

Biología y geología

1. Las metodologías científicas y la naturaleza de la ciencia.

- 1.1. Origen y principales transformaciones de la ciencia moderna.
- 1.2. Metodologías científicas. Los enfoques analíticos y los sistémicos en la investigación científica.
- 1.3. Teorías filosóficas sobre la ciencia: el inductivismo, el falsacionismo de Popper y las revoluciones científicas de Kuhn. Otras aportaciones recientes.
- 1.4. Modelos de enseñanza de las ciencias.
- 1.5. Mapa actualizado de los diferentes campos de conocimiento en biología y geología. Disciplinas científicas emergentes.
- 1.6. Relación de la biología y la geología con la tecnología y la sociedad. Las controversias socio-científicas y su tratamiento en el aula.

2. Currículum y competencia científica.

- 2.1. Distribución de contenidos en las materias impartidas desde la especialidad de Biología y Geología. Relación con los contenidos de Ciencias Naturales de etapas educativas anteriores.
- 2.2. Relación entre los elementos del currículum. Ejemplos del área de Biología y Geología.
- 2.3. Los trabajos prácticos en el área de ciencias y el desarrollo de la competencia científica. Normativa de seguridad, equipamiento y espacios aplicable al uso del laboratorio en educación secundaria.
- 2.4. Aplicación didáctica de otros entornos prácticos: el trabajo de campo, los museos, los entornos TIC.
- 2.5. Coordinación en y entre departamentos didácticos. Programación y trabajo por proyectos interdisciplinarios en Biología y Geología. Otras estrategias de innovación educativa en esta especialidad.
- 2.6. La evaluación como elemento del aprendizaje. Metodologías específicas de evaluación de la competencia científica. Ámbitos internacionales: PISA, TIMSS, otros ejemplos.

3. Origen, composición, estructura y dinámica del Universo y el Sistema Solar.

- 3.1. Teorías sobre el origen del Universo y su evolución. Génesis de los elementos químicos. Composición y estructura del Universo. Materia y energía.
- 3.2. Galaxias y estrellas. Tipos y evolución de las estrellas. Agujeros negros.
- 3.3. Ubicación, composición, estructura y dinámica del Sistema Solar. Principales efectos observables.
- 3.4. Origen del Sistema Solar y la Tierra. Influencia en la estructura y distribución actual de los materiales.
- 3.5. Principales movimientos de la Tierra en el Sistema Solar.
- 3.6. Formación de la atmósfera y la hidrosfera primitivas. Características de los planetas habitables. Novedades en la búsqueda de vida en otros planetas y sistemas.
- 3.7. Unidades, instrumentos y técnicas de observación astronómica.

4. La forma de la Tierra y su estructura interna.

- 4.1. El campo gravitatorio terrestre. Correcciones y anomalías gravimétricas. Medidas experimentales y modelos matemáticos aplicados en gravimetría. Geoide y elipsoide de referencia. Masa y densidad del planeta.
- 4.2. Estructura y composición interna de la Tierra.
- 4.3. Ondas sísmicas: propiedades físicas y métodos de análisis experimental. Estudio de la estructura interna de la Tierra mediante tomografía sísmica
- 4.4. El campo magnético terrestre. Magnetización de materiales geológicos. Métodos de medida. Anomalías magnéticas. Paleomagnetismo.
- 4.5. Otros métodos geológicos de estudio del interior terrestre.

5. Mineralogía y estudio de la materia cristalina.

- 5.1. Cristalización y orden interno de los cristales. Estructuras cristalinas más frecuentes. Propiedades y métodos de estudio de la materia cristalina.
- 5.2. Propiedades físicas de los minerales: color, brillo, dureza, exfoliación, tenacidad, peso específico y propiedades ópticas. Mineralogénesis. Clasificación de los minerales.
- 5.3. Estudio experimental de los minerales. Métodos de separación e identificación. Microscopía aplicada al estudio de los minerales.
- 5.4. Usos industriales de los minerales. Principales yacimientos de ámbito nacional y regional.

6. Geodinámica interna. Modelos científicos.

- 6.1. Isostasia, deriva continental y expansión del fondo oceánico. Evidencias, mecanismos y formaciones asociadas.
- 6.2. Tectónica de placas. Mecanismos de la dinámica de placas litosféricas. Tipos de bordes de placas y formaciones asociadas.
- 6.3. Deformación dúctil y deformación frágil. Pliegues, diaclasas y fallas. Asociaciones de formaciones de pliegues y fallas.
- 6.4. Métodos de estudio actuales en geodinámica interna.

7. Vulcanismo y sismicidad.

- 7.1. Vulcanismo y sismicidad en el marco de la tectónica de placas. Tipos de volcanes.
- 7.2. Actividad efusiva: fisicoquímica del magma, papel de los componentes volátiles. Depósitos generados por los volcanes.
- 7.3. Actividad eruptiva: factores desencadenantes, duración y tipología. Clasificaciones y parámetros de la actividad eruptiva. Riesgo volcánico: medición, predicción y prevención.
- 7.4. Origen de los seísmos. Intensidad y magnitud de los terremotos. El riesgo sísmico: medición, predicción y prevención.
- 7.5. Vulcanismo y sismicidad en España. Recursos naturales asociados al vulcanismo.

8. Magmatismo y metamorfismo.

- 8.1. Origen y tipos de magmas. Evolución magmática.
- 8.2. Emplazamiento y morfología de los cuerpos ígneos. Magmatismo y tectónica de placas.
- 8.3. Tipos de rocas ígneas, características y texturas. Rocas ígneas más importantes.
- 8.4. Metamorfismo. Principios fisicoquímicos de los procesos metamórficos.
- 8.5. Evolución del metamorfismo y contextos geodinámicos: metamorfismo en colisiones continentales, zonas de subducción, arcos volcánicos y zonas de expansión oceánica.
- 8.6. Texturas de las rocas metamórficas. Rocas metamórficas más importantes.
- 8.7. Yacimientos minerales asociados a procesos magmáticos y metamórficos.

9. Sedimentación y rocas sedimentarias.

- 9.1. Descripción del proceso sedimentario: erosión, meteorización, transporte, sedimentación y diagénesis.
- 9.2. Los ambientes sedimentarios. Facies sedimentarias.
- 9.3. Características, génesis y usos de los diferentes tipos de rocas sedimentarias: detríticas, calizas, dolomías, evaporitas, silíceas, fosfatadas y organógenas.
- 9.4. Yacimientos minerales asociados a procesos sedimentarios.
- 9.5. Erosión, contaminación y degradación del suelo. Desertización: sistemas de evaluación y medidas correctoras. Legislación española de aplicación.
- 9.6. Principales técnicas empleadas actualmente en el estudio de los procesos sedimentarios.

10. Edafología.

- 10.1. Composición del suelo: fracción sólida orgánica e inorgánica, agua y atmósfera.
- 10.2. propiedades fisicoquímicas del suelo: densidad, temperatura, granulometría, estructura, porosidad, color.
- 10.3. Edafogénesis.
- 10.4. Clasificación de los suelos.
- 10.5. Cartografía de suelos y distribución geográfica.
- 10.6. El suelo como ecosistema y como interfase. El suelo como recurso: uso sostenible.
- 10.7. Principales técnicas empleadas actualmente en edafología.

11. La atmósfera: composición, estructura, dinámica y contaminación.

- 11.1. Composición y estructura de la atmósfera terrestre.
- 11.2. Presión atmosférica. Humedad, nubosidad y precipitación. Dinámica global de la atmósfera.
- 11.3. La contaminación atmosférica y sus efectos. Contaminación biológica, física y química. Principales organismos bioindicadores de la calidad del aire. Legislación española relacionada con la contaminación del aire.
- 11.4. Balance energético de la irradiación solar sobre la Tierra. El efecto

invernadero. Estrategias actuales de reducción de la cantidad de gases de efecto invernadero.

11.5. Instrumentos y métodos de estudio de la atmósfera.

12. El clima y su evolución en la historia de la Tierra.

12.1. Tiempo meteorológico y su medición.

12.2. Los sistemas climáticos. Principales climas de la Tierra.

12.3. Situaciones climáticas especiales: huracanes, el Niño y la Niña, el Monzón, otras situaciones.

12.4. El clima en la historia de la Tierra. Métodos de estudio de los paleoclimas.

12.5. Causas externas e internas de los cambios climáticos.

12.6. Informes del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) y datos sobre el cambio climático actual. Base científica de los datos indicados.

12.7. Modelos y proyecciones futuras del clima. Aspectos sociales, económicos y demográficos. Iniciativas y medidas políticas contra el cambio climático.

13. La hidrosfera.

13.1. Origen y composición de la hidrosfera. Descripción detallada del ciclo del agua en el planeta: estados, compartimentos y procesos.

13.2. Agua y clima. Circulación termohalina y carbono marino.

13.3. Contaminación y eutrofización. La calidad del agua. Principales microorganismos en la contaminación del agua. Depuración y potabilización. EDARs.

13.4. Gestión del agua. Criterios para un uso sostenible del agua. Legislación española relacionada con gestión, distribución y contaminación del agua.

13.5. Técnicas e instrumentos para el estudio de la hidrosfera.

14. Las aguas subterráneas.

14.1. Las aguas subterráneas. Formaciones geológicas asociadas a las aguas subterráneas.

14.2. Factores que determinan el almacenamiento y circulación de las aguas subterráneas.

14.3. Prospección y captación de aguas subterráneas: usos y problemas asociados.

14.4. Contaminación de las aguas subterráneas.

14.5. El agua subterránea en España.

15. Geomorfología. Estudio del relieve.

15.1. Geomorfología. Procesos y factores condicionantes del modelado del relieve. Morfogénesis climática, litológica y estructural.

15.2. Ambientes sedimentarios continentales. Modelado fluvial, lacustre, desértico y glaciar. Características y ejemplos.

- 15.3. Ambientes sedimentarios de transición. Playas. Llanuras de mareas. Deltas. Características y ejemplos.
- 15.4. Ambientes sedimentarios marinos. Plataformas. Arrecifes. Zonas pelágicas. Sedimentación profunda. Características y ejemplos.
- 15.5. Métodos científicos de estudio del relieve. Tipos de mapas e instrumentos utilizados en el trabajo geológico.

16. Biogeoquímica de ambientes concretos.

- 16.1. Biogeoquímica atmosférica. Principales componentes, flujos y reacciones.
- 16.2. Biogeoquímica asociada a ambientes terrestres. Papel de la meteorización de rocas. Peculiaridades biogeoquímicas de ambientes concretos: desierto, suelo, ecosistemas forestales.
- 16.3. Biogeoquímica de lagos y humedales. Producción primaria y reciclado de nutrientes. Balances químicos.
- 16.4. Biogeoquímica de ríos y estuarios. Componentes químicos disueltos, depositados y en suspensión. Variaciones y flujos. Parámetros hidrológicos y su importancia. Peculiaridades biogeoquímicas de las marismas.
- 16.5. Biogeoquímica oceánica. Dinámica oceánica global. Los ciclos globales de materia en el océano. Influencia de los seres vivos, la acción antrópica y los procesos geológicos.
- 16.6. Métodos científicos en biogeoquímica. Experiencias didácticas aplicables al estudio de la biogeoquímica.

17. Los ciclos biogeoquímicos de la materia en los ecosistemas.

- 17.1. La Tierra como sistema biogeoquímico. Los principios de la termodinámica a escala global. Homeostasis planetaria. La hipótesis de Gaia.
- 17.2. Descripción detallada y cuantitativa de los grandes ciclos globales: agua, carbono, nitrógeno, fósforo y azufre. Papel de los microorganismos y otros seres vivos en los ciclos biogeoquímicos.
- 17.3. Los problemas ambientales relacionados con la intervención humana en los ciclos biogeoquímicos. Ciclo del carbono y cambio climático.
- 17.4. Técnicas de estudio y análisis en biogeoquímica.

18. Recursos geológicos y su explotación.

- 18.1. Recursos minerales. Yacimientos minerales y su relación con procesos ígneos, metamórficos y sedimentarios.
- 18.2. Recursos geológicos empleados como fuente de energía.
- 18.3. Prospección y explotación. Impacto ambiental. Geotecnia y geología ambiental.
- 18.4. El paisaje como recurso. Impactos en el paisaje. Conservación del paisaje: espacios protegidos. Procesos fisicoquímicos de alteración de materiales geológicos en monumentos y edificaciones.
- 18.5. Geodiversidad y conservación del patrimonio geológico en España. Recursos geológicos y minerales.

19. Paleontología.

- 19.1. La Tierra, un planeta en continuo cambio. Fijismo, catastrofismo y uniformismo.
- 19.2. Métodos de estudio en paleontología. Proceso de fosilización. Los fósiles como indicadores.
- 19.3. Principios y métodos de reconstrucción de la historia geológica. Medida del tiempo: edad relativa y edad absoluta. Técnicas de datación.
- 19.4. Micropaleontología. Principales grupos de microfósiles de interés paleontológico.
- 19.5. Los invertebrados no artrópodos en el registro fósil.
- 19.6. Artrópodos fósiles. Origen de los artrópodos y relaciones entre los grupos.
- 19.7. Origen y diversificación de los cordados. Registro fósil en peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Modificaciones relativas al paso a la vida terrestre y la conquista del medio aéreo.
- 19.8. Historia evolutiva y registro fósil de las plantas superiores.
- 19.9. Yacimientos fósiles de nuestra comunidad autónoma. Principales yacimientos a nivel mundial.

20. Historia de la Tierra: períodos geológicos y eventos asociados.

- 20.1. Historia de la Tierra. División del tiempo geológico.
- 20.2. La Tierra y la vida en el Precámbrico.
- 20.3. La explosión cámbrica y otros acontecimientos importantes del Paleozoico.
- 20.4. La Tierra y la vida en el Mesozoico y en el Cenozoico.

21. La constitución geológica de la Península Ibérica y las Islas Canarias.

- 21.1. Descripción general de las grandes unidades geológicas de España.
- 21.2. El Precámbrico.
- 21.3. El Paleozoico inferior.
- 21.4. El Devónico.
- 21.5. El Carbonífero.
- 21.6. El Pérmico y el Triásico.
- 21.7. El Jurásico.
- 21.8. El Cretácico.
- 21.9. Principales cuencas cenozoicas.
- 21.10. El vulcanismo de las Islas Canarias. Otros vulcanismos en la Península.

22. El origen y los elementos de la vida.

- 22.1. Principales explicaciones aparecidas en la historia de la ciencia sobre el origen de la vida en la Tierra.
- 22.2. Datos científicos sobre las condiciones ambientales en la Tierra prebiótica.
- 22.3. Evidencias experimentales de las primeras formas de vida encontradas.

- 22.4. La evolución prebiótica. Formación de las primeras moléculas orgánicas. Origen de los sistemas autorreplicativos y las primeras células.
- 22.5. Evolución metabólica. Aparición de la fotosíntesis. Cambios en las formas celulares y endosimbiosis. Adquisición de la pluricelularidad e incremento de la complejidad de los seres vivos.
- 22.6. Elementos químicos, importancia y abundancia relativa en la materia viva.
- 22.7. El agua. Características fisicoquímicas e importancia para el desarrollo de la vida.
- 22.8. Las sales minerales: iones y formas sólidas. Importancia biológica.

23. Los glúcidos.

- 23.1. Glúcidos: características y clasificación.
- 23.2. Los monosacáridos: composición, estructura, variabilidad química y propiedades.
- 23.3. Los glúcidos complejos.
- 23.4. Funciones e importancia biológica de glúcidos. Los glúcidos y la nutrición.
- 23.5. Principales técnicas empleadas actualmente en el análisis de glúcidos. Usos industriales de los glúcidos.
- 23.6. Experiencias sencillas en el aula aplicadas al aprendizaje de las propiedades de los glúcidos.

24. Los lípidos.

- 24.1. Características de los lípidos. Clasificación química clásica y clasificación funcional.
- 24.2. Los ácidos grasos como componentes de los lípidos. Propiedades fisicoquímicas.
- 24.3. Funciones e importancia biológica de lípidos.
- 24.4. Los lípidos y la nutrición. Tipos de aceites, características químicas y efectos en la salud.
- 24.5. Metabolismo del colesterol en el cuerpo humano, patología molecular asociada al exceso de colesterol.
- 24.6. Técnicas de análisis y usos industriales de los lípidos.

25. Las proteínas.

- 25.1. Características fisicoquímicas de los aminoácidos y el enlace peptídico.
- 25.2. Biología estructural de las proteínas. Niveles de estructura proteica. Plegamiento.
- 25.3. Modificaciones post-traduccionales de las proteínas. Glicosilación, fosforilación y procesos similares. Transporte de proteínas en la célula. Procesos celulares de degradación y renovación proteica.
- 25.4. Mecanismos de reconocimiento molecular y su papel en la función de

las proteínas.

25.5. Descripción de la función biológica y mecanismo de acción de algunas proteínas de especial interés. Usos industriales y biomédicos de las proteínas.

25.6. Principales técnicas de estudio de las proteínas.

26. Los ácidos nucleicos.

26.1. Papel de los ácidos nucleicos en el funcionamiento de los sistemas vivos.

26.2. Características químicas de los nucleótidos. Composición, flexibilidad, acidez, tautomería, otras propiedades. Variaciones químicas naturales e importancia biológica.

26.3. Principales estructuras secundarias de los ácidos nucleicos. Interacciones químicas que las determinan. Relación estructura-función.

26.4. Reconocimiento molecular del ADN por proteínas, fármacos y otros compuestos. Importancia en los procesos biológicos. Ejemplos relevantes.

26.5. Principales técnicas de estudio de los ácidos nucleicos.

27. Expresión del material genético y su regulación.

27.1. Transcripción génica y procesamiento post-transcripcional del ARN. Transporte celular de ARNs transcritos.

27.2. Biosíntesis de proteínas. El código genético. Explicación detallada del proceso de traducción del ARN en los ribosomas.

27.3. El ARN no traducido a proteínas. Características, modificaciones post-transcripcionales, procesos en los que participa e importancia biológica.

27.4. Mecanismos de regulación de la expresión génica.

27.5. Epigenética. Concepto, importancia biológica y principales mecanismos moleculares.

28. Reordenamiento, variación y reparación del material genético.

28.1. Recombinación del ADN. Tipos, mecanismo molecular y papel biológico.

28.2. Transposición y elementos móviles en el genoma. Tipos, mecanismo molecular y papel biológico.

28.3. Mutación, agentes y mecanismos mutagénicos.

28.4. Estrategias celulares de reparación del material genético.

28.5. Mutagénesis dirigida: tipos, mecanismos y evolución de la técnica.

28.6. Genes quimera y sus aplicaciones. Organismos sintéticos por sustitución de genomas o cromosomas.

29. Ingeniería genética. Manipulación del material genético en el laboratorio.

29.1. Manipulación básica del ADN: purificación, electroforesis, enzimas de restricción. Marcaje de ADN, concepto de sonda, transferencia *Southern*. Técnica de la PCR.

29.2. Clonación génica. Tipos de vectores. Genotecas. Estrategias de selección de los clones recombinantes. Secuenciación.

- 29.3. Caracterización de los productos de expresión génica: transcritos de ARN y proteínas.
- 29.4. Algunas aplicaciones de la ingeniería genética. Mutagénesis dirigida. Modificación genética de organismos. Transgénicos u organismos modificados genéticamente. Terapia génica. Células madre. Otras aplicaciones y técnicas.
- 29.5. Aspectos éticos, legales y sociales de la ingeniería genética.

30. Bioinformática.

- 30.1. Técnicas y conceptos básicos en bioinformática.
- 30.2. La revolución 'ómica' y cambios en la metodología de investigación en biociencias. Esquema general del abanico de disciplinas basadas en la gestión de grandes cantidades de datos en biología. Bases de datos más representativas en la investigación actual en biociencias.
- 30.3. El ADN en la era de los datos. Los grandes proyectos de secuenciación. Estado actual y aportaciones al estudio de los seres vivos. Consideraciones ético-legales de la gestión de información genética.
- 30.4. Genómica. Distribución de genes y otras secuencias en los genomas. Evolución de genes y genomas en las especies vivas.
- 30.5. La bioinformática al estudio de la evolución molecular.
- 30.6. Transcriptómica. Aplicaciones actuales.
- 30.7. Bioinformática en el estudio de la estructura y función de biomacromoléculas.

31. Estructura y composición de la célula.

- 31.1. Matriz extracelular. Adhesión. Comunicación entre células.
- 31.2. Membrana plasmática. Estructura química y mecanismos de transporte. Canales y propiedades eléctricas. Receptores, señalización y vías de transducción de señales. Composición del citosol.
- 31.3. Citoesqueleto. Movimientos intracelulares de orgánulos y proteínas. Sistema de endomembranas y tráfico vesicular. Movimiento y morfología celular.
- 31.4. Estructura de los orgánulos de gestión energética: mitocondrias y cloroplastos.
- 31.5. Métodos y técnicas de estudio de las células: cultivos celulares, citometría, marcaje molecular, secuenciación, microscopía y otras técnicas en uso en la investigación actual.
- 31.6. Experiencias sencillas en el aula aplicadas al estudio de la célula.

32. Procesos de división celular en eucariotas.

- 32.1. El ciclo celular y la división celular. Control del ciclo celular. Sistemas CDK/ciclina y otros aspectos moleculares.
- 32.2. El núcleo interfásico: estructura interna, membrana y poros nucleares. Control del intercambio de sustancias entre núcleo y citoplasma. El ADN cromosómico: organización y función.
- 32.3. La replicación del ADN. Actores y procesos a nivel molecular.

- 32.4. El proceso de mitosis. Rol biológico y mecanismos moleculares. El funcionamiento de los telómeros.
- 32.5. La meiosis. Etapas, mecanismos e importancia biológica. Recombinación meiótica.

33. Principios de metabolismo celular y catálisis enzimática.

- 33.1. Mecanismos químicos generales en las rutas metabólicas y su regulación. Importancia de la energía libre en la comprensión de las reacciones bioquímicas. Control cinético y control termodinámico. Transferencia de energía en las células: ATP y otros sistemas.
- 33.2. Catálisis de procesos biológicos: importancia de las enzimas. Tipos de enzimas según el mecanismo de la reacción catalizada.
- 33.3. Principios de cinética enzimática. Expresión matemática de la cinética de Michaelis-Menten y sus linearizaciones. Cinética y mecanismos de inhibición enzimática. Alosterismo. Cooperatividad.
- 33.4. Vitaminas, coenzimas y cofactores. Ejemplos, naturaleza química y mecanismo molecular.
- 33.5. Alteraciones congénitas del metabolismo. Técnicas de estudio y diagnóstico. Marcadores metabólicos. El metabolismo en la era de los datos: proyecto Metaboloma y otras estrategias.

34. Anabolismo celular.

- 34.1. Fotosíntesis: fases, mecanismo, factores que influyen en su eficiencia, importancia biológica. Quimiosíntesis y otras variaciones.
- 34.2. Adaptaciones metabólicas de las plantas. Fisiología de plantas C3 y C4. Metabolismo ácido de las crasuláceas.
- 34.3. Rutas de síntesis de monosacáridos y aminoácidos. Formación de glúcidos complejos y productos de reserva.
- 34.4. Biosíntesis de nucleótidos y su regulación. Alteraciones del metabolismo de nucleótidos.
- 34.5. Lipogénesis. Biosíntesis de productos de naturaleza lipídica.

35. Catabolismo celular.

- 35.1. Visión general de las rutas de degradación de las principales biomoléculas.
- 35.2. Catabolismo de glúcidos: digestión, transporte y almacenamiento de los glúcidos de la dieta. Vías de obtención de energía a partir de glúcidos.
- 35.3. Ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.
- 35.4. Fermentación. Importancia biológica. Principales mecanismos y usos industriales.
- 35.5. Catabolismo de lípidos: digestión, transporte y almacenamiento de los lípidos de la dieta. Vías de obtención de energía a partir de lípidos.
- 35.6. Catabolismo de proteínas: digestión de las proteínas. Absorción intestinal de aminoácidos. Renovación de proteínas. Degradación de aminoácidos. Estrategias de gestión y eliminación del nitrógeno.

36. Histología vegetal.

- 36.1. Desarrollo y diferenciación celular y tisular en vegetales.
- 36.2. Tipos de meristemas. Características generales de las células meristemáticas.
- 36.3. Tipos de parénquimas, organización celular y funciones.
- 36.4. Tejidos de sostén: colénquima y esclerénquima. Tipos celulares y función biológica.
- 36.5. Organización celular y función de los tejidos conductores: xilema y floema.
- 36.6. Mecanismos de secreción en vegetales. Tejidos implicados y estructura.
- 36.7. Métodos de estudio de los tejidos vegetales. Cultivo *in vitro* de tejidos vegetales. Aplicaciones biotecnológicas.

37. Histología animal.

- 37.1. Estructura y función de los tejidos epiteliales humanos. Polaridad celular. Principales glándulas del cuerpo humano.
- 37.2. Esquema general de los tejidos conectivos humanos: estructura y función.
- 37.3. Histología del cartílago, el hueso y el músculo.
- 37.4. Estructura y función del tejido adiposo blanco y marrón.
- 37.5. La sangre. Componentes y función. Hematopoyesis. Principales tejidos y órganos linfáticos.
- 37.6. Principales métodos en histología animal. Preparación de los tejidos. Histoquímica. Microscopía aplicada al estudio de los tejidos.

38. La reproducción en los seres vivos.

- 38.1. La reproducción asexual y sexual. Sexualidad y reproducción: relaciones evolutivas.
- 38.2. Esquema general del mecanismo de la reproducción sexual en animales y plantas.
- 38.3. Biología celular comparada de la gametogénesis en animales.
- 38.4. Principales rasgos del mecanismo de fecundación en animales.
- 38.5. Ciclos biológicos y metamorfosis en animales.
- 38.6. Explicación detallada de las estrategias de reproducción sexual y asexual en plantas.
- 38.7. Variedad de ciclos biológicos en las plantas.

39. Biología del desarrollo. Aspectos anatómicos, celulares y moleculares.

- 39.1. Principales organismos modelo en el estudio del desarrollo animal y vegetal. Rasgos característicos.

- 39.2. Definición de los ejes corporales. Biología molecular asociada.
- 39.3. Etapas del desarrollo embrionario. Hojas embrionarias y correspondencia con los órganos adultos.
- 39.4. Desarrollo del sistema nervioso en vertebrados. Somitas y creación de compartimentos. Génesis, migración y plasticidad neuronal.
- 39.5. Desarrollo de estructuras concretas en insectos (alas, patas y ojos) y en vertebrados (extremidades). Biología molecular asociada.
- 39.6. Desarrollo en vegetales. Definición de ejes y crecimiento. Control de la floración. Biología molecular asociada.

40. Genética clásica.

- 40.1. Leyes de Mendel. Teoría cromosómica de la herencia.
- 40.2. Herencia ligada al sexo. Herencia ligada al cromosoma Y. Herencia parcialmente ligada al sexo. Compensación de dosis en mamíferos y en *Drosophila*.
- 40.3. Herencia epigenética: impronta materna y paterna.
- 40.4. Herencia uniparental: genes mitocondriales y cloroplásticos.
- 40.5. Explicación desde la genética clásica del ligamiento, el entrecruzamiento y la recombinación. Mapas genéticos y mapas físicos.
- 40.6. Interacción génica. Redes de genes. Epistasia. Herencia de caracteres complejos.
- 40.7. Síndromes cromosómicos. Deleciones, duplicaciones, translocaciones e inversiones: origen, detección y efecto genético. Aneuploidías.

41. La clasificación de los seres vivos.

- 41.1. Taxonomía y nomenclatura: perspectiva histórica y concepción actual.
- 41.2. Evolución, filogenia y taxonomía.
- 41.3. La cladística. Claves dicotómicas.
- 41.4. Principales tipos de criterios en la clasificación. Embriológicos, morfológicos y filogenéticos. Simbiogenética.
- 41.5. El sistema de los cinco reinos de Whittaker y Margulis. El sistema de los tres dominios de Woese.
- 41.6. Controversias actuales en la clasificación de los seres vivos a la luz de nuevas evidencias científicas.

42. Biología de formas acelulares. Virus y Priones.

- 42.1. Características generales y clasificación de las formas acelulares.
- 42.2. Estructura molecular de los virus. Tipos. Vías de transmisión y ciclo vírico.
- 42.3. Principales enfermedades víricas. Grandes epidemias: virus del SIDA, virus de la gripe, otras pandemias. Virus y cáncer. Mecanismo de acción de los fármacos antivirales.
- 42.4. Priones. Características generales, origen y clasificación. Enfermedades causadas por la proteína priónica celular PrP^C. Fenómenos *prion-like* y enfermedades neurodegenerativas. Otros fenómenos relacionados con proteínas priónicas.

- 42.5. Otras formas acelulares: viroides, virus satélite y DIPs.
- 42.6. Métodos y técnicas de estudio en virología.

43. Arqueas y bacterias.

- 43.1. Principales grupos de arqueas y bacterias. Aspectos genéticos y bioquímicos diferenciales entre ambos grupos.
- 43.2. Estructura y función de la célula procariota. La pared bacteriana: biosíntesis, estructuras externas y movimiento bacteriano. Organización del material genético: cromosoma y plásmidos.
- 43.3. Funciones de nutrición, relación y reproducción en bacterias. Parasexualidad e intercambio genético.
- 43.4. Importancia ecológica de arqueas y bacterias.
- 43.5. Usos industriales y biotecnológicos de las bacterias.
- 43.6. Bacterias y salud: enfermedades y efectos beneficiosos de las bacterias. Mecanismos de patología molecular. Principales dianas terapéuticas. Desarrollo y eficiencia de vacunas. Antibióticos: procedencia, acción y resistencia bacteriana.
- 43.7. Métodos de estudio de arqueas y bacterias.

44. El reino Protista.

- 44.1. Clasificación de los Protistas. Principales controversias.
- 44.2. Explicación detallada de la biología de los principales grupos. Morfología, peculiaridades fisiológicas y ecológicas.
- 44.3. Usos industriales y biotecnológicos de los protistas.
- 44.4. Protistas y salud: enfermedades causadas por protistas. Mecanismos de patología molecular. Principales dianas terapéuticas. Desarrollo y eficiencia de vacunas. Otras estrategias terapéuticas y preventivas.

45. Hongos.

- 45.1. Características generales. Estructura y clasificación. Reproducción.
- 45.2. Formas simbióticas: líquenes y micorrizas.
- 45.3. Función de los hongos en los ecosistemas.
- 45.4. Usos industriales y biotecnológicos de los hongos.
- 45.5. Hongos y salud: enfermedades y efectos beneficiosos de los hongos.
- 45.6. Principales tipos de setas de nuestra geografía. Usos y peligros. Importancia económica.
- 45.7. Los hongos como patógenos vegetales. Ejemplos, síntomas observables y mecanismo de interacción hongo-planta. Tratamientos. Repercusiones económicas.

46. El reino plantas (I). Algas, briófitos, pteridofitas.

- 46.1. Biología y ejemplos de rodofitas y clorofitas.
- 46.2. Biología y clasificación de los briófitos. Principales especies en la flora

española y sus adaptaciones al entorno.

46.3. Biología y clasificación de las pteridofitas. Principales especies en la flora española y sus adaptaciones al entorno.

46.4. Visión evolutiva de los grupos descritos y situación en la historia de la Tierra.

46.5. Métodos y técnicas de estudio en botánica.

47. El reino plantas (II). Espermatofitas.

47.1. Características generales y clasificación de las plantas con semilla.

47.2. Biología y clasificación de las gimnospermas: *Cycadopsida*, *Ginkgopsida* y *Coniferopsida*. Principales especies en la flora española y sus adaptaciones al entorno.

47.3. Características de las angiospermas. Diversidad y principales líneas evolutivas.

47.4. La polinización en espermatofitas. Morfología y fisiología de la reproducción.

47.5. Métodos y técnicas de estudio en botánica.

48. Fisiología vegetal.

48.1. Absorción y transporte de nutrientes por la planta. Déficits minerales y signos en la planta. Usos y tipos de fertilizantes.

48.2. Fotosíntesis y respiración vegetal. Metabolismo del nitrógeno. Transporte de sustancias elaboradas.

48.3. El agua en las plantas. Transpiración y transporte de agua a largas distancias.

48.4. Crecimiento y desarrollo vegetal. Movimientos en las plantas. Fotoreceptores. La luz como agente morfogenético.

48.5. Hormonas vegetales. Acción fisiológica y molecular de auxinas, citoquininas, giberelinas, ácido abscísico, etileno y otras sustancias reguladoras del crecimiento vegetal.

48.6. Sanidad vegetal. Productos fitosanitarios. Estrategias de gestión de plagas.

48.7. Métodos y técnicas aplicadas actualmente a la investigación en fisiología vegetal.

49. Animales: taxonomía y relaciones evolutivas. Invertebrados no artrópodos.

49.1. Esquema general de la taxonomía y relaciones evolutivas en el reino animal.

49.2. Principales grupos de invertebrados no artrópodos. Rasgos sinapomórficos, anatómicos, fisiológicos y ecológicos más relevantes.

49.3. Especies representativas de invertebrados no artrópodos en la fauna española.

49.4. Relación de los invertebrados no artrópodos con la especie humana: función ecológica, usos en investigación científica, usos económicos e

importancia biomédica.

50. Invertebrados artrópodos.

- 50.1. Principales grupos de artrópodos. Rasgos sinapomórficos, anatómicos, fisiológicos y ecológicos más relevantes.
- 50.2. Especies representativas de artrópodos en la fauna española.
- 50.3. Papeles desempeñados por los artrópodos en los ecosistemas. Usos en investigación científica. Entomología forense. Usos económicos de los artrópodos.
- 50.4. Artrópodos parásitos y vectores de enfermedades. Enfermedades humanas y animales relacionadas con artrópodos.

51. Introducción a los cordados. Los peces.

- 51.1. Cordados: características generales del grupo. Clasificación y relaciones evolutivas.
- 51.2. Cordados no vertebrados. Principales grupos, biología y ejemplos.
- 51.3. Agnatos y condríctios. Biología y principales representantes de la fauna española.
- 51.4. Osteíctios. Diversidad y relaciones evolutivas. Rasgos anatómicos más relevantes. Principales especies de la fauna española y su abundancia.
- 51.5. La alimentación de los peces. El sistema circulatorio. Fluidos, intercambio gaseoso, osmorregulación y equilibrio iónico. Fisiología de la flotación y el movimiento en peces.
- 51.6. Estrategias de percepción en peces. Sistemas de coordinación nerviosa y endocrina. Comportamiento y relaciones ecológicas.
- 51.7. Biología de la reproducción en peces.

52. Anfibios, reptiles y aves.

- 52.1. Los anfibios. Diversidad y relaciones evolutivas. Rasgos sinapomórficos de los anfibios y de los grupos descritos. Principales especies de la fauna española. Distribución y estrategias de conservación.
- 52.2. Anatomía y fisiología comparada de las funciones de nutrición, relación y reproducción en anfibios.
- 52.3. Los reptiles. Diversidad y relaciones evolutivas. Rasgos sinapomórficos de los reptiles y de los grupos descritos. Principales especies de la fauna española. Distribución y estrategias de conservación.
- 52.4. Anatomía y fisiología comparada de las funciones de nutrición, relación y reproducción en reptiles.
- 52.5. Las aves. Diversidad y relaciones evolutivas. Rasgos sinapomórficos de las aves y de los grupos descritos. Principales especies de la fauna española. Distribución y estrategias de conservación.
- 52.6. Anatomía y fisiología comparada de las funciones de nutrición, relación

y reproducción en aves.

53. Mamíferos.

- 53.1. Aportaciones biológicas y características sinapomórficas de la clase mamíferos. Origen, diversidad y relaciones evolutivas.
- 53.2. Principales órdenes de mamíferos en la Tierra. Especies que pueden encontrarse en España y en nuestra comunidad autónoma. Estrategias de conservación.
- 53.3. Anatomía y fisiología comparada de la función de nutrición en mamíferos. Sistema digestivo y adaptaciones a la dieta. Respiración, circulación y excreción.
- 53.4. Anatomía y fisiología comparada de la función de relación en mamíferos.
- 53.5. Anatomía y fisiología comparada de la función de reproducción en mamíferos.

54. Comportamiento animal

- 54.1. Capacidad sensorial diferencial. Caracterización de los estímulos y su reconocimiento. Integración nerviosa de la percepción.
- 54.2. Comunicación. Generalidades y estudio detallado de casos particulares: sonidos entre cetáceos, la danza de las abejas, el canto de las aves, la comunicación entre primates, bioluminiscencia, otros ejemplos.
- 54.3. Motivación y toma de decisiones. Funciones mentales complejas en animales: aprendizaje y memoria.
- 54.4. Estrategias en la interacción depredador-presa. Camuflaje e imitación. Caza. Venenos.
- 54.5. Orientación espacial y movimientos migratorios.
- 54.6. Estructuras sociales: tamaño, organización, jerarquía e interacciones. Gestión del territorio. Arquitectura animal: nidos, madrigueras y otras ordenaciones del entorno físico.
- 54.7. Selección sexual. Cortejo y apareamiento. Cuidado parental.
- 54.8. Métodos de estudio en comportamiento animal.

55. Anatomía y fisiología del aparato digestivo humano. Alimentación y salud.

- 55.1. Anatomía y fisiología detallada del sistema digestivo humano.
- 55.2. Alimentación y salud. Balance energético del cuerpo humano. Regulación fisiológica del apetito y el peso corporal.
- 55.3. Principales grupos de alimentos. Descripción detallada y cuantitativa de los nutrientes que aportan. Aporte de vitaminas y sustancias esenciales.
- 55.4. Patologías más comunes del sistema digestivo y relacionadas con la alimentación. Recomendaciones sanitarias en materia de prevención de enfermedades.
- 55.5. Descripción de las pruebas diagnósticas más habituales. Mecanismo de acción de los fármacos y estrategias terapéuticas más empleadas. Bioingeniería aplicada a los sistemas descritos.

56. Los alimentos: producción, conservación y composición. Alimentos de nuestra tierra.

- 56.1. Pescados, marisco y derivados. Principales especies de consumo, conservas y derivados. Cadena de producción. Composición química: generalidades y peculiaridades. Aspectos sanitarios y legales relacionados con su consumo.
- 56.2. Carne y derivados cárnicos. Principales especies de consumo. Cadena de producción. Composición química: generalidades y peculiaridades. Aspectos sanitarios y legales relacionados con su consumo.
- 56.3. Huevos, leche y derivados. Cadena de producción. Composición química: generalidades y peculiaridades. Aspectos sanitarios y legales relacionados con su consumo.
- 56.4. Alimentos de origen vegetal. Composición química: generalidades y peculiaridades. Aspectos sanitarios y legales relacionados con su consumo.
- 56.5. Principios generales de la conservación de alimentos. Métodos físicos y químicos. Aditivos alimentarios. Justificación de su uso y riesgos sanitarios asociados.
- 56.6. Propiedades de los alimentos y análisis sensorial: color, sabor, olor, textura, otros aspectos.
- 56.7. Elaboración, procesado, tipos, propiedades fisicoquímicas y aspectos nutricionales de los alimentos de nuestra tierra: el vino, el aceite de oliva, otros alimentos de importancia sociocultural y económica.

57. Anatomía y fisiología de los sistemas respiratorio, circulatorio y excretor en el cuerpo humano.

- 57.1. Anatomía y fisiología detallada del sistema respiratorio humano.
- 57.2. Anatomía y fisiología detallada del sistema cardiovascular humano. Función transportadora y homeostática de la sangre.
- 57.3. Anatomía y fisiología detallada del sistema excretor humano.
- 57.4. Situaciones especiales. Adaptaciones fisiológicas a los cambios de presión atmosférica: altitud y buceo.
- 57.5. Patologías más comunes de los sistemas respiratorio, circulatorio y excretor. Recomendaciones sanitarias en materia de prevención de enfermedades.
- 57.6. Descripción de las pruebas diagnósticas más habituales. Mecanismo de acción de los fármacos y estrategias terapéuticas más empleadas. Bioingeniería aplicada a los sistemas descritos.

58. Anatomía y fisiología del sistema nervioso humano.

- 58.1. Anatomía y fisiología del sistema nervioso. Principales estructuras y funcionamiento.
- 58.2. Las células no neuronales en el tejido nervioso. Origen, distribución e importancia biológica.
- 58.3. Biología celular de la neurona. Excitabilidad eléctrica. Génesis y transmisión del impulso nervioso. Sinapsis, neurotransmisores y

farmacología asociada.

- 58.4. Neurociencia de las funciones complejas: aprendizaje, memoria, fisiología del sueño.
- 58.5. Patologías más comunes del sistema nervioso. Transformaciones biológicas en el cerebro que envejece. Recomendaciones sanitarias en materia de prevención de enfermedades.
- 58.6. Explicación de las pruebas diagnósticas más comunes relacionadas con el sistema nervioso. Mecanismo de acción y usos de los medicamentos de prescripción más habitual. Bioingeniería aplicada a la terapia del sistema nervioso.

59. La función endocrina en las personas.

- 59.1. Concepto de hormona. Mecanismos de acción hormonal. Descripción general de las principales estructuras y órganos involucrados en la función endocrina humana.
- 59.2. Hormonas cerebrales. Eje hipotálamo-hipófisis. Glándula pineal.
- 59.3. Las glándulas tiroides y paratiroides.
- 59.4. Hormonas implicadas en la función digestiva. Endocrinología del páncreas.
- 59.5. Función endocrina del riñón y las cápsulas suprarrenales.
- 59.6. Hormonas involucradas en la fisiología sexual masculina y femenina. Papel endocrino de la placenta y el útero.
- 59.7. Determinación bioquímica de la acción hormonal. Métodos diagnósticos de las patologías endocrinas. Bases moleculares de la endocrinología.
- 59.8. Patologías más comunes del sistema endocrino. Recomendaciones sanitarias en materia de prevención de enfermedades.
- 59.9. Explicación de las pruebas diagnósticas más comunes en endocrinología. Mecanismo de acción y usos de los medicamentos de prescripción más habitual.

60. Anatomía y fisiología de los órganos de los sentidos en el cuerpo humano.

- 60.1. Anatomía y fisiología del sentido del tacto. Percepción de temperatura, presión y dolor. Propiocepción. El sentido del equilibrio.
- 60.2. Anatomía y fisiología ocular. Óptica de la visión. Estados refractivos: miopía, hipermetropía, astigmatismo. Acomodación. Agudeza visual. Sistema humoral y presión ocular. Control motor de los músculos oculares.
- 60.3. Organización celular de la retina. Bioquímica de la visión. Neurofisiología central de la visión.
- 60.4. Anatomía y fisiología del sentido del oído.
- 60.5. Anatomía y fisiología de los sentidos químicos: olfato y gusto.
- 60.6. Patologías más comunes de los sistemas de percepción humanos. Recomendaciones sanitarias en materia de prevención de enfermedades.
- 60.7. Descripción de las pruebas diagnósticas más habituales. Mecanismo de acción de los fármacos y estrategias terapéuticas más empleadas. Bioingeniería aplicada a los sentidos.

61. Anatomía y fisiología del sistema reproductor humano.

- 61.1. Anatomía y fisiología del sistema reproductor humano.
- 61.2. Sexualidad humana. Aspectos biológicos: endocrinología y bioquímica del comportamiento afectivo y sexual.
- 61.3. Reproducción y etapas del desarrollo embrionario humano.
- 61.4. Regulación de la natalidad. Reproducción asistida, conservación y selección embriones. Aspectos técnicos, bioéticos y legales.
- 61.5. Patologías más comunes del sistema reproductor humano. Recomendaciones sanitarias en materia de prevención de enfermedades.
- 61.6. Descripción de las pruebas diagnósticas más habituales. Mecanismo de acción de los fármacos y estrategias terapéuticas más empleadas.

62. Anatomía, y fisiología humana y su relación con el ejercicio físico. Aparato locomotor.

- 62.1. Control nervioso del movimiento. Descripción general del funcionamiento del aparato locomotor durante el ejercicio físico.
- 62.2. Detalle de los principales huesos y músculos del cuerpo humano y sus relaciones. Anatomía de las articulaciones e inserciones musculares. Estudio concreto de movimientos relevantes para el ejercicio físico.
- 62.3. Osteogénesis y degradación ósea. Endocrinología y bioquímica asociada al metabolismo del calcio.
- 62.4. Organización tisular de las fibras musculares. Bioquímica de la contracción muscular.
- 62.5. Patologías más comunes del aparato locomotor los sistemas de percepción humanos. Recomendaciones sanitarias en materia de prevención de enfermedades.
- 62.6. Descripción de las pruebas diagnósticas más habituales. Mecanismo de acción de los fármacos y estrategias terapéuticas más empleadas. Fármacos y deporte. Aspectos técnicos, éticos y legales. Bioingeniería aplicada a la locomoción y el ejercicio físico.

63. El cáncer.

- 63.1. Concepto de cáncer. Diferencias entre células cancerosas y normales. Origen, causas y evolución de un cáncer. Estadificación y grados. Principales tipos de cáncer.
- 63.2. Diagnóstico. Descripción de las pruebas diagnósticas más habituales para la detección de los cánceres más frecuentes.
- 63.3. Aspectos fundamentales de la biología molecular y la genética del cáncer. Retos más importantes de la investigación actual.
- 63.4. Mecanismo de acción de los fármacos y estrategias terapéuticas y paliativas más empleadas.
- 63.5. Recomendaciones sanitarias para la prevención del cáncer. Base científica.

64. El sistema inmunitario.

- 64.1. Principales órganos y células del sistema inmunitario.
- 64.2. Descripción detallada de los mecanismos de defensa no específica. Relación con las estrategias de defensa específica.
- 64.3. Maduración de las células implicadas en la respuesta inmunitaria específica. Aspectos celulares y moleculares. Descripción general de la respuesta inmunitaria específica.
- 64.4. Estrategias celulares y moleculares del reconocimiento huésped-patógeno.
- 64.5. Selección y activación clonal. Memoria inmunitaria. Vacunación.
- 64.6. Reconocimiento de lo propio y lo ajeno. Hipersensibilidad, alergias y autoinmunidad. El sistema inmunitario frente al cáncer. Inmunología tumoral.
- 64.7. Las inmunodeficiencias. El SIDA. Inmunodeficiencia inducida: histocompatibilidad y trasplantes.

65. La evolución biológica.

- 65.1. La evolución biológica. Historia del pensamiento evolucionista desde su origen hasta nuestros días.
- 65.2. Evidencias y pruebas sobre la evolución.
- 65.3. Explicación detallada de los mecanismos de la evolución biológica. Mutación, selección, migración y deriva genética.
- 65.4. Coevolución. Importancia evolutiva de las interacciones entre especies.
- 65.5. Evolución de la diversidad. Concepto de especie y mecanismos de especiación.

66. Evolución molecular.

- 66.1. Dinámica de los genes en las poblaciones. Equilibrio Hardy-Weinberg.
- 66.2. Evolución de la estructura y tamaño de los genes. Duplicación parcial y movimiento de fragmentos.
- 66.3. Evolución de los genomas. Variaciones del contenido y tamaño. Duplicación cromosómica y genómica. Transposición genética. Transferencia horizontal de genes. Otros mecanismos.
- 66.4. Base teórica de los métodos de comparación de secuencias. Evolución de secuencias de proteínas y ADN.
- 66.5. Tasa de evolución molecular y sus variaciones. Estimación del tiempo de divergencia entre especies.
- 66.6. Filogenia molecular. Conceptos básicos. Métodos de reconstrucción de filogenias.

67. La evolución humana.

- 67.1. La evolución humana. Historia evolutiva de los homínidos.
- 67.2. Principales especies y líneas filogenéticas. Yacimientos de importancia.
- 67.3. Bipedestación, encefalización y adquisición del lenguaje articulado.
- 67.4. Orígenes del comportamiento humano.

68. Gestión ambiental. Ordenación, conservación y distribución de espacios naturales. Análisis del paisaje.

- 68.1. La gestión ambiental: aspectos legislativos socioeconómicos y técnicos.
- 68.2. Impacto ambiental y ordenación territorial. Procedimiento técnico y administrativo de evaluación del impacto ambiental de proyectos: estudio, evaluación y declaración.
- 68.3. Métodos de evaluación. Ordenación territorial: bases físico-naturales. Fragilidad, calidad y capacidad de acogida.
- 68.4. El paisaje. Análisis del paisaje: componentes y estructura.
- 68.5. Principales tipos de paisajes españoles.
- 68.6. Distribución de espacios naturales a nivel mundial. Descripción detallada de los principales biomas. Ubicación geográfica. Ejemplos encontrados en nuestra geografía cercana.

69. Funcionamiento de los sistemas ecológicos.

- 69.1. Estudio del ecosistema en el marco de la teoría de sistemas.
- 69.2. Producción Primaria. Métodos de medida. Relación producción-biomasa. Factores limitantes de la producción en ecosistemas terrestres y acuáticos.
- 69.3. Producción secundaria. Formas de alimentación. Costes metabólicos. Factores limitantes.
- 69.4. Proceso de descomposición de la materia orgánica. Factores reguladores. Métodos de medida.
- 69.5. Eficiencia de las transferencias de energía. Pirámides de biomasa. Cadenas y redes tróficas. Flujo de energía en la red trófica. Regulación de los niveles tróficos.
- 69.6. Sucesión ecológica: concepto, proceso detallado y modelos explicativos.

70. Ecología de poblaciones y comunidades.

- 70.1. Factores condicionantes de la abundancia y distribución de las especies. Mecanismos de regulación.
- 70.2. Concepto de población. Parámetros demográficos. Modelos de dinámica poblacional. Estrategias r y K.
- 70.3. Concepto y tipos de competencia. Modelos explicativos. Estudio detallado de las relaciones de competencia. Ejemplos en los ecosistemas de nuestra geografía.
- 70.4. Relaciones antagonistas: depredación y parasitismo. Modelos explicativos. Estudio detallado de las relaciones antagonistas. Ejemplos en los ecosistemas de nuestra geografía.
- 70.5. Mutualismo y otras relaciones positivas. Modelos explicativos. Estudio detallado del mutualismo. Ejemplos en los ecosistemas de nuestra geografía. Estructura y estabilidad de redes mutualistas.

71. Biodiversidad.

- 71.1. Biodiversidad. Diversidad genética, taxonómica y ecológica.
- 71.2. Biogeografía y diversidad biológica. Biodiversidad en organismos microscópicos.
- 71.3. Valor de la biodiversidad: utilitario e intrínseco. Técnicas de cuantificación de la biodiversidad.
- 71.4. Causas de la reducción de la biodiversidad y medidas para evitarla.
- 71.5. Situación internacional y en España. Controversias sociocientíficas alrededor de la biodiversidad.

72. Gestión de los recursos naturales y sostenibilidad energética.

- 72.1. Recursos naturales. Concepto de reserva. Renovabilidad y uso de los recursos.
- 72.2. Recursos biológicos y usos económicos relacionados. Consecuencias de la sobreexplotación. Tipos de residuos y problemas ambientales. Los nuevos materiales y la tecnología. Gestión de los residuos.
- 72.3. Recursos energéticos renovables y no renovables. Problemas ambientales y medidas correctoras. Energías limpias y alternativas.
- 72.4. Sostenibilidad y desarrollo sostenible. Reuniones internacionales, propuestas y compromisos adquiridos.

73. Principios químicos esenciales en Biología y Geología. Enfoque didáctico.

- 73.1. Propiedades de la materia. Principios básicos. Experiencias didácticas para su aprendizaje.
- 73.2. Mezclas. Disoluciones. Cristalización. Principios básicos. Experimentos utilizables en secundaria.
- 73.3. La composición de la materia: átomos, tabla periódica, principales sustancias. Su estudio en el aula de secundaria. Ejemplos de estrategias didácticas concretas.
- 73.4. Reacciones químicas. Principios básicos. Experiencias didácticas para su aprendizaje.
- 73.5. Conexión de los temas expuestos con el aprendizaje del funcionamiento de los sistemas geológicos y biológicos. Ejemplos concretos.

74. Principios físicos esenciales en Biología y Geología. Cinemática, dinámica, fluidos y energía. Enfoque didáctico.

- 74.1. Dimensiones espaciales, magnitudes, medidas, errores y unidades. Su estudio en el aula de secundaria. Ejemplos de estrategias didácticas concretas.
- 74.2. Movimiento, velocidad, aceleración y fuerzas. Principios básicos. Experiencias didácticas para su aprendizaje.
- 74.3. Presión. Fluidos. Presión atmosférica. Principios básicos. Experiencias didácticas para su aprendizaje.
- 74.4. Energía y trabajo. Planteamiento didáctico teórico-experimental para el aula de secundaria.

74.5. Conexión de los temas expuestos con el aprendizaje del funcionamiento de los sistemas geológicos y biológicos. Ejemplos concretos.

75. Principios físicos esenciales en Biología y Geología. Calor, ondas, electricidad y magnetismo. Enfoque didáctico.

75.1. Estudio experimental y teórico del calor y la temperatura en el aula de secundaria.

75.2. Estudio experimental y teórico del sonido en el aula de secundaria.

75.3. Estudio experimental y teórico de la luz en el aula de secundaria.

75.4. Estudio experimental y teórico de la electricidad en el aula de secundaria.

75.5. Estudio experimental y teórico del magnetismo en el aula de secundaria.

75.6. Conexión de los temas expuestos con el aprendizaje del funcionamiento de los sistemas geológicos y biológicos. Ejemplos concretos.