



## Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Educació i Universitat  
Direcció General de Planificació,  
Ordenació i Centres

### **BIOLOGIA I GEOLOGIA (Batxillerat)**

#### **Finalitat de l'assignatura**

Al batxillerat, la matèria de biologia i geologia aprofundeix en els coneixements adquirits a l'educació secundària obligatòria, analitzant amb més detall l'organització, la biodiversitat i la distribució dels éssers vius i els factors que hi influeixen, així com el comportament de la Terra com un planeta amb contínua activitat. La matèria de biologia i geologia en aquest nivell no tan sols descriu fenòmens de l'entorn natural, sinó que els explica a partir de les dues grans teories que varen revolucionar aquestes ciències en el moment en què es varen formular: la teoria de la tectònica de plaques a geologia i la teoria de l'evolució a biologia. L'estudi d'aquestes teories permet evidenciar l'avenç continu de la ciència i les implicacions socials que ha tingut al llarg de la història.

La biologia, partint de la base dels coneixements que els alumnes han adquirit a l'educació secundària obligatòria, s'inicia amb l'estudi dels nivells d'organització dels éssers vius: composició química, organització cel·lular i estudi dels teixits animals i vegetals. En aquesta etapa, també es desenvolupa i completa l'estudi de la classificació i l'organització dels éssers vius, especialment des del punt de vista del funcionament i l'adaptació al medi en què habiten. La geologia aprofundeix en continguts ja tractats a quart de l'educació secundària obligatòria i pren com a fil conductor la teoria de la tectònica de plaques. A partir d'aquesta teoria, es fa èmfasi en la composició, l'estructura i la dinàmica de l'interior de la Terra, es continua amb l'anàlisi dels moviments de les plaques i les conseqüències que aquests tenen i, finalment, s'estudia la geodinàmica externa.

Els continguts d'aquesta assignatura són la base d'estudis posteriors a assignatures de segon de batxillerat, com la biologia, la geologia i les ciències de la Terra i el medi ambient.

Atès que la biologia i la geologia són ciències que estudien la naturalesa, se n'han de relacionar els continguts amb l'entorn més acostat als alumnes, és a dir, l'entorn natural de les Illes Balears. Aquest tractament permet conèixer millor el medi natural i acostar-s'hi, la qual cosa fa que se'l respecti i valori més i fomenta actituds responsables pel que fa a tenir-ne cura i preservar-lo. En el nostre cas, hem de tenir



en compte les característiques climàtiques, geològiques i de biodiversitat de les nostres illes, considerar les peculiaritats de cada illa i l'especial fragilitat dels nostres ecosistemes a causa de la gran pressió humana que suporten i posar l'accent en la necessitat de conservar el nostre entorn i gestionar-lo de forma sostenible.

La matèria de biologia i geologia al batxillerat no tan sols permet que els alumnes consolidin els coneixements i les destreses en ciències, sinó que també completa la seva formació perquè siguin ciutadans responsables, respectuosos amb si mateixos, amb els altres i amb el medi, i capaços de tenir criteris propis i de mantenir l'interès per aprendre i descobrir.

### **Estructura del currículum**

#### *Bloc 1. Els éssers vius: composició i funció*

Es dedica aquest bloc a estudiar les funcions i la composició química dels éssers vius.

#### *Bloc 2. L'organització cel·lular*

L'objecte d'aquest bloc és desenvolupar el coneixement de la cèl·lula: tipus, estructura i funcions, cicle cel·lular i processos de divisió cel·lular.

#### *Bloc 3. Histologia*

Es dedica aquest bloc a estudiar les funcions i les característiques generals dels diferents tipus de teixits animals i vegetals.

#### *Bloc 4. La biodiversitat*

En aquest bloc s'estudia l'origen de la biodiversitat, els criteris de classificació dels organismes, els factors que condicionen la distribució dels éssers vius i la problemàtica relacionada amb la pèrdua de biodiversitat als ecosistemes.

#### *Bloc 5. Les plantes: funcions i adaptacions al medi*

Aquest bloc comprèn l'estudi de les funcions de nutrició, relació i reproducció dels vegetals, així com les característiques, condicionades pels factors ambientals, que presenten.

#### *Bloc 6. Els animals: funcions i adaptacions al medi*

En aquest bloc, s'inclou l'estudi de les funcions vitals dels animals i les principals adaptacions d'aquests als diferents ambients.



### *Bloc 7. Estructura i composició de la Terra*

Aquest bloc inclou l'estudi de l'estructura de la Terra i de la dinàmica litosfèrica, així com dels seus components: els minerals i les roques.

### *Bloc 8. Els processos geològics i petrogenètics*

Aquest bloc es dedica a estudiar el magmatisme, el metamorfisme i els processos de l'ambient sedimentari i a relacionar aquests processos amb la gènesi de les roques.

### *Bloc 9. La història de la Terra*

En aquest tema es tracten els mètodes de datació geològica i els principals esdeveniments biològics i geològics que han succeït a la Terra des del seu origen fins a l'actualitat.

## **Orientacions metodològiques**

### *Mètodes i propostes didàctiques*

Al batxillerat s'han d'afavorir les metodologies que permetin als alumnes aprendre de forma autònoma, atès que són més madurs, tenen més capacitat de comprendre conceptes abstractes i ja han adquirit estratègies i habilitats d'aprenentatge més desenvolupades. A més de promoure la capacitat dels alumnes d'aprendre per si mateixos, s'han de promoure les habilitats per fer feina de manera col·laborativa en equip i per aplicar els mètodes de recerca apropiats a cada tema.

A biologia i geologia de primer de batxillerat es repeteixen certs aspectes d'alguns temes ja tractats a l'educació secundària obligatòria, però ara s'amplien i aprofundeixen a fi de donar a l'aprenentatge un grau més elevat de complexitat i rigor científic. Els diferents continguts s'han de presentar partint de la base que els alumnes posseeixen d'estudis anteriors, i a l'inici de cada tema s'han de detectar les idees prèvies que en tenen per evitar que els errors conceptuals es consolidin. S'ha de plantejar una metodologia activa, de tal manera que l'alumne vagi construint el seu aprenentatge, redescobrint el tema i ampliant i desenvolupant els continguts de manera gradual i ordenada. Per aconseguir més implicació i motivació dels alumnes, s'ha de relacionar el tema amb aspectes del seu entorn i s'ha de posar èmfasi en les implicacions socials d'aquests nous coneixements. D'altra banda, atesa la gran extensió dels continguts, la metodologia emprada ha d'assegurar que els alumnes desenvolupin habilitats per avaluar críticament la informació que seleccionen i per



organitzar els nous coneixements. La utilització de les TIC facilita el procés de recopilació, organització i transmissió dels nous coneixements. El professor ha d'actuar en tot moment com a impulsor i guia d'aquest aprenentatge, encaminant el procés, proposant noves qüestions, resolent dubtes, aclarint conceptes, etc.

És de gran importància el treball experimental al laboratori i al medi natural, on els alumnes fan feina en petits grups per observar fenòmens, formular hipòtesis i confrontar-les i elaborar informes amb les dades recopilades. Tot això ha de permetre que els alumnes consolidin les seves destreses en relació amb la metodologia científica i amb la feina col·laborativa en equip.

La feina al medi natural permet que els alumnes es familiaritzin amb el seu entorn natural més proper i que coneguin els aspectes geològics més rellevants, els ecosistemes més característics i la fauna i la flora pròpies de les Illes Balears. Així mateix, els permet reconèixer els principals problemes ambientals, la qual cosa fa que apreciïn el valor de l'entorn natural de les Illes Balears, que assumeixin l'impacte de les activitats humanes i que fomentin actituds conduents a protegir el seu entorn.

#### *Recursos didàctics*

La selecció dels diferents tipus de recursos que s'utilitzin depèn de l'estratègia didàctica de cada professor i de les particularitats del grup classe que els hagi d'utilitzar. Els recursos han de ser diversos, senzills i fàcilment comprensibles per als alumnes i han de possibilitar que aquests es converteixin en els veritables protagonistes del seu aprenentatge. En aquest sentit, són molt millors els recursos que afavoreixen la participació activa dels alumnes i que els estimulen a emprar la imaginació. A més, els recursos utilitzats han d'afavorir la connexió dels continguts científics amb situacions, observacions i experiències que resultaria difícil aconseguir d'una altra manera.

En qualsevol cas, caldria disposar dels recursos següents:

- Material audiovisual: pissarres digitals, canons de projecció multimèdia, pel·lícules i documentals.
- Material digital: ordinadors personals i programes informàtics interactius, aules virtuals i llibres de text digitals.
- Material de laboratori: microscopis, lupes binoculars, models anatòmics, col·leccions de minerals i roques, material fungible, reactius químics, etc.



- Material bibliogràfic: llibres de consulta, llibres de text, guies de camp, etc.
- Fitxes de treball, guions de pràctiques i documentació per a sortides al medi natural.

### *Distribució espai-temps. Tipologia d'agrupaments*

El perfil de cada activitat d'ensenyament-aprenentatge condiona la localització (aula normal, aula matèria, aula d'informàtica, laboratori o medi natural) i la durada de l'activitat. En cada cas, els alumnes poden fer feina de forma individualitzada o en petits grups. La disponibilitat de material al laboratori condiona el nombre d'alumnes per grup. Si el grup classe és nombrós, és imprescindible la presència d'un altre professor de suport al laboratori. En qualsevol cas, els agrupaments han de ser flexibles i han d'atendre les circumstàncies, les característiques i les necessitats dels alumnes.

### *Tractament disciplinari*

Ateses les connexions que hi ha entre alguns temes del currículum de biologia i geologia i el d'altres matèries, resulta interessant dissenyar projectes conjunts en els quals es ressaltin aquests vincles i el que cadascuna d'aquestes matèries aporta a la comprensió global del tema. Són destacables les connexions amb la física i la química (composició química dels éssers vius i estudi de minerals), amb la filosofia (teories evolutives i hominització) i amb la nova assignatura de cultura científica (origen de la biodiversitat i teories evolutives, i estructura bàsica dels éssers vius).

### *Avaluació*

L'avaluació és una fase clau en el desenvolupament del procés d'ensenyament-aprenentatge, perquè ens permet conèixer si l'estratègia didàctica triada ha estat l'adequada i si s'han assolit prou les capacitats expressades en els objectius.

A més d'avaluar el procés d'ensenyament (elements del disseny curricular, paper dels professors, participació dels alumnes, etc.), cal avaluar el procés i els resultats de l'aprenentatge valorant, mitjançant activitats adequades, el grau d'assoliment de les competències clau.

En aquest sentit, uns indicadors adequats són els criteris d'avaluació, concretats en els estàndards d'aprenentatge, que figuren en aquest document i que formen part



de la programació de cada matèria en el projecte educatiu del centre. En la programació, convé concretar els mínims que han d'assolir els alumnes tenint en compte la seva diversitat.

Per obtenir una informació vàlida i fiable per dur a terme l'avaluació, és convenient que els professors utilitzin en cada moment els mètodes i els instruments més adequats: prova de diagnòstic inicial, observació directa, revisió dels informes de laboratori, valoració de les exposicions sobre els projectes realitzats, proves escrites de resposta oberta o tancada, etc.

Si al llarg del procés d'avaluació el progrés d'un alumne no és l'adequat, s'han d'establir unes mesures de reforç educatiu tan aviat com es detectin les dificultats, a fi de garantir l'adquisició de les competències imprescindibles per continuar el procés educatiu.

A més de recollir informació respecte als progressos i a les dificultats dels alumnes, la finalitat de l'avaluació és valorar tots els aspectes relacionats amb el procés educatiu: actuació del professor, activitats realitzades, utilització del material, ambient de feina, etc., per orientar els alumnes i els professors sobre cadascun dels aspectes del procés.

### *El paper dels docents*

En tot aquest procés, per assegurar el caràcter significatiu i funcional dels nous aprenentatges, resulta imprescindible el paper dels professors, els quals han de proposar les activitats i utilitzar els recursos més adequats, han de motivar els alumnes i els han d'orientar perquè puguin modificar i enriquir els seus coneixements, i han d'afavorir que utilitzin els coneixements i els apliquin en noves situacions, àmbits i contextos.

Dins l'enfocament que es proposa, sembla lògic que el professor de biologia i geologia no ha de ser tan sols un transmissor de coneixements ja elaborats, sinó que una part important del seu paper consisteix a suscitar interrogants en els alumnes, a posar-los davant situacions problemàtiques, a ajudar-los a adquirir i comprendre continguts científics nous i a orientar-los en la resolució dels problemes.

### *Participació de les famílies*



Els pares o tutors legals són un element fonamental a l'hora de donar suport als seus fills o tutelats en l'evolució del seu procés educatiu i, per tant, és important que coneguin les decisions relatives a la seva avaluació i promoció i que col·laborin en les mesures de suport o reforç que adoptin els centres per facilitar el seu progrés educatiu.

## **Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències**

### *Comunicació lingüística*

La contribució de la biologia i la geologia a aquesta competència es duu a terme fomentant:

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

### *Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia*

La contribució de la biologia i la geologia a aquesta competència es duu a terme fomentant:

- L'aplicació del raonament matemàtic amb la finalitat de resoldre diversos problemes relacionats amb la biologia i la geologia.
- La comprensió de la informació presentada en format numèric o gràfic.
- L'organització i la representació de la informació utilitzant procediments matemàtics.
- La comprensió dels conceptes científics i tècnics i de les teories científiques bàsiques i el reconeixement de la recerca com una forma de construir el coneixement al llarg de la història.
- La resolució de problemes relacionats amb el món natural.



- La utilització del mètode científic amb la identificació de problemes, l'observació, el contrast hipòtesis i les conclusions, amb l'objectiu de fer prediccions i prendre decisions.
- La valoració del coneixement científic i la seva capacitat d'aportar millores a la societat.
- La valoració crítica de l'impacte físic i social de les activitats humanes.
- La implicació en l'ús responsable dels recursos naturals, així com en la conservació del medi ambient.
- La utilització i la manipulació d'eines tecnològiques (microscopis, lupes binoculars, balances de precisió, sistemes electrònics diversos, etc.) per obtenir informació o dades.
- L'adquisició de pautes de vida saludable a partir del coneixement del funcionament del cos humà.

### *Competència digital*

La contribució de la biologia i la geologia a aquesta competència es duu a terme fomentant:

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

### *Aprendre a aprendre*

La contribució de la biologia i la geologia a aquesta competència es duu a terme fomentant:

- L'habilitat per iniciar l'aprenentatge i persistir-hi, per organitzar el propi aprenentatge i per gestionar el temps i la informació de forma eficaç, ja sigui individualment o en grups.
- La presa de consciència del mateix alumne sobre el que sap, així com sobre el que ha d'aprendre.





- La determinació de les necessitats d'aprenentatge de l'alumne a fi d'esbrinar les oportunitats disponibles per ser capaç de superar els obstacles i culminar l'aprenentatge amb èxit.
- L'adquisició d'estratègies per planificar l'execució d'una tasca i per supervisar-la i avaluar-la.
- L'adquisició, el processament i l'assimilació de nous coneixements i capacitats.
- La curiositat per aprendre basada en la percepció que l'alumne té de l'entorn.

### *Competències socials i cíviques*

La contribució de la biologia i la geologia a aquesta competència es duu a terme fomentant:

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

### *Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor*

La contribució de la biologia i la geologia a aquesta competència es duu a terme fomentant:

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

### *Consciència i expressions culturals*



La contribució de la biologia i la geologia a aquesta competència es duu a terme fomentant:

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

### **Objectius específics**

1. Desenvolupar valors, actituds i hàbits propis del treball científic, utilitzant amb autonomia habilitats i procediments científics.
2. Analitzar críticament hipòtesis i teories científiques contraposades que permeten desenvolupar el pensament crític, valorar les aportacions que han fet al progrés de la biologia i la geologia i reconèixer la ciència com un procés canviant i dinàmic.
3. Comprendre i utilitzar les estratègies i els conceptes bàsics de la biologia i la geologia per interpretar els fenòmens naturals i situacions quotidianes.
4. Analitzar i valorar les repercussions i les aplicacions en la societat dels avenços en el camp de la biologia i geologia.
5. Reconèixer les característiques definitòries dels éssers vius en relació amb la composició, les funcions, la unitat bàsica i els nivells estructurals d'organització que els són propis.
6. Entendre la gran diversitat dels éssers vius com diferents estratègies adaptatives al medi ambient i comprendre l'explicació que ofereix la teoria de l'evolució a aquesta diversitat.
7. Aproximar-se als diversos models d'organització dels éssers vius i intentar comprendre'n l'estructura i el funcionament com una possible resposta als problemes de supervivència en un entorn determinat.
8. Analitzar les dades que tenim de l'interior de la Terra i elaborar amb aquestes dades una hipòtesi que n'expliqui la composició, el procés de formació i la dinàmica i l'evolució al llarg del temps geològic.
9. Reconèixer la visió coherent i globalitzadora que ofereix la teoria de la tectònica de plaques per explicar una gran varietat de fenòmens geològics i adquirir una idea bàsica dels processos de dinàmica terrestre.



10. Conèixer i valorar el patrimoni natural de les Illes Balears i ser conscients de la necessitat de conservar-lo i gestionar-lo de forma sostenible, així com de la importància de promoure iniciatives encaminades a conservar-lo.

### **Continguts, criteris d'avaluació i estàndards d'aprenentatge avaluable**

<b>BLOC 1. ELS ÉSSERS VIUS: COMPOSICIÓ I FUNCIÓ</b>
<b>Continguts</b>
Característiques dels éssers vius i nivells d'organització. Bioelements i biomolècules. Relació entre estructura i funcions biològiques de les biomolècules.
<b>Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable</b>
1. Especificar les característiques que defineixen els éssers vius. <i>1.1. Descriu les característiques que defineixen els éssers vius: funcions de nutrició, relació i reproducció.</i> 2. Distingir bioelement, oligoelement i biomolècula. <i>2.1. Identifica i classifica els diferents bioelements i biomolècules presents als éssers vius.</i> 3. Diferenciar i classificar els diversos tipus de biomolècules que constitueixen la matèria viva i relacionar-los amb les funcions biològiques que exerceixen a la cèl·lula. <i>3.1. Distingeix les característiques fisicoquímiques i les propietats de les molècules bàsiques que configuren l'estructura cel·lular i destaca la uniformitat molecular dels éssers vius.</i> 4. Diferenciar cada un dels monòmers constituents de les macromolècules orgàniques. <i>4.1. Identifica cada un dels monòmers constituents de les macromolècules orgàniques.</i> 5. Reconèixer algunes macromolècules i relacionar-les amb la funció que exerceixen. <i>5.1. Associa biomolècules amb la funció biològica que exerceixen d'acord amb la seva estructura tridimensional.</i>
<b>BLOC 2. L'ORGANITZACIÓ CEL·LULAR</b>
<b>Continguts</b>
Models d'organització cel·lular: cèl·lules procariotes i eucariotes. Cèl·lula animal i cèl·lula vegetal. Estructura i funció dels orgànuls cel·lulars. El cicle cel·lular. La divisió cel·lular: la mitosi i la meiosi. Importància de la meiosi en l'evolució dels éssers vius. Planificació i realització de pràctiques de laboratori.



### **Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable**

1. Distingir una cèl·lula procariota d'una d'eucariota, i una cèl·lula animal d'una de vegetal. Analitzar-ne les semblances i les diferències.
  - 1.1. *Interpreta la cèl·lula com una unitat estructural, funcional i genètica dels éssers vius.*
  - 1.2. *Perfila cèl·lules procariotes i eucariotes i n'anomena les estructures.*
2. Identificar els orgànuls cel·lulars i descriure'n l'estructura i la funció.
  - 2.1. *Representa esquemàticament els orgànuls cel·lulars i els associa amb la funció o funcions que exerceixen.*
  - 2.2. *Reconeix cèl·lules animals i vegetals mitjançant microfotografies o preparacions microscòpiques i les anomena.*
3. Reconèixer les fases de la mitosi i la meiosi i argumentar-ne la importància biològica.
  - 3.1. *Describeu els esdeveniments fonamentals en cada una de les fases de la mitosi i la meiosi.*
4. Establir les principals analogies i diferències entre la divisió cel·lular mitòtica i la meiòtica.
  - 4.1. *Selecciona les principals analogies i diferències entre la mitosi i la meiosi.*

### **BLOC 3. HISTOLOGIA**

#### **Continguts**

Concepte de *teixit, òrgan, aparell i sistema*.  
Principals teixits animals: estructura i funció.  
Principals teixits vegetals: estructura i funció.  
Observacions microscòpiques de teixits animals i vegetals.

### **Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable**

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

### **BLOC 4. LA BIODIVERSITAT**

#### **Continguts**

La classificació i la nomenclatura dels principals grups d'éssers vius.  
Les grans zones biogeogràfiques.  
Patrons de distribució. Els principals biomes.



Factors que influeixen en la distribució dels éssers vius: geològics i biològics.

La conservació de la biodiversitat.

El factor antròpic en la conservació de la biodiversitat.

Biodiversitat de les Illes Balears. Espècies en perill d'extinció i endemismes de les Illes Balears

**Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable**

1. Conèixer els grans grups taxonòmics d'éssers vius.

1.1. *Identifica els grans grups taxonòmics dels éssers vius.*

1.2. *Aprecia el regne vegetal com a desencadenant de la biodiversitat.*

2. Interpretar els sistemes de classificació i nomenclatura dels éssers vius.

2.1. *Coneix i utilitza claus dicotòmiques o altres mitjans per identificar i classificar diferents espècies d'animals i plantes.*

3. Definir el concepte de *biodiversitat* i conèixer els principals índexs de càlcul de diversitat biològica.

3.1. *Coneix el concepte de biodiversitat i el relaciona amb la varietat i abundància d'espècies.*

3.2. *Resol problemes de càlcul d'índexs de diversitat.*

4. Conèixer les característiques dels tres dominis i els cinc regnes en els quals es classifiquen els éssers vius.

4.1. *Reconeix els tres dominis i els cinc regnes en els quals s'agrupen els éssers vius.*

4.2. *Enumera les característiques de cada un dels dominis i dels regnes en els quals es classifiquen els éssers vius.*

5. Situar les grans zones biogeogràfiques i els principals biomes.

5.1. *Identifica els grans biomes i situa sobre el mapa les principals zones biogeogràfiques.*

5.2. *Diferencia els principals biomes i ecosistemes terrestres i marins.*

6. Relacionar les zones biogeogràfiques amb les principals variables climàtiques.

6.1. *Reconeix i explica la influència del clima en la distribució de biomes, ecosistemes i espècies.*

6.2. *Identifica les principals variables climàtiques que influeixen en la distribució dels grans biomes.*

7. Interpretar mapes biogeogràfics i determinar les formacions vegetals corresponents.

7.1. *Interpreta mapes biogeogràfics i de vegetació.*

7.2. *Relaciona les principals formacions vegetals amb els biomes corresponents.*

8. Valorar la importància de la latitud, l'altitud i altres factors geogràfics en la distribució de les espècies.

8.1. *Relaciona la latitud, l'altitud, la continentalitat, la insularitat i les barreres orogèniques i marines amb la distribució de les espècies.*



9. Relacionar la biodiversitat amb el procés evolutiu.

9.1. *Relaciona la biodiversitat amb el procés de formació d'espècies mitjançant canvis evolutius.*

9.2. *Identifica el procés de selecció natural i la variabilitat individual com a factors clau en l'augment de biodiversitat.*

10. Descriure el procés d'especiació i enumerar els factors que el condicionen.

10.1. *Enumera les fases de l'especiació.*

10.2. *Identifica els factors que afavoreixen l'especiació.*

11. Reconèixer la importància biogeogràfica de la península Ibèrica en el manteniment de la biodiversitat.

11.1. *Situa la península Ibèrica i reconeix la seva ubicació entre dues àrees biogeogràfiques diferents.*

11.2. *Reconeix la importància de la península Ibèrica com a mosaic d'ecosistemes.*

11.3. *Enumera els principals ecosistemes de la península Ibèrica i les espècies més representatives.*

12. Conèixer la importància de les illes com a llocs que contribueixen a la biodiversitat i a l'evolució de les espècies.

12.1. *Enumera els factors que afavoreixen l'especiació a les illes.*

12.2. *Reconeix la importància de les illes en el manteniment de la biodiversitat.*

13. Definir el concepte d'endemisme i conèixer els principals endemismes de la flora i la fauna espanyoles en general i de les Illes Balears en particular.

13.1. *Defineix el concepte d'endemisme o espècie endèmica.*

13.2. *Identifica els principals endemismes de plantes i animals a Espanya.*

14. Conèixer les aplicacions de la biodiversitat en camps com la salut, la medicina, l'alimentació i la indústria.

14.1. *Enumera els avantatges per a l'ésser humà que es deriven del manteniment de la biodiversitat.*

15. Conèixer les principals causes de pèrdua de biodiversitat, així com les amenaces més importants que poden provocar l'extinció d'espècies.

15.1. *Enumera les principals causes de pèrdua de biodiversitat.*

15.2. *Coneix i explica les principals amenaces que afecten les espècies i que en provoquen l'extinció.*

16. Enumerar les principals causes d'origen antròpic que alteren la biodiversitat.

16.1. *Enumera les principals causes de pèrdua de biodiversitat derivades de les activitats humanes.*

16.2. *Indica les principals mesures que redueixen la pèrdua de biodiversitat.*

17. Comprendre els inconvenients produïts pel tràfic d'espècies exòtiques i per l'alliberament al medi d'espècies al·lòctones o invasores.



17.1. Coneix i explica els principals efectes derivats de la introducció d'espècies al·lòctones als ecosistemes.

18. Descriure les principals espècies i valorar la biodiversitat d'un ecosistema de l'entorn proper als alumnes. Conèixer els ecosistemes més característics de les Illes Balears i les espècies més representatives.

18.1. Disseny experiències per estudiar ecosistemes i valorar-ne la biodiversitat.

## **BLOC 5. LES PLANTES: FUNCIONS I ADAPTACIONS AL MEDI**

### **Continguts**

Funcions de nutrició a les plantes. Procés d'obtenció i transport dels nutrients.

Transport de la saba elaborada.

La fotosíntesi.

Funcions de relació a les plantes. Els tropismes i les nàsties. Les hormones vegetals.

Funcions de reproducció als vegetals. Tipus de reproducció. Els cicles biològics més característics de les plantes. La llavor i el fruit.

Les adaptacions dels vegetals al medi.

Aplicacions i experiències pràctiques.

### **criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge evaluables**

1. Descriure com es duu a terme l'absorció d'aigua i sals minerals.

1.1. *Describeu l'absorció de l'aigua i les sals minerals.*

2. Conèixer la composició de la saba bruta i els seus mecanismes de transport.

2.1. *Coneix i explica la composició de la saba bruta i els seus mecanismes de transport.*

3. Explicar els processos de transpiració, intercanvi de gasos i gutació.

3.1. *Describeu els processos de transpiració, intercanvi de gasos i gutació.*

4. Conèixer la composició de la saba elaborada i els seus mecanismes de transport.

4.1. *Explicita la composició de la saba elaborada i els seus mecanismes de transport.*

5. Comprendre les fases de la fotosíntesi, els factors que l'afecten i la importància biològica que té.

5.1. *Detalla els principals fets que ocorren durant cada una de les fases de la fotosíntesi i els associa, a nivell d'òrganul, al punt on es produeixen.*

5.2. *Argumenta i precisa la importància de la fotosíntesi com a procés de biosíntesi, imprescindible per al manteniment de la vida a la Terra.*

6. Explicar la funció d'excreció dels vegetals i les substàncies produïdes pels teixits secretors.

6.1. *Reconeix algun exemple d'excreció als vegetals.*

6.2. *Relaciona els teixits secretors amb les substàncies que produeixen.*

7. Descriure els tropismes i les nàsties i il·lustrar-los amb exemples.



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

## **BLOC 6. ELS ANIMALS: FUNCIONS I ADAPTACIONS AL MEDI**

### **Continguts**

Funcions de nutrició als animals. Anatomia i fisiologia dels principals tipus d'aparells digestius, respiratoris, circulatoris i excretors.

Funcions de relació als animals. Els receptors i els efectors.

El sistema nerviós i l'endocrí.





L'homeòstasi.

La reproducció als animals. Tipus de reproducció. Avantatges i inconvenients. Els cicles biològics més característics dels animals. La fecundació i el desenvolupament embrionari.

Les adaptacions dels animals al medi.

Aplicacions i experiències pràctiques.

### **Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable**

1. Comprendre els conceptes de *nutrició heteròtrofa* i d'*alimentació*.

1.1. *Argumenta les diferències més significatives entre els conceptes de nutrició i d'alimentació.*

1.2. *Coneix les característiques de la nutrició heteròtrofa i en distingeix els tipus principals.*

2. Distingir els models d'aparells digestius dels invertebrats.

2.1. *Reconeix i diferencia els aparells digestius dels invertebrats.*

3. Distingir els models d'aparells digestius dels vertebrats.

3.1. *Reconeix i diferencia els aparells digestius dels vertebrats.*

4. Diferenciar l'estructura i la funció dels òrgans de l'aparell digestiu i les glàndules que presenten.

4.1. *Relaciona cada òrgan de l'aparell digestiu amb la funció o funcions que duu a terme.*

4.2. *Describeix l'absorció a l'intestí.*

5. Conèixer la importància de pigments respiratoris en el transport d'oxigen.

5.1. *Reconeix i explica l'existència de pigments respiratoris als animals.*

6. Comprendre els conceptes de *circulació oberta* i *circulació tancada*, *circulació simple* i *circulació doble incompleta* o *completa*.

6.1. *Relaciona circulació oberta i tancada amb els animals que en presenten i n'exposa els avantatges i els inconvenients.*

6.2. *Associa representacions senzilles de l'aparell circulatori amb el tipus de circulació (simple, doble, incompleta o completa).*

7. Conèixer la composició i la funció de la limfa.

7.1. *Indica la composició de la limfa i n'identifica les principals funcions.*

8. Distingir respiració cel·lular de respiració (ventilació, intercanvi gasós).

8.1. *Diferencia respiració cel·lular i respiració i explica el significat biològic de la respiració cel·lular.*

9. Conèixer els diferents tipus d'aparells respiratoris dels invertebrats i dels vertebrats

9.1. *Associa els diferents aparells respiratoris amb els grups als quals pertanyen i els reconeix en representacions esquemàtiques.*

10. Definir el concepte d'*excreció* i relacionar-lo amb els objectius que persegueix.

10.1. *Defineix i explica el procés d'excreció.*



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



22.3. *Relaciona cada glàndula endocrina amb l'hormona o les hormones més importants que segrega i explica la funció de control que exerceix.*

23. Conèixer les hormones i les estructures que les produeixen als principals grups d'invertebrats.

23.1. *Relaciona les principals hormones dels invertebrats amb la funció de control que exerceixen.*

24. Definir el concepte de *reproducció* i diferenciar entre reproducció sexual i reproducció asexual. Tipus. Avantatges i inconvenients.

24.1. *Describeix les diferències entre reproducció asexual i reproducció sexual i argumenta els avantatges i els inconvenients de cada una.*

24.2. *Identifica tipus de reproducció asexual a organismes unicel·lulars i pluricel·lulars.*

24.3. *Distingeix els tipus de reproducció sexual.*

25. Descriure els processos de la gametogènesi.

25.1. *Distingeix i compara els processos d'espermatogènesi i d'oogènesi.*

26. Conèixer els tipus de fecundació dels animals i quines etapes tenen.

26.1. *Diferencia els tipus de fecundació dels animals i les etapes que presenten.*

27. Descriure les diferents fases del desenvolupament embrionari.

27.1. *Identifica les fases del desenvolupament embrionari i els esdeveniments característics de cada una.*

27.2. *Relaciona els tipus d'ou amb els processos de segmentació i gastrulació durant el desenvolupament embrionari.*

28. Analitzar els cicles biològics dels animals.

28.1. *Identifica les fases dels cicles biològics dels animals.*

29. Reconèixer les adaptacions més característiques dels animals als diferents medis en els quals habiten.

29.1. *Identifica les adaptacions animals als medis aeris.*

29.2. *Identifica les adaptacions animals als medis aquàtics.*

29.3. *Identifica les adaptacions animals als medis terrestres.*

30. Dur a terme experiències de fisiologia animal.

30.1. *Describeix i duu a terme experiències de fisiologia animal.*

## **BLOC 7. ESTRUCTURA I COMPOSICIÓ DE LA TERRA**

### **Continguts**

Anàlisi i interpretació dels mètodes d'estudi de la Terra.

Estructura de l'interior terrestre: capes que s'hi diferencien segons la composició i la mecànica.

Dinàmica litosfèrica. Evolució de les teories des de la deriva continental fins a la tectònica de plaques.

Aportacions de les noves tecnologies a la recerca sobre el nostre planeta.



Minerals i roques.

Classificació genètica de les roques.

Minerals i roques més característics de les Illes Balears.

**Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable**

1. Interpretar els diferents mètodes d'estudi de la Terra i identificar-ne les aportacions i limitacions.

*1.1. Caracteritza els mètodes d'estudi de la Terra partint dels procediments que utilitza i de les seves aportacions i limitacions.*

2. Identificar les capes que conformen l'interior del planeta d'acord amb la composició que tenen, diferenciar-les de les que s'estableixen segons la seva mecànica i marcar les discontinuïtats i les zones de transició.

*2.1. Resumeix l'estructura i la composició de l'interior terrestre i distingeix les capes composicionals i les mecàniques, així com les discontinuïtats i les zones de transició entre aquestes.*

*2.2. Ubica en mapes i esquemes les diferents capes de la Terra i identifica les discontinuïtats que permeten diferenciar-les.*

*2.3. Analitza el model geoquímic i el geodinàmic de la Terra i contrasta el que aporta cada un al coneixement de l'estructura de la Terra.*

3. Precisar els diferents processos que condicionen la seva estructura actual.

*3.1. Detalla i enumera processos que han donat lloc a l'estructura actual del planeta.*

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

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

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

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

6. Aplicar els avenços de les noves tecnologies a la recerca geològica.

*6.1. Distingeix mètodes desenvolupats gràcies a les noves tecnologies i els associa a la recerca d'un fenomen natural.*

7. Seleccionar i identificar els minerals i els tipus de roques més freqüents, especialment els utilitzats en edificis, monuments i altres aplicacions d'interès social o industrial. Reconèixer els minerals i les roques més característics de les Illes Balears.

*7.1. Identifica les aplicacions d'interès social o industrial de determinats tipus de minerals i roques.*

**BLOC 8. ELS PROCESSOS GEOLÒGICS I PETROGENÈTICS**

**Continguts**



Magmatisme. Classificació de les roques magmàtiques. Roques magmàtiques d'interès. El magmatisme en la tectònica de plaques.

Metamorfisme: processos metamòrfics. Fisicoquímica del metamorfisme, tipus de metamorfisme. Classificació de les roques metamòrfiques. El metamorfisme en la tectònica de plaques.

Processos sedimentaris. Les fàcies sedimentàries: identificació i interpretació. Classificació i gènesi de les principals roques sedimentàries.

La deformació relacionada amb la tectònica de plaques. Comportament mecànic de les roques. Tipus de deformació: plecs i falles.

### **Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge evaluables**

1. Relacionar el magmatisme i la tectònica de plaques.

1.1. *Explica la relació entre el magmatisme i la tectònica de plaques i coneix les estructures resultants de l'emplaçament dels magmes en profunditat i en superfície.*

2. Categoritzar els diferents tipus de magmes segons la composició i distingir els factors que influeixen en el magmatisme.

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

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

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

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

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

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

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

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

6.1. *Classifica el metamorfisme segons els diferents factors que el condicionen.*

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

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

8. Relacionar estructures sedimentàries i ambients sedimentaris.

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

9. Explicar la diagènesi i les fases que presenta.

9.1. *Describeix les fases de la diagènesi.*

10. Classificar les roques sedimentàries tenint en compte els diferents orígens com



a criteri.

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

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

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

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

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

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

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

## **BLOC 9. LA HISTÒRIA DE LA TERRA**

### **Continguts**

Estratigrafia: concepte i objectius. Principis fonamentals. Definició d'*estrat*.

Datacions relatives i absolutes: estudi de talls geològics senzills. Grans divisions geològiques. La taula del temps geològic. Principals esdeveniments en la història geològica de la Terra. Orogènies.

Extincions massives i causes naturals que les han provocades.

### **Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge valuables**

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

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

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

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

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

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