

Proposta curs 4t ESO

PROJECTE CIENTÍFIC

- Formulació de preguntes i hipòtesis relacionades amb els coneixements tractats i assolits sobre les quals l'alumne encara no té respostes, amb l'objectiu de reforçar la idea de ciència com a coneixement obert que va evolucionant i que no es tanca amb una resposta obtinguda en un moment donat.
- Ús del format d'article científic per comunicar els resultats d'una recerca feta a l'aula.
- Identificació de formes de validar la informació científica que apareix en diferents contextos (Internet, youtubers, etc.). #PC4t.3
- Disseny d'experiments amb control experimental.
- Discussió de les limitacions del control experimental.
- Elaboració de maquetes on apareguin diferents nivells d'organització de la matèria i la vida (incorporant ja el nivell molecular), amb l'objectiu de representar el que l'alumne imagina sobre els fenòmens i processos estudiats.
- Disseny de mètodes d'observació i de recollida de dades idonis per respondre una pregunta experimental plantejada pel docent o per l'alumnat.
- Avaluació crítica de les dades estadístiques i les relacions de correlació/causalitat en afirmacions presentades en anuncis publicitaris o notícies.
- Anàlisi de l'evolució de les discriminacions que han patit i pateixen les dones en els àmbits científics en diferents cultures i moments històrics.
- Identificació de les condicions polítiques, econòmiques i socials han condicionat l'aparició de les teories científiques.

GENÈTICA I EVOLUCIÓ

- Definició dels àcids nucleics i les proteïnes com a polímers orgànics formats per llargues cadenes de nucleòtids i aminoàcids, respectivament, amb una estructura tridimensional que en determina la funció. Identificació de les diferències estructurals i funcionals entre l'ADN i l'ARN i del paper específic de cadascun en les dues etapes de la síntesi proteica: la transcripció i la traducció.
[ESS] [Gev 7] [Gev 8] [Gev10] [Gev11] [Gev17] [Cel 17]
- Comprensió de les funcions biològiques de les proteïnes per explicar com els canvis en les instruccions genètiques (genotip) poden alterar l'estructura o la funció d'aquestes proteïnes, i afectar així l'aspecte o el funcionament de l'organisme (fenotip).
[ESS] [Gev 15] [Gev 16]

- Aplicació dels conceptes bàsics de la genètica mendeliana a l'hora d'explicar les relacions entre els al·lels d'un mateix gen en organismes diploides. Cal ser capaç de reconèixer els patrons d'herència mendeliana més comuns a partir de casos, pedigrís familiars o problemes senzills. Així mateix, cal saber identificar les limitacions d'aquest model davant la naturalesa poligènica i multifactorial de la majoria de característiques fenotípiques humanes.
[Gev 9] [Gev 12] [Gev 13] [Gev 14] [Gev 19] [Gev 25] [Gev 26] [Gev 27]
- Contraposició dels models evolutius principals amb les idees fixistes, analitzant les propostes de Lamarck i del neodarwinisme per explicar l'aparició de trets morfològics i fisiològics en diferents espècies. Comprensió del paper fonamental de les mutacions en l'origen de la variabilitat genètica sobre la qual actua la selecció natural.
[ESS] [Gev 23] [Gev 42] [Gev 43] [Gev 44] [Gev 45] [Gev 47] [Gev 48] [Gev 51]

LA CÈL·LULA

- Identificació del tipus de reproducció cel·lular que s'ha de portar a terme en diverses situacions: la mitosi com a reproducció cel·lular en què s'obtenen dues còpies idèntiques a la cèl·lula originals, procés que es dona en casos de reparació de ferides o per créixer (en tota mena d'éssers vius pluricel·lulars); la meiosi com a procés de reproducció cel·lular que serveix per produir gàmetes (òvul o espermatozoide, pol·len...), que només té la meitat del material genètic de la cèl·lula original (argumentar si es perden cromosomes o cromàtides) i que hi ha recombinació (justificar com pot ser que fills del mateix pare i mare tinguin material genètic diferent).
- Reconeixement de la importància de la recombinació com a font de variabilitat genètica.
[Cel 12] [Cel 21] [Cel 22] [Cel 23] [Cel 24] [Cel 25] [Cel 26] [Cel 27]

GEOLOGIA

- Indagació per fonamentar amb les proves disponibles la teoria de la tectònica de plaques, fent èmfasi a partir del treball de mapes d'estructures semblants a diferents llocs. Discussió sobre els mecanismes que mouen les plaques, tot fent representacions físiques i simulacions, presa de consciència de la magnitud del temps en geologia. Reconstrucció el passat geològic mitjançant mapes, columnes registres estratigràfics i fòssils.
[ESS] [Geo 22] [Geo 30] [Geo 31] [Geo 32] [Geo 34]
- Anàlisi dels riscos naturals concrets d'un indret i proposta de maneres de mitigar-los. Presa de consciència de les conseqüències socioeconòmiques d'aquests riscos i la possible intensificació a causa de l'acció humana i l'escalfament global.
[ESS] [Geo 33]
- Comprensió i explicació de l'origen de l'univers a partir de la teoria del Big Bang, tenint en compte que l'univers té uns 13.800 milions d'anys i entenent que està en constant expansió. Adopció dels models en què tota la matèria que compon l'univers inicialment estava

condensada en un espai molt reduït i que el sistema solar es va formar per col·lapse d'un núvol de gas i pols.

[ESS] [Geo 37] [Geo 38] [Geo 39] [Geo 40] [Geo 41] [Geo 42]

- Identificació de les condicions úniques de la Terra que van possibilitar l'aparició de la vida, fa gairebé 4.000 milions d'anys, i plantejar-se si aquestes condicions podrien haver-se donat en altres llocs del sistema solar o de l'univers. Exploració de les principals hipòtesis sobre l'origen de la vida a la Terra i anàlisi de les evidències en què se sostenen, com ara el registre fòssil i els mètodes de datació geològica, tant absoluta com relativa.

[ESS] [Geo 43] [Geo 44] [Geo 45] [Geo 46] [Geo 47]

- Identificació de l'astrobiologia com la ciència que estudia la possibilitat de vida en altres llocs de l'univers, que no afirma que hi hagi vida fora de la Terra, sinó que explora on podria haver-n'hi i com la podríem detectar.

[Geo 46] [Geo 47]