestió ambiental com a resposta de present i futur que ha de permetreà minimitzar i resoldre determinades situacions i problemàtiques actuals. CONTINGUTS 1,5,6

## RELACIÓ ENTRE CONTINGUTS I CRITERIS D'AVUACIÓ

### PRIMER CURS:

**1. Introducció a les ciències de la Terra i del medi ambient.** CRITERIS D'AVUACIÓ : 1,2,8,9

- Coneixement i aplicació de la teoria de sistemes a l'estudi del medi. Identificació de la Terra com a un gran sistema. Evidència de les transformacions energètiques en la dinàmica terrestre interna i externa. Representació de relacions causals en els diferents subsistemes terrestres.
- Mètodes d'estudi de la Terra. Models i maquetes

**2. La geosfera.** CRITERIS D'AVUACIÓ : 3,4,5,6,7,8

- Caracterització de la Terra dins el sistema solar. Exposició dels diferents mètodes d'estudi de l'interior de la Terra, interpretació i aplicació de les dades que proporcionen. Esquematització de l'estructura interna de la Terra.
- Formulació del balanç energètic de la Terra. Descripció de les diferents manifestacions de les energies interna i externa i comprensió de la seva relació amb la dinàmica del planeta. Identificació de canvis en la superfície del planeta causats per l'energia interna i externa de la Terra. Representació i interpretació del cicle geològic.
- Formulació de la teoria de la deriva continental: exposició sobre l'origen i evolució dels oceans i els continents. Descripció de la teoria de la tectònica de plaques: representació dels límits entre plaques i dels fenòmens geològics associats. Comprensió dels diferents models de convecció en el mantell. Debat sobre les aportacions de la tectònica de plaques als coneixements actuals en geologia.

- Caracterització dels processos geològics interns. Representació de gràfics esforç/deformació. Deducció dels mecanismes i tipus de deformació. Identificació d'estructures de deformació: plecs i fractures. Explicació de l'origen de les grans serralades de muntanyes. Representació esquemàtica i interpretació d'estructures de deformació en el camp.
- Definició de vulcanisme. Identificació i classificació dels productes volcànics. Diferenciació dels tipus d'erupcions volcàniques. Definició de terratrèmol. Identificació de les ones sísmiques. Interpretació de sismogrames. Comparació de les diferents escales de mesura. Explicació de la distribució mundial de volcans i terratrèmols. Aplicació del mètode per la localització i càlcul de la magnitud dels sismes. Aplicacions de l'energia geotèrmica.
- Identificació dels processos geològics externs: meteorització, transport i sedimentació. Caracterització de les grans conques sedimentàries. Aplicació dels processos geològics externs en els diferents sistemes: vessants, fluvio-torrencials, aigües subterrànies, glacials, eòlics i costaners. Evidència del relleu com a resultat de la interacció entre els processos geològics interns i externs. Representació esquemàtica de diferents formes de relleu i deducció del seu origen.
- Descripció dels minerals més importants. Generalització de la formació dels cristalls. Identificació dels jaciments minerals i valoració del seu aprofitament. Caracterització dels minerals formadors de roques. Identificació i classificació dels minerals.
- Representació del cicle de les roques. Descripció dels processos formadors de les roques magmàtiques, metamòrfiques i sedimentàries. Classificació de les roques segons el seu origen. Formulació de la composició i estructura dels diferents tipus de roques. Interpretació de les roques en el camp: recollida i identificació de roques "in situ". Identificació dels usos de les roques en la construcció, la indústria i l'energia.

### **3. El temps en geologia. Els mètodes d'estudi de la Terra i la seva aplicació** CRITERIS D'AVUACIÓ : 2,7,9,10

- Valoració de la importància del temps en geologia: datació relativa i absoluta. Anàlisi dels principis de datació relativa. Descripció del procés de fossilització. Aplicació dels fòssils com a indicadors de l'edat i dels ambients sedimentaris. Identificació i classificació d'alguns fòssils característics. Exposició sobre l'origen i l'evolució de la vida a la Terra.
- Interpretació del passat a partir de models actuals: descripció dels diferents ambients sedimentaris. Definició del concepte d'estratigrafia. Elaboració i interpretació de columnes estratigràfiques. Representació de la taula dels temps geològics. Caracterització de l'origen i evolució de la Terra.
- Interpretació i usos del mapa geològic. Anàlisi, interpretació i elaboració de talls geològics i blocs diagrama. Identificació dels trets geològics bàsics de Catalunya i de la península Ibèrica.
- Identificació, representació i interpretació del relleu de la Terra: sistemes cartogràfics. Localització mitjançant fotografia aèria. Aplicacions dels mapes temàtics. Interpretació de mapes topogràfics. Càlculs de superfícies i pendents.

- Comprensió dels sistemes de determinació de la posició per satèl·lit: els GPS. Valoració dels sistemes d'informació geogràfica (SIG). Interpretació d'imatges enviades per satèl·lits.
- Coneixement d'alguns programes informàtics de simulació ambiental. Utilització pràctica d'eines TIC.

## **CRITERIS D'AVUACIÓ DE PRIMER CURS**

1. Descriure i representar el funcionament bàsic dels sistemes i la seva aplicació a l'estudi de la Terra i del medi ambient. Distingir els diferents tipus de relacions que es poden establir entre els elements d'un sistema i deduir la seva evolució temporal. Elaborar diferents tipus de simulacions i models i comprendre'n el seu ús i les seves aplicacions pràctiques.
2. Evidenciar i valorar alguns dels models de percepció social del medi ambient històricament explicitats a través de l'anàlisi de fonts diverses (textos, documents i il·lustracions significatives) i analitzar algunes de les actuacions rellevants actuals dels humans sobre el medi.
3. Cercar i exposar algunes de les característiques físiques i químiques de la Terra (en comparació amb altres planetes del sistema solar) que fan possible l'existència de la biosfera i permeten explicar i justificar els seus processos dinàmics.
4. Definir i reconèixer a la Terra com un planeta sotmès a canvis continus. Diferenciar entre les manifestacions de la dinàmica interna i externa del planeta i comprendre la diversitat de ritmes i intensitat.
5. Exposar i esquematitzar els principals mecanismes que regulen la dinàmica de la litosfera i deduir la seva relació amb la distribució actual i històrica dels continents, la distribució sísmica i volcànica i de les grans estructures que conformen el relleu terrestre.
6. Definir i localitzar els processos dinàmics interns i externs de la Terra, per demostrar la relació existent entre les seves manifestacions en la superfície i l'evolució del relleu.
7. Representar de manera esquematitzada el cicle geològic tot explicitant les escales temporals i espacials dels esdeveniments que hi tenen lloc i valorar la importància de la modelització per a la comprensió del funcionament de la Terra.
8. Identificar, descriure i classificar els principals minerals i roques; representant la seva distribució espacial. Obtenir informació rellevant sobre els seus processos de formació. Mesurar i valorar la importància de la seva explotació, aprofitament i ús.
9. Exposar i contrastar de manera crítica textos històrics i actuals que permetin entendre les grans controvèrsies que han fet progressar la geologia. Deduir i defensar que la ciència està sotmesa a revisió permanent i valoració crítica.
10. Interpretar mapes topogràfics i geològics. Construir i interpretar columnes estratigràfiques i talls geològics senzills. Conèixer i adquirir els hàbits necessaris en el funcionament bàsic dels GPS i els SIG.

## RELACIÓ ENTRE CONTINGUTS I CRITERIS D'AVALUACIÓ SEGON CURS:

### 4. Les capes fluides de la Terra. CRITERIS D'AVALUACIÓ 1,2,3

- Caracterització de l'atmosfera: composició, estructura i evolució. Comprensió del concepte d'energia solar. Càlcul del balanç energètic. Coneixement de la funció reguladora de l'atmosfera i com a filtre protector. Exposició de la dinàmica atmosfèrica: identificació dels agents i processos atmosfèrics. Identificació dels factors responsables dels canvis climàtics.
- Diferenciació entre clima i temps atmosfèric. Actuació dels factors de control climàtic. Esquematització de la circulació general de l'atmosfera. Classificació dels climes en la Terra. Comparació dels climes de Catalunya. Construcció i anàlisi de climogrames. Esquematització i interpretació de mapes del temps. Classificació dels riscos atmosfèrics: tipus, previsió i prevenció. Localització i comprensió del fenomen de El Niño. Exposició dels recursos energètics relacionats amb l'atmosfera.
- Identificació d'impactes a l'atmosfera. Evidenciació i anàlisi de la contaminació de atmosfèrica: agents contaminants. Valoració dels efectes de la contaminació atmosfèrica a escala local: el boirum i la pluja àcida. Valoració dels efectes a escala global: l'afebliment de la capa d'ozó i l'escalfament del planeta. Anàlisi d'actuacions en defensa de la qualitat de l'aire. Definició de contaminació acústica. Realització d'exercicis pràctics sobre la contaminació de l'aire i les seves conseqüències
- Caracterització de la hidrosfera: composició i evolució. Esquematització i anàlisi del cicle hidrològic. Formulació i càlcul del balanç hídric. Coneixement de la funció reguladora de la hidrosfera. Representació de la dinàmica oceànica. Exposició i descripció de l'acció de les aigües continentals (superficials i subterrànies). Anàlisi de paràmetres relacionats amb circulació de les aigües: cabal, capacitat, competència, permeabilitat i porositat.
- Definició de la conca hidrogràfica com a sistema: anàlisi i valoració de problemes. Classificació dels riscos hidrològics: estudi de situacions concretes. Anàlisi dels usos de les aigües. Valoració dels recursos hídrics de Catalunya. Evidència de l'aigua com a font d'energia: aplicació a les centrals hidroelèctriques.
- Identificació dels impactes a la hidrosfera. Anàlisi de la contaminació de l'aigua continental superficial i subterrànies. Valoració dels l' impacte de la sobreexplotació i contaminació dels aqüífers. Identificació de l'origen de les aigües residuals i esquematització del procés de depuració. Descripció del procés de potabilització i dels mètodes de control de la qualitat de l'aigua. Anàlisi de la contaminació de les aigües marines: mareas negres. Debat sobre la gestió sostenible de l'aigua. Determinació en el camp o laboratori de la qualitat de l'aigua.
- Caracterització dels components i interaccions dels ecosistemes. Estudi de les relacions tròfiques entre els organismes dels ecosistemes. Representació gràfica i interpretació de les relacions tròfiques. Anàlisi d'algun dels cicles biogeoquímics: oxigen, carboni i nitrogen.

## **5. Riscos, recursos i impactes de la geosfera. Interfases entre subsistemes. CRITERIS D'AVUACIÓ 3,4,5,6,7**

- Distinció entre riscos geològics naturals i induïts. Identificació dels factors que intervenen en la valoració del risc geològic. Descripció de mètodes de previsió i prevenció de riscos. Aplicació a casos particulars de risc.
- Descripció i comprensió de risc volcànic i risc sísmic. Elaboració i valoració de mesures de previsió i prevenció. Representació cartogràfica de riscos relacionats amb processos geològics interns. Exposició, anàlisi i valoració de casos pràctics de risc volcànic i sísmic.
- Descripció i comprensió de riscos relacionats amb processos gravitacionals i provocats per les aigües. Elaboració i valoració de mesures de previsió i prevenció. Representació cartogràfica de riscos associats a processos geològics externs. Exposició, anàlisi i valoració de casos pràctics de riscos gravitacionals i associats a les aigües.
- Caracterització i descripció dels recursos de la geosfera. Anàlisi de càlculs estimacions de reserves d'alguns recursos no renovables. Anàlisi i valoració dels impactes derivats de l'explotació d'alguns recursos no renovables. Reflexió sobre l'ús racional i l'optimització dels recursos. Descripció i identificació del paisatge com a recurs.
- Caracterització de la pedosfera: composició, estructura i evolució. Descripció de processos edàfics. Identificació practica d'horitzons, perfil i pedió d'un sòl. Identificació de diferents tipus de sòls. Realització d'exercicis pràctics sobre la classificació textural dels sòls. Valoració dels usos del sòl: agrícola, ramader, forestal i urbà. Anàlisi del risc de contaminació, erosió i desertització. Anàlisi de les causes de la pèrdua de sòls a Catalunya. Valoració de la gestió i preservació del sòl.
- Establiment de les principals característiques dels sistemes costaners. Definició dels conceptes de dinàmica litoral i morfologia costanera. Localització i comprensió de la importància ecològica dels aiguamolls, manglars i esculls coral·lins. Valoració dels riscos i els impactes mediambientals en les zones costeres: debat sobre la gestió del litoral. Estudi pràctic i aplicació sobre casos concrets de riscos, impactes i gestió del litoral català.

## **7. Gestió ambiental i desenvolupament sostenible. CRITERIS D'AVUACIÓ 7,8,9,10**

- Definició del concepte d'impacte ambiental. Caracterització d'alguns impactes ambientals a diferents escales.
- Caracterització del concepte de gestió ambiental. Valoració de les conseqüències de les accions humanes sobre el medi ambient. Identificació de diferents postures ideològiques davant dels problemes ambientals. Relació entre creixement econòmic i problemes ambientals: comparació entre el conservacionisme i el desenvolupament sostenible.
- Definició del concepte de residus sòlids. Identificació i caracterització dels residus: urbans, agrícoles, ramaders, forestals, sanitaris, industrials i radioactius. Exposició i debat dels problemes que presenta el tractament dels residus i la seva gestió. Anàlisi de la producció i gestió dels residus urbans en una ciutat.

- Exposició i comprensió del concepte de gestió ambiental i dels seus instruments. Descripció i aplicació de mesures preventives: ús de les normatives i aplicació a un estudi de cas per avaluar l'impacte ambiental. Anàlisi d'algun exemple de gestió ambiental.
- Descripció de l'explotació dels recursos naturals al llarg de història. Diferenciació i comparació entre els recursos renovables i no renovables. Identificació dels recursos energètics convencionals i alternatius. Valoració de l'ús racional en l'explotació dels recursos. Relació entre alguns consums i residus. Debat sobre la problemàtica dels residus. Discussió i valoració sobre els diferents mètodes de tractament dels residus.
- Identificació i valoració dels instruments de política ambiental a l'estat espanyol i a Catalunya. Anàlisi de la relació entre la conservació i preservació del medi i la millora de la qualitat de vida. Evidència de la necessitat de preservació de la biodiversitat i espais naturals.
- Valoració del conflicte entre alguns sistemes econòmics i el desenvolupament sostenible. Caracterització dels trets bàsics de l'educació ambiental i en la sostenibilitat. Anàlisi crític d'algunes cimeres internacionals sobre el desenvolupament sostenible i de la viabilitat dels acords presos.

#### **CRITERIS D'AVUACIÓ DE SEGON CURS**

1. Descriure i representar l'estructura, composició i dinàmica atmosfèriques. Elaborar i interpretar mapes del temps i climogrames. Investigar sobre els riscos atmosfèrics. Elaborar previsions i prediccions senzilles relacionades amb l'estat de l'atmosfera i els riscos que se'n poden derivar. Valorar els principals recursos energètics associats a l'atmosfera.
2. Exposar i defensar la importància del cycle de l'aigua i identificar-ne modificacions a partir d'intervencions antròpiques. Dissenyar i calcular balanços hídrics senzills. Representar i justificar el sistema conca com una unitat de gestió. Prendre consciència i valorar l'aigua com a recurs limitat i limitant.
3. Enumerar i avaluar de manera crítica els impactes que provoquen els éssers humans sobre l'atmosfera, la hidrosfera, la pedosfera i la biosfera. Valorar i discutir hàbits sostenibles en l'espai i temps. Argumentar sobre les eines més adequades per a la gestió dels seus recursos de manera sostenible.
4. Situar les manifestacions sísmiques i volcàniques en relació a les plaques tectòniques tot valorant la capacitat de predicció i previsió d'aquests fenòmens. Diferenciar entre les escales de Richter (magnitud) i Mercalli (intensitat) i interpretar el resultat de les seves mesures. Valorar i avaluar diferents situacions de risc volcànic i sísmic.
5. Comparar els processos naturals formadors i destructors de sòls. Distingir i classificar els diferents tipus de sòls a partir de l'anàlisi dels seus perfils o pedons, i valorar la interfase sòl com un recurs indispensable. Generalitzar i seleccionar diferents tipus d'actuacions destinades a minimitzar els impactes de les activitats humanes sobre la pedosfera.

6. Comparar i analitzar els processos dinàmics que tenen lloc en els sistemes costaners amb la seva fragilitat, tant a nivell del risc geològic, com el de la importància en la biodiversitat de les espècies, tot exposant les dificultats que comporta la seva preservació. Avaluació de l'impacte ambiental i disseny de mesures correctores.
7. Relacionar la importància econòmica dels principals recursos geològics amb el càlcul dels impactes i la mesura dels riscos induïts que genera la seva explotació. Defensar l'ús racional dels recursos energètics i justificar la utilització d'energies alternatives.
8. Conèixer i exposar les diferents activitats que generen residus i deduir de quin tipus són en cada cas. Actuar davant de la importància d'un tractament adequat dels residus i de la seva complexitat. Dissenyar i discutir les diferents alternatives per al tractament de residus i valorar la seva idoneïtat.
9. Descriure els principals instruments de gestió ambiental. Elaborar de manera simplificada el protocol a seguir per realitzar una avaluació d'impacte ambiental i valorar la seva utilitat a partir d'exemples pràctics. Prendre consciència i debatre sobre la necessitat de la planificació del territori.
10. Formular les idees generals dels aspectes més significatius del debat ambiental. Definir i defensar el concepte global de sostenibilitat i de cooperació en el desenvolupament sostenible. Valorar la importància de l'educació ambiental.

### 3. AVALUACIÓ

Com a departament didàctic, valorem el treball de cada dia i l'esforç en el procés d'aprenentatge en la matèria, la capacitat de treball individual i en equip amb la suficient autonomia i responsabilitat.

L'avaluació serà per trimestres, amb observació sistemàtica del procés d'aprenentatge i en relació amb l'assoliment de les competències bàsiques i els objectius terminals de la matèria.

L'avaluació ha de verificar l'assoliment de les competències bàsiques, així com el grau d'assoliment dels mínims establerts per al nivell corresponent i altres competències d'acord amb la programació general del curs.

#### AVALUACIÓ INICIAL

Es realitzarà una avaluació inicial amb l'objectiu de conèixer el punt de partida dels alumnes i avaluar els seus coneixements previs. L'avaluació inicial permet determinar el nivell inicial de l'alumne/a que servirà de base per planificar tot el posterior procés d'ensenyament- aprenentatge i valorar si s'han de modificar o no els objectius establerts. D'aquesta manera podem ajustar els components de l'activitat docent a les característiques detectades en la prova inicial. Es realitzarà a partir de preguntes exploratòries que continguin els aspectes claus de la unitat utilitzant textos, imatges, ... Les preguntes i les qüestions plantejades s'adrecen de forma directa als alumnes amb la intenció de contextualitzar-les o relacionar-les amb aspectes de la seva vida quotidiana.

#### AVALUACIÓ DELS CONTINGUTS (saber aprendre, saber fer, saber estar)

- PROVES ESCRITES

- LLIBRETA O DOSSIER DEL CRÈDIT I PRÀCTIQUES:

- Presentació: marge, pulcritud, estructuració,....
- Elaboració de l'índex
- Realització de les tasques fetes a casa, a l'aula, al laboratori,...
- Presentació de les tasques en el termini assignat.

- TREBALL A L'AULA

- Portar el material necessari i tenir-ne cura.
- Participar a classe i al treball de laboratori.
- Realitzar les tasques encomanades.
- Saber treballar de forma individual i en grup.

- ACTITUD:

- Ser respectuós amb la professora i els companys.
- Valorar el bon ús del material, de l'aula i del centre.
- Interès pel treball de classe.
- Interès per formar-se



<b>BAREM :</b> En cada avaluació trimestral es valorarà:	
<b>CONEIXEMENTS</b> Proves escrites de coneixements.	50%
<b>HABILITATS I CAPACITATS</b> Llibreta, dossier, pràctiques (presentacions orals, ppt, etc) Treball a l'aula	40%
<b>ACTITUD</b>	10%
<b>AVALUACIÓ DE L'ALUMNAT AMB ADAPTACIÓ CURRICULAR:</b> En cada avaluació trimestral es valorarà:	
<b>CONEIXEMENTS</b> Proves escrites i orals de coneixements.	40%
<b>HABILITATS I CAPACITATS</b> Llibreta, dossier, pràctiques (presentacions orals, ppt, etc) Treball a l'aula	40%
<b>ACTITUD</b>	20%
<b><i>Les qualificacions de l'alumnat amb adaptació curricular de continguts no podran superar la qualificació de 5.</i></b>	
<b>ACTIVITATS DE RECUPERACIÓ</b>	
<b>dins de cada avaluació:</b>	
Caldrà autocorregir totes les parts dels dossiers que tinguin marcades correccions a fer.	
<b>del curs anterior:</b>	
Elaboració d'un dossier de treball Control escrit	
<b>ACTIVITATS D'AMPLIACIÓ</b>	
Especialment dissenyades per a alumnes que obtinguin bons resultats, conduiran a pujar la nota obtinguda en l'avaluació	

## ESO

### AVALUACIÓ FINAL juny

- **L'alumnat amb totes les avaluacions aprovades:** l'avaluació final serà la mitjana de les tres avaluacions o la que decideixi el professor segons la progressió de l'alumne. Però en cap cas serà inferior a la mitjana.
- **L'alumnat amb la darrera avaluació suspesa:** haurà de realitzar una prova extraordinària. La qualificació d'aquesta prova no serà superior a suficient.
- **L'alumnat amb la darrera avaluació aprovada i una o dues suspeses:** l'avaluació final serà aprovat. La qualificació no serà superior a suficient.
- **L'alumnat que desitgi pujar nota:** podrà realitzar una prova extraordinària. Ho haurà de comunicar amb antelació al professor.

### AVALUACIÓ EXTRAORDINÀRIA setembre

Els alumnes que suspenguin l'assignatura al juny caldrà que es presentin a l'examen de setembre i/o caldrà que presentin també una sèrie d'exercicis de recuperació

## BAT

### AVALUACIÓ FINAL maig/juny

- **L'alumnat amb totes les avaluacions aprovades:** l'avaluació final serà la mitjana de les tres avaluacions o la que decideixi el professor segons la progressió de l'alumne. En cap cas però serà inferior a la mitjana.
- **L'alumnat amb la darrera avaluació suspesa:** haurà de realitzar una prova extraordinària. La qualificació d'aquesta prova no serà superior a suficient.
- **L'alumnat amb la darrera avaluació aprovada i una o dues suspeses:** a l'avaluació final serà aprovat. La qualificació no serà superior a suficient.
- **L'alumnat que desitgi pujar nota:** podrà realitzar una prova extraordinària. Ho haurà de comunicar amb antelació al professor.

**AVALUACIÓ EXTRAORDINÀRIA setembre (1BAT)**

Els alumnes que suspenguin l'assignatura al juny caldrà que es presentin a l'examen de setembre i/o caldrà que presentin també una sèrie d'exercicis de recuperació.

Puig Castellar