



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Educació i Cultura

Direcció General de Formació Professional

PROVES D'ACCÉS A CFGS

CIÈNCIES DE LA TERRA I DEL MEDI AMBIENT

TEMARI

BLOC 1: EL MEDI FÍSIC: LES COBERTES FLUÏDES DE LA TERRA (ATMOSFERA I HIDROSFERA) I EL SUBSTRAT SÒLID (GEOSFERA). MOVIMENTS DEL PLANETA

1.1 Concepte d'atmosfera (embolcall gasós d'un planeta o satèl·lit).

Peculiaritats de l'atmosfera terrestre comparada amb la dels altres planetes similars del Sistema Solar (presència abundant d'oxigen, originat per la fotosíntesi; presència mínima de diòxid de carboni –que a Venus i Mart forma més del 90% de l'atmosfera-; i abundància de nitrogen).

1.2 Composició de l'atmosfera.

Dues capes: homosfera (de 0 a 80 Km d'altitud), formada per una mescla homogènia de gasos denominada aire; i heterosfera (de 80 Km en amunt), on hi ha diverses capes de gasos disposades segons la seva densitat (capa d'oxigen, capa d'heli, capa d'hidrogen).

Composició de l'aire sec (el percentatge de vapor d'aigua és molt variable, i per tant no se sol tenir en compte): nitrogen (78%), oxigen (21%), argó (0,9%), diòxid de carboni, etc.

1.3 Estructura en capes de l'atmosfera (segons la tendència de la temperatura):

Troposfera (capa inferior, des de 0 fins a 10-17 Km d'altitud; la temperatura disminueix amb l'altitud; el límit superior es denomina tropopausa).

Estratosfera (la temperatura augmenta amb l'altitud; el límit superior es denomina estratopausa).

Mesosfera (la temperatura torna a disminuir amb l'altitud; el límit superior es denomina mesopausa).

Termosfera (la temperatura augmenta novament amb l'altitud; no presenta un límit superior nítid).

1.4 La pressió atmosfèrica (força que realitza la massa d'aire existent sobre cada unitat de superfície del terreny).

Demostració de l'existència de la pressió atmosfèrica: l'experiment de Torricelli.

Unitats més usades per mesurar la pressió atmosfèrica: hectopascal o mil·libar,

atmosfera, mm de mercuri; equivalència entre elles (1 atm = 1.013 hectopascals = 760 mm de Hg).

Concepte d'isòbara (línia que uneix sobre un mapa tots aquells punts en què la pressió atmosfèrica té el mateix valor). Concepte d'anticicló (zona d'alta pressió) i de depressió (zona de baixa pressió).

1.5 Humitat atmosfèrica.

Les dues formes de mesurar-la: humitat absoluta (quantitat absoluta de vapor d'aigua que hi ha en un volum d'aire; s'expressa en grams per metre cúbic) i humitat relativa (proporció que la quantitat de vapor d'aigua present en un volum d'aire representa respecte a la que hi hauria si l'aire estigués saturat d'aigua; s'expressa com a tant per cent).

1.6 Dinàmica de l'atmosfera: meteorologia.

Concepte de vent (moviment d'una massa d'aire). Classificació dels vents: constants (exemple: els alisis de la zona intertropical), periòdics (exemple: els monsons de l'Índia), i locals (exemple: la tramuntana de Menorca).

Concepte de precipitació (deposició d'aigua líquida o sòlida procedent de l'atmosfera). Classificació de les precipitacions: líquides (pluja, rosada) i sòlides (neu, calabruix i gebre). Causes de les precipitacions.

Concepte de front (superfície de contacte entre dues masses d'aire amb una diferència acusada de temperatura i humitat relativa). Tipus de front: fred, càlid, oclús; la seva representació en el mapa meteorològic.

Climatologia: diferència entre clima i temps. Diagrames climàtics o climogrames. Principals regions climàtiques del planeta. El clima mediterrani: característiques distintives.

1.7 Concepte d'hidrosfera (embolcall d'aigua líquida i sòlida del planeta).

Quantitat i distribució de l'aigua al planeta Terra (un 97,5% correspon a l'aigua salada dels oceans)

El cicle natural de l'aigua. Fenòmens que hi intervenen: evaporació, transpiració, precipitació, infiltració, escorrentia.

Els oceans. Composició de l'aigua marina (principals anions i cations). Dinàmica dels oceans: ones, corrents, marees i tsunamis.

La hidrosfera no oceànica. Casquets polars i glaceres. Rius. Llacs. Aigües subterrànies; concepte d'aqüífer.

1.8 Concepte de geosfera.

Calor interna de la Terra; origen d'aquesta calor; gradient geotèrmic. Fenòmens derivats de la calor interna: tectònica de plaques, sismicitat, vulcanisme.

Concepte de sòl. Edafologia (estudi dels sòls). Procés de formació dels sòls o edafogènesi. Perfil dels sòls: horitzons O, A, B, C i D. Textura dels sòls (proporció d'arena, llim i argila); concepte de sòl franc (proporció semblant dels tres tipus de gra). Alguns exemples de sòls; principals sòls de la regió mediterrània.

1.9 Moviments del planeta.

Rotació. Inclinatoria de l'eix de rotació (23° 27'). Definició de tròpics i de cercles polars. Equinoccis i solsticis. Estacions.

Translació. Concepte d'eclíptica (òrbita terrestre). Velocitat orbital de la Terra (mitjana: 29 Km/segon). Periheli (distància mínima Terra-Sol, 147 milions de Km) i afeli (distància màxima, 152 milions de Km). Lleis de Kepler.

Moviments de nutació precessió (balanceig de l'eix de rotació de la Terra, amb un període de 18,6 i de 25.767 anys, respectivament; per tant, l'eix de la Terra realitza més de 1.300 bucles de nutació en una precessió completa).

BLOC 2: ELS ECOSISTEMES

2.1 Introducció: condicions mínimes per a l'existència de Vida a un planeta o satèl·lit (atmosfera amb diòxid de carboni; temperatura moderada que permeti l'existència d'aigua líquida; font d'energia –radiació d'una estrella--).

Definició d'ecologia (biologia dels ecosistemes).

La hipòtesi de Gaia (autor: James Lovelock; el planeta Terra contemplat com un super-organisme amb capacitat d'auto-regulació).

Concepte d'ecosistema (conjunt format pel biòtop –medi físic. substrat, clima, etc— i la biocenosi --comunitat d'organismes--).

Concepte de biosfera (conjunt de tots els organismes del planeta) i d'ecosfera (conjunt de tots els ecosistemes).

Els tres elements que interactuen als ecosistemes: matèria (nutrients, biomolècules), energia (de la radiació solar, química) i informació (genoma dels organismes).

Diferència entre la ruta de l'energia (que segueix un flux lineal) i la de la matèria (recorregut cíclic) a l'ecosfera.

2.2 Cicle dels principals bioelements.

Cicle del carboni (processos que emeten i que capten diòxid de carboni; dissolució del CO₂ en els oceans i formació de bicarbonat i carbonat insoluble, etc). Cicle del nitrogen (fixació del nitrogen, desnitrificació, etc). Cicle del sofre. Cicle del fòsfor (presenta dues particularitats notables: totalment absent de l'atmosfera, i en els organismes es troba en la mateixa forma oxidada –fosfat—que en els minerals).

Concepte de factor limitant (aquell que amb la seva escassetat relativa impedeix que l'ecosistema augmenti la seva biomassa; en molts de casos és el fosfat).

2.3 Principals paràmetres de l'ecosistema:

Biomassa (quantitat de matèria dels organismes per unitat de superfície, expressada en grams/m², tones/hectàrea, etc; dues modalitats de mesura: biomassa fresca –total—i biomassa seca –descomptant l'aigua--). Producció (increment anual de la biomassa); producció bruta (total) i producció neta (descomptant la producció consumida en la respiració). Productivitat (percentatge que la producció representa respecte a la biomassa). Diversitat (varietat d'organismes presents en una mostra agafada a l'atzar; la diversitat és mínima si tots els organismes pertanyen a la mateixa espècie, i màxima si cada organisme pertany a una espècie distinta; s'expressa en unitats d'informació, bits, continguts a cada individu).

2.4 Estructura de l'ecosistema:

Nivells tròfics: productors (organismes autòtrofs), consumidors primaris (s'alimenten dels productors), consumidors secundaris (s'alimenten dels consumidors primaris), etc. Descomponedors (consumeixen biomassa de tots els nivells, i pràcticament no produeixen biomassa pròpia).

Piràmide tròfica. Les tres modalitats: piràmide de nombre d'individus; piràmide de biomasses; i piràmide de produccions.

Cadena tròfica i xarxa tròfica. Exemples.

L'evolució dels ecosistemes (successió ecològica), Com canvien els paràmetres de l'ecosistema durant la successió natural (augment de la biomassa; augment de la producció; disminució de la productivitat; augment de la diversitat). L'etapa terminal de la successió: ecosistema clímax.

Canvis induïts per l'explotació humana dels ecosistemes (regressió; els paràmetres canvien en el sentit invers al de la successió natural).

2.5 Relació dels organismes amb el seu medi. Els principals factors ambientals: temperatura, disponibilitat d'aigua, il·luminació, salinitat, pH, pressió, etc. L'adaptació dels organismes (adequació de l'anatomia, fisiologia i conducta dels organismes a les característiques del medi on viuen). Les tres classes d'adaptació, i exemples: adaptació morfològica (els mamífers de climes freds són de talla més gran que els de climes càlids; molts d'animals presenten una coloració que els permet camuflar-se en el medi on viuen); adaptació fisiològica (alguns mamífers sobreviuen durant l'època en què falta el menjar hibernant); i adaptació de conducta (la migració de les aus i altres animals).

2.6 Relació dels organismes entre ells. Diferència entre relacions intraespecífiques (entre organismes de la mateixa espècie: sexual, materno-filial, etc) i relacions interespecífiques (entre organismes de diferents espècies; l'ecologia tan sols s'ocupa d'aquestes). Principals tipus de relacions interespecífiques: competència, depredació, parasitisme, comensalisme, mutualisme, simbiosi. Exemples.

Concepte de nínxol ecològic d'una espècie (el rol que juga l'espècie dins l'ecosistema: de què s'alimenta, a quines hores és activa, etc).

2.7 Demografia: creixement d'una població en un medi il·limitat i en un medi limitat; taxes de natalitat, mortalitat i creixement. Estratègies demogràfiques: espècies estratèges de la r (reproducció ràpida, vida breu, poca cura dels descendents; exemple: el ratolí) i de la K (reproducció lenta, vida llarga, molta cura dels descendents; exemple: la balena).. Corbes de supervivència (gràfica que mostra en ordenades el percentatge d'individus supervivents en funció de l'edat).

2.8 Biogeografia.

Concepte d'àrea de distribució geogràfica d'una espècie. Conceptes d'espècie autòctona (pròpia d'un territori, no introduïda per acció humana), d'espècie al·lòctona (procedent d'un altre territori, introduïda per acció humana) i d'espècie endèmica (exclusiva d'un territori, que no existeix enlloc més). Exemples a les Balears.

Concepte de bioma. Els principals biomes terrestres del planeta (tundra, taigà, bosc caducifoli, bosc mediterrani, estepa, praderia, sabana, desert, etc). Principals comunitats marines (plàncton, nècton, bentos).

Les grans regions biogeogràfiques (paleàrtica –Euràsia--, neàrtica –Amèrica del Nord--, neotropical –Amèrica del Sud--, etiòpica –Àfrica--, oriental –sudest d'Àsia-- i australiana –Austràlia; en el cas de les plantes, dues regions més: holantàrtica –extrem sud d'Amèrica del Sud-- i regió d'El Cap –extrem sud d'Àfrica)

BLOC 3: HUMANITAT I MEDI AMBIENT. PERSPECTIVA GLOBAL

3.1 Classificació de l'espècie humana (organismes / eucarionts / regne Animals / tipus Cordats / subtipus Vertebrats / classe Mamífers / subclasse Euteris / ordre Primats / subordre Simis / família Homínids / gènere *Homo* / espècie *Homo sapiens*)

3.2 Nocions bàsiques sobre l'evolució: mutació (canvi en la informació genètica), a l'atzar (la immensa majoria de mutacions resulten perjudicials o neutres); i selecció (supervivència únicament dels individus ben adaptats al medi). Convergència evolutiva (dos organismes allunyats evolutivament un de l'altre adquireixen una característica comuna pel fet d'estar adaptats a un medi similar; exemple: aletes dels peixos i aletes dels cetacis). Divergència evolutiva (dos organismes molt emparentats evolutivament adquireixen característiques distintes pel fet d'estar adaptats a medis diferents; exemple: aus semblants que tenen becs diferents perquè s'alimenten de coses diferents).

3.3 Breu resum sobre l'evolució dels homínids en els darrers 5 milions d'anys: les dues grans línies evolutives dels *Australopithecus* (la que s'extingeix fa poc menys d'un milió d'anys, i la que origina el gènere *Homo*)

3.4 Peculiaritats de l'espècie humana en comparació amb els altres primats superiors (ximpanzé, goril·la i orangutan). Peculiaritats anatòmiques: cames més desenvolupades que els braços, posició dreta i locomoció bípeda, pèrdua de l'oponibilitat del dit gros del peu, reducció dràstica de la cobertura pilosa, angle facial pròxim als 90°, quocient massa cerebral / massa corporal més elevat, etc. Peculiaritat del genoma: 23 parells de cromosomes (en lloc de 24).

3.5 Cronologia dels principals avanços en l'evolució cultural humana: descobriment i ús del foc, invenció de les eines de pedra, inici de l'agricultura, descobriment i ús del coure, del bronze, invenció de la roda, de l'escriptura, del calendari, etc.

El sistema home -- ecosfera: què obté la Humanitat del medi (recursos) i que hi aboca (residus).

3.6 Demografia humana.

Concepte de demografia (estudi de la variació en el nombre d'individus).

Creixement teòric d'una població sense cap limitació imposada pel medi; i creixement real d'una població quan el medi imposa limitacions (falta de menjar, etc).

L'explosió demogràfica humana: història i perspectives: data en què la població mundial va arribar als mil milions (any 1802); als 2 mil milions (1927); als 3 mil milions (1961); als 4 mil milions (1974); als 5 mil milions (1987); als 6 mil milions (1999). Reducció gradual del temps de duplicació (125 anys per passar de mil a 2 mil milions d'anys; la població actual en canvi es duplicarà en 61 anys).

3.7 Principals paràmetres de la demografia humana mundial:

Població total: vegi's un comptador continu a <http://opr.princeton.edu/popclock>

Taxa de natalitat: 20,15 per mil (2005)

Taxa de mortalitat: 8,78 per mil (2005)

Taxa de creixement (diferència entre la taxa de natalitat i la de mortalitat): 11,37 (2005)

Temps de duplicació (s'obté dividint una constant, que val 693,1, per la taxa de creixement): 61 anys (2005)

Taxa de fertilitat (nombre mitjà de nins per dona en edat fèrtil)

Les dues classes de polítiques demogràfiques: les destinades a fomentar la natalitat (exemple: Europa; incentius econòmics per tenir més fills, etc) i les que pretenen frenar la natalitat (exemple: Xina, Índia, etc; prohibició de tenir més de dos fills, distribució de mètodes anticonceptius, etc).

Repartiment desigual de recursos i de la riquesa entre els humans (exemple que el posa de manifest: les 225 persones més riques del món sumen la mateixa riquesa que les 2.500.000.000 persones més pobres).

Índex de desenvolupament humà (índex ideat per les Nacions Unides per quantificar el grau de desenvolupament i benestar dels països; té en compte tres factors: economia –renda per càpita--, sanitat –esperança de vida– i educació –índex d’alfabetització).
Concepte de petjada ecològica (superfície de territori necessària per produir tots els recursos consumits i per absorbir tots els residus generats per cada individu humà).

BLOC 4: RECURSOS NATURALS I LA SEVA EXPLOTACIÓ. EL RECURS ENERGIA

4.1 Concepte de recurs natural (tot allò que la Humanitat obté del seu medi i té un valor o utilitat). Concepte de matèria primera (aquell recurs que, per ser utilitzat, ha de ser transformat en un producte).

4.2 Classificació dels recursos naturals. No renovables i renovables.

Recursos no renovables (el seu ritme de producció es nul o pràcticament nul, i per tant, per lent que sigui el consum, estan destinats a exhaurir-se; es tracta dels recursos minerals, les roques, els combustibles fòssils, etc). Possibilitat de reciclar els recursos no renovables (excepte els combustibles).

Recursos renovables. Tres grups: recursos de naturalesa biològica (la seva renovació és gràcies a la reproducció i al creixement dels organismes; exemple: pesca, fusta, etc); recursos que presenten reciclatge natural (exemple: aigua, oxigen, sal marina); i recursos amb unes existències pràcticament inesgotables (la Humanitat ja no existirà quan s’esgotin; exemple: l’energia solar i totes les derivades).

Estratègia d’exploració racional dels recursos. En el cas dels no renovables: consum al ritme més lent possible, reciclatge dels recursos en què és possible. En el cas dels renovables: explotació a un ritme que no superi el de la seva producció.

Valor i cost dels recursos. Concepte de valor (qualitat proporcional a la utilitat o necessitat del recurs). Concepte de cost (qualitat que està en funció de l’escassetat o dificultat d’obtenció del recurs). Exemples de recursos amb un valor immens però amb un cost molt baix o nul (oxigen, aigua) i de recursos amb un valor baix però amb un cost elevat (or, diamant, pedres precioses).

4.3 El recurs energia.

Concepte d’energia (capacitat d’un sistema per realitzar un treball). Concepte de treball (allò que una força realitza quan recorre una distància). Unitat d’energia i treball en el sistema internacional: el joule. Altres unitats d’energia, ordenades de menor a major: electronvolt, ergi, joule, caloria, quilocaloria, quilowatt-hora, tona equivalent de carbó (TEC), tona equivalent de petroli (TEP). Concepte de potència (treball realitzat en una unitat de temps). Unitat de potència en el sistema internacional: el watt.

Energia utilitzada per la Humanitat: energia corporal o metabòlica, i energia extracorporal o extrametabòlica. L’increment exponencial del consum d’energia extrametabòlica al llarg de la història.

Classificació de les principals fonts d’energia extrametabòlica per a la Humanitat. Dos grans grups: energies brutes o convencionals i energies netes o alternatives.

Energies brutes o convencionals: combustions (de combustibles fòssils –carbó, petroli, gas natural--, de biomassa –fusta, etc--, de residus urbans); energia nuclear de fissió.

Energies netes o alternatives: combustió d’hidrogen; energia nuclear de fusió; energia geotèrmica; energia solar i totes les que en deriven (eòlica, hidràulica, de les ones, mareas, etc).

BLOC 5: PROBLEMES, CATÀSTROFES, RISCOS I IMPACTES MEDIAMBIENTALS

5.1 Els 5 grans tipus de problemes mediambientals (tots ells causats per la Humanitat):

Esgotament de recursos

Generació de residus i el seu abocament al medi (contaminació)

Extermini d'espècies

Destrucció d'ecosistemes

Desfiguració del paisatge

5.2 Concepte de catàstrofe ambiental (problema greu, que afecta la Humanitat i el medi ambient, d'ocurrència més o menys instantània). Les dues classes de catàstrofes mediambientals: d'origen natural o causades per la Humanitat (en general, per accidents tecnològics).

5.3 Catàstrofes mediambientals d'origen natural. Principals exemples:

Col·lisió d'asteroides o cometes amb la Terra

Terratrèmols

Erupcions volcàniques

Tsunamis

Huracans, ciclons i tifons

Inundacions

Sequeres

Tornados

Allaus

Esllavissades

Plagues agrícoles

5.4 Catàstrofes mediambientals causades per la Humanitat. Principals exemples:

Explosió de bombes atòmiques a la superfície de la Terra

Fugues de substàncies radioactives (accident de Txernòbil, etc)

Fugues de substàncies tòxiques diverses (accident de Bhopal, etc)

Abocament accidental de petroli i derivats a la mar (accident del *Prestige*, etc)

Grans incendis forestals

5.5 Concepte de risc mediambiental (probabilitat d'ocurrència d'una catàstrofe mediambiental). Mapes de risc mediambiental (mostren la distribució geogràfica del grau de risc); exemples: mapa de risc sísmic, mapa de risc d'incendis forestals, etc.

5.6 Impacte mediambiental (conjunt de conseqüències adverses per al medi ambient d'una determinada actuació —exemple: construcció d'una autopista, port, canal, presa, etc—o activitat econòmica —exemple: el turisme, l'agricultura, etc--). Obligació legal de dur a terme un estudi d'avaluació de l'impacte mediambiental prèviament a l'execució de grans obres. Forma de plasmar l'impacte mediambiental: matrius (taules de files i columnes, on apareixen els distints aspectes de l'obra o activitat i s'assenyalen les repercussions de cada un d'ells sobre cada un dels components del medi).

BLOC 6: RESIDUS I CONTAMINACIÓ

6.1 Concepte de residu.

Residus sòlids urbans (RSU). Principis de gestió dels residus: les tres R (reducció, reutilització i reciclatge). Diferència entre reutilització i reciclatge. Les dues grans opcions per al tractament dels RSU: abocament i incineració. Inconvenients mediambientals de l'abocament (proliferació de rates, males olors, possible contaminació de les aigües subterrànies, no s'obté energia per produir electricitat...) i de la incineració (contaminació atmosfèrica per CO₂, dioxines, etc; producció de cendres i escòries;...).

Els plàstics (polímers sintètics): exemples (polièster, poliamida o nylon, polietilè d'alta i de baixa densitat, polipropilè, policlorur de vinil o PVC, poliuretà, poliestirè expandit o "porexpan", etc), usos múltiples (envasos i objectes de tot tipus, indústria tèxtil, etc) i problemes mediambientals (contaminació atmosfèrica en la seva combustió).

6.2 La contaminació. Els tres grans tipus de contaminació: física, química i biològica.

Contaminació física o immaterial: emissió al medi de:

Renou (contaminació sonora o acústica; exemple: entorn d'un aeroport)

Calor (contaminació tèrmica; exemple: una central tèrmica o nuclear encalenteix alguns graus l'aigua d'un riu usada en la seva refrigeració)

Llum visible (contaminació lumínica; exemple: il·luminació d'una caverna per a les visites turístiques)

Radiació gamma (contaminació radioactiva; exemple: accident a una central nuclear)

6.3 Contaminació química (emissió al medi de substàncies que resultin tòxiques, nocives, molestes o que alterin sensiblement l'equilibri del medi).

Classificació de la contaminació química:

Segons el medi contaminat: atmosfèrica, aquàtica, del sòl, dels aliments, etc

Segons l'activitat causant de la contaminació: automoció, indústria, centrals nuclears, agricultura, etc.

Segons la naturalesa química del contaminant:

Elements: metalls (exemples: mercuri –piles botó--, plom –benzina amb plom, perdigons de caça--, etc) i no metalls (clor –destructor de la capa d'ozó--, etc).

Compostos: inorgànics i orgànics.

Compostos inorgànics: diòxid de carboni (el principal contaminant a nivell planetari, pel fet de causar l'escalfament global), monòxid de carboni (motor dels cotxes), diòxid de sofre i òxids de nitrogen (causants de la pluja àcida), amiant o asbest (utilitzat com a aïllant tèrmic en la construcció, produeix greus malalties respiratòries), etc.

Compostos orgànics: els principals són els organoclorats, que contenen clor (exemples: insecticides com el DDT, dioxines originades a la incineració dels plàstics, clorofluorocarburs –CFC-- dels aerosols que destrueixen l'ozó, "agent taronja" usat com a defoliant a la guerra del Vietnam, etc).

6.4 Contaminació biològica (presència de microorganismes patògens a l'aigua o a qualsevol medi).

6.5 La contaminació atmosfèrica. Fenòmens principals:

L'efecte hivernacle, canvi climàtic o escalfament global. L'efecte hivernacle natural de l'atmosfera terrestre (la presència de vapor d'aigua i diòxid de carboni a l'atmosfera terrestre fa que la temperatura mitjana del planeta sigui de 15°C, en lloc dels –18°C que hi hauria en absència de l'atmosfera). Principals gasos causants de l'efecte hivernacle artificial: diòxid de carboni, metà, etc. Processos que aboquen CO₂ a l'atmosfera: respiració dels organismes; erupcions volcàniques; incendis; contaminació

causada per la indústria i el transport. Processos que retiren CO₂ de l'atmosfera: fotosíntesi. Conseqüències previsibles del canvi climàtic (fusió de bona part dels gels polars i pujada del nivell de la mar, extinció massiva d'espècies, desastres climàtics, crisi agrícola, etc). El protocol de Kioto (acord internacional, signat al Japó el 1997, que fixa un límit en les emissions dels països desenvolupats).

Destrucció de la capa d'ozó. Què és l'ozó (molècula formada per tres àtoms d'oxigen), on es troba la capa d'ozó (a l'estratosfera, a 25-30 Km d'altitud). Gasos que causen la destrucció de l'ozó (clorofluorocarburs –CFC--) i la seva procedència (aerosols, circuits de refrigeració, etc).

Pluja àcida. Origen (reacció dels òxids de sofre i de nitrogen procedents de la combustió de carbó, amb l'aigua). Conseqüències (mort dels boscos, solubilització de metalls tòxics en els llacs, destrucció de monuments de marbre, etc).

Contaminació atmosfèrica urbana: boirum o smog (combinació de boira i de diòxid de sofre, molt perjudicial per a les vies respiratòries). Boirum o smog fotoquímic (en aquest cas actua la llum, que desencadena formació de noves substàncies, com l'ozó –ozó troposfèric, considerat un contaminant--, etc).

6.6 La contaminació de les aigües. Exemples:

Contaminació per residus fecals. Depuració d'aigües (fases primària, secundària i terciària). Concepte de demanda biològica d'oxigen --DBO-- (quantitat d'oxigen que els microorganismes aeròbics necessiten per oxidar completament, via respiració, tota la matèria orgànica present a l'aigua)

Contaminació per nutrients (nitrats, fòsfats procedents dels detergents, etc): eutrofització (transformació d'una aigua oligotròfica –pobra en organismes planctònics, però amb una gran diversitat d'aquests—en una d'eutròfica –amb gran abundància d'organismes planctònics, però amb molt poca diversitat d'aquests--).

Contaminació de les aigües subterrànies per sal marina: la penetració del front d'aigua marina en el subsòl litoral.

Contaminació de la mar per petroli i derivats: marees negres.

BLOC 7: PÈRDUA DE BIODIVERSITAT (EXTERMINI D'ESPÈCIES)

7.1 Concepte de biodiversitat (varietat d'organismes existents a un territori); a no confondre amb la diversitat o diversitat ecològica (varietat d'organismes presents dins una mostra). Els tres nivells de biodiversitat: biodiversitat genètica (varietat genètica existent dins de cada espècie); biodiversitat específica (nombre i varietat d'espècies existents a un territori); i biodiversitat d'ecosistemes (varietat d'ecosistemes existents a un territori).

Nombre d'espècies existents al planeta: diferència entre el nombre d'espècies descobertes i el de les que se suposa que existeixen realment.

Distribució geogràfica de la biodiversitat; exemples d'ecosistemes especialment rics en biodiversitat (selves tropicals, esculls de corall, etc).

7.2 Concepte d'extinció (mort de tots els individus d'una espècie), extermini (acció, en general humana, que ocasiona una extinció) i desaparició local (mort de tots els individus d'una espècie en un territori determinat).

L'extinció com a fenomen natural. Les 5 grans crisis d'extinció que hi ha hagut en els darrers 600 milions d'anys (la darrera, fa 65 milions d'anys, va acabar amb tots els dinosaures).; causes (col·lisió de cossos amb la Terra, canvis climàtics, variacions molt grans del nivell de la mar).

L'extinció massiva d'espècies induïda per l'home.

Característiques típiques de les espècies en perill d'extinció: posició relativament elevada a la piràmide tròfica; àrea de distribució geogràfica molt restringida; ritme de reproducció molt lent; i règim de vida relativament especialitzat.

Principals factors de regressió de les espècies: destrucció directa (caça, recol·lecció) i destrucció indirecta (alteració o destrucció de l'hàbitat, introducció d'espècies depredadores o competidores)

Exemples d'espècies exterminades (dodó, colom migratori americà), d'espècies en perill (linx ibèric, panda, rinoceronts, balenes, goril·la, orangutan), i d'espècies salvades de l'extinció (còndor de Califòrnia, òrix d'Àràbia).

El problema de la invasió d'espècies al·lòctones. Exemples a les Balears: formiga argentina, cranc americà, tortuga de Florida, cotorra argentina, alga *Caulerpa*...

BLOC 8: DESTRUCCIÓ D'ECOSISTEMES. DESFIGURACIÓ DEL PAISATGE

8.1 Exemples d'ecosistemes i de la seva destrucció:

Destrucció dels boscos i selves (desforestació). Causes: incendis; demanda de pasta de paper, fusta i sòl per a pastura; urbanització.

Destrucció de les zones humides (dessecació). Causes: lluita contra la malària; urbanització.

Destrucció del litoral. Causes: urbanització, construcció de ports

Destrucció dels sòls (erosió, desertificació, etc).

8.2 Ecosistemes i paisatge, dues realitats a no confondre. Exemple d'actuacions que desfiguren el paisatge deixant intacte l'ecosistema (pintar els troncs dels arbres d'un bosc, instal·lació d'elements visualment impactants, etc); i d'actuacions que alteren l'ecosistema sense afectar el paisatge (contaminació per pesticides, introducció d'espècies al·lòctones, etc).

8.3 Concepte de paisatge (forma en què percebem el medi) com a realitat multisensorial (visual, acústic, olfactiv). Paisatge digne de protecció (paisatge natural i paisatge humanitzat d'alt valor estètic).

Exemples d'agressions al paisatge: visual (col·locació de tanques publicitàries enmig d'un paisatge natural inalterat); acústic (renou procedent d'una autopista que travessa un bosc); i olfactiv (males olors procedents d'una fàbrica).

BLOC 9: LA PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT

9.1 Concepte d'ecologisme (ideologia i moviment social que propugna una relació harmònica entre la Humanitat i el medi ambient: estalvi de recursos, lluita contra la contaminació, protecció d'espècies, ecosistemes i paisatge).; a no confondre amb l'ecologia (ciència que estudia els ecosistemes).

Els principals arguments a favor de la protecció del medi ambient: arguments utilitaris (beneficis econòmics, sanitaris, etc); arguments estètics/científics/culturals; arguments ètics.

9.2 Paper dels tres grans agents socials (ciutadans, empreses i poders públics) en la protecció del medi ambient.

9.3 Concepte de desenvolupament sostenible (desenvolupament de la Humanitat compatible amb el manteniment de l'equilibri ambiental al planeta).

El principi de la precaució (renunciar a utilitzar una nova tecnologia mentre no se demostrï que és innòcua per al medi ambient).

9.4 Concepte d'educació ambiental.

9.5 Entitats supraestats de protecció del medi ambient. Exemples:

Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (PNUMA)

Unió Mundial per a la Conservació (UICN)

Programa "Man and Biosphere" (MAB) de la UNESCO,

Organitzacions no governamentals (ONG) a nivell mundial (Greenpeace, WWF, etc) i local (GOB).

9.6 Legislació mediambiental. Exemples:

Directives europees (Directiva de Protecció de les Aus; Directiva d'Hàbitats, etc),

Lleis espanyoles (Llei de Costes; Llei de Conservació de la Natura, etc)

Lleis autonòmiques de Balears (Llei d'Espais Naturals, etc)

9.7 Convenis internacionals sobre protecció del medi ambient. Exemples:

Barcelona (protecció de la Mediterrània)

Berna (protecció de fauna i flora europees)

Kioto (per frenar les emissions de gasos d'efecte hivernacle)

Montreal (per frenar les emissions de gasos destructors de la capa d'ozó)

Ramsar (protecció de les zones humides)

Washington (sobre comerç amb espècies amenaçades)

CRITERIS D'AVUACIÓ

1. Utilitzar la teoria general de sistemes aplicada al funcionament del sistema Terra.

2. Conèixer i avaluar els canvis ocasionats per l'home en el sistema Terra.

3. Conèixer els principals canvis ambientals naturals produïts al llarg de la història de la Terra, així com els derivats de la relació entre la humanitat i el medi ambient.

4. Caracteritzar els principals problemes ambientals a les Illes Balears, a Europa i al conjunt de la Terra, establir els seus trets en relació amb un model de creixement quantitatiu continu, i formular propostes per a la seva solució basades en els principis operatius de la sostenibilitat.

5. Analitzar les interaccions entre el sistema humà i els diversos sistemes terrestres en relació amb els conceptes de recursos, residus, impactes i riscos.

6. Explicar les característiques i dinàmica general de l'atmosfera, la hidrosfera i la geosfera, tot valorant les conseqüències de la seva interacció amb el sistema humà.

7. Indicar algunes variables que influeixen en la difusió a l'atmosfera dels diversos tipus de contaminants.

8. Identificar les principals causes de l'erosió i desertització a escala global i de les Illes Balears, tot proposant mesures raonades per pal·liar-les així com corregir els seus efectes.

9. Explicar en una cadena tròfica com es produeix el flux de matèria i energia, i el rendiment energètic de cada nivell, tot deduint les conseqüències pràctiques que s'han de considerar per tal d'aprofitar adequadament els recursos biòtics.

10. Identificar les principals causes i conseqüències de la pèrdua de la biodiversitat, i proposar mesures per frenar aquesta tendència.

11. Valorar la importància de considerar de forma tolerant els diversos punts de vista relacionats amb els problemes ambientals.