

PROGRAMACIÓN DE BIOLOGÍA

**2º Bachillerato
Curso 2020-2021**

Profesor Responsable: M.^a Inmaculada García Rodríguez

Fernando Martín González

ÍNDICE

0. JUSTIFICACIÓN

0.1 Justificación según normativa

0.2 Introducción

0.3 Características del centro

1. CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS DE ETAPA.

2. RELACIÓN DE LA MATERIA CON LAS COMPETENCIAS CLAVE.

3. EDUCACIÓN EN VALORES.

4. METODOLOGÍA.

5 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE, CONTENIDOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN POR UNIDADES.

7. EVALUACIÓN

7.1 Instrumentos de evaluación

7.2 Criterios de calificación: (Rúbricas)

7.3.- Evaluación de las competencias Básicas

8. PROCEDIMIENTOS EXTRAORDINARIOS DE EVALUACIÓN

8.1 Prueba extraordinaria de julio.

8.2 Sistemas alternativos de evaluación.

8.3 Recuperación del alumnado con el área o materia pendiente.

8.4 Recuperación del alumnado con evaluación pendiente.

9. PLANES DE RECUPERACIÓN Y REFUERZOS

9.1 Para la prueba extraordinaria de julio.

9.2 Para los Sistemas alternativos de evaluación.

9.3 Para el alumnado con evaluación pendiente.

9.4 Para el alumnado con la materia pendiente de 1º bachillerato.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

11. PARTICIPACIÓN EN LOS PROGRAMAS DE CONTENIDO PEDAGÓGICO DEL CENTRO

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

13. CONTENIDOS IMPRESCINDIBLES.

14. VALORACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE

0. JUSTIFICACIÓN

0.1 Justificación según normativa

La presente Programación se fundamenta en lo establecido en el Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias. A su vez también se ha elaborado a partir de los currículos establecidos por la consejería de Educación del Gobierno de Canarias, en el [DECRETO 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias](#) (BOC n.º 136, de 15 de julio de 2016), que supone la concreción del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato (BOE n.º 3, de 3 de enero de 2015) .

0.2 Introducción

La Biología de segundo curso de Bachillerato tiene como objetivo fundamental favorecer y fomentar la formación científica del alumnado, partiendo de su vocación por el estudio de las ciencias; contribuye a consolidar la metodología científica como herramienta habitual de trabajo, con lo que ello conlleva de estímulo de su curiosidad, capacidad de razonar, planteamiento de hipótesis y diseños experimentales, interpretación de datos y resolución de problemas, haciendo que este alumnado alcance las competencias necesarias para seguir estudios posteriores.

Los grandes avances y descubrimientos de la Biología, que se suceden de manera constante y continua en las últimas décadas, no sólo han posibilitado la mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos y el avance de la sociedad, sino que al mismo tiempo han generado algunas controversias que, por sus implicaciones sociales, éticas, económicas, etc., no se pueden obviar y también son objeto de análisis durante el desarrollo de la asignatura.

Los retos de las ciencias en general y de la Biología en particular son continuos, y precisamente ellos son el motor que mantiene a la investigación biológica en el desarrollo de nuevas técnicas de investigación en el campo de la biotecnología o de la ingeniería genética, así como nuevas ramas del conocimiento como la genómica, la proteómica, o la biotecnología, de manera que producen continuas transformaciones en la sociedad, abriendo además nuevos horizontes fruto de la colaboración con otras disciplinas, algo que permite el desarrollo tecnológico actual.

0.3 Características del Centro

En cuanto a la contextualización podemos decir que las características del centro escolar es la siguiente:

El centro se encuentra situado en la zona entre Santidad y Cardones, al noreste del casco de Arucas, en una zona de creciente expansión urbanística. Cuenta con unos medios de comunicación apropiados ya que la nueva circunvalación se localiza a pocos metros del centro. Sin embargo la falta de una planificación urbanística efectiva en la zona de ubicación origina una dificultad en el acceso, además de poca atención en el cuidado de sus vías. Los centros educativos adscritos al IES son: el CEIP El Orobal, El CEIP Santidad y el CEIP Eduardo Rivero.

El número de alumnos matriculados en el presente curso escolar 2020-2021, es de más de 707, repartidos entre la Enseñanza Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.

La distribución de los cursos es la siguiente: 7 de 1º de ESO, 8 de 2º de ESO (uno de ellos de PMAR), seis de 3º de ESO (uno de ellos de PMAR), cuatro de 4º de ESO, 5 grupos de 1º de Bachillerato y 4 grupos de 2º Bach.

En el centro hay 79 profesores, uno de ellos comparten centro, El número de personal no docente es de cinco; dos auxiliares administrativas, dos subalternas y un guarda de mantenimiento.

En infraestructuras el centro presenta tres plantas. Además de las aulas generales destinadas a los grupos actuales, el edificio dispone de aulas específicas: dos aulas Medusa, un aula de Informática, un aula-taller de Tecnología, un laboratorio, dos despachos para Departamentos Didácticos, compartidos por diferentes áreas, un despacho para el Departamento de Orientación, una zona de oficinas (Dirección, Jefatura de Estudios y Secretaría) y la Conserjería. Como zonas comunes, utilizado como Salón de Actos (aunque no reúne las condiciones adecuadas) y como sala de Proyección; un gimnasio cubierto, dos canchas deportivas, dos vestuarios, un patio, una cafetería y el sótano del edificio, con cuarto trastero y además el centro dispone de dos baños en cada planta (un total de 6) y un ascensor.

El centro participa en la **Red Canaria InnovAS** con los cuatro ejes siguientes: ***Promoción de la Salud y la Educación Emocional. -Educación Ambiental y Sostenibilidad. -Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género.-Comunicación Lingüística, Bibliotecas y Radios escolares*** y en numerosos proyectos promovidos desde diversos organismos (Consejería de Educación, Cabildo Insular, Ayuntamiento, ULPGC...) y desde el propio centro entre ellos: Cuentos tradicionales,

Recreos Activos, Club de Lectura, Banco del tiempo, Ajedrez, Huerto escolar, cortometraje y promoción de la salud, que se llevarán a cabo si las condiciones (covid) lo permite.

1. Contribución a los objetivos de etapa.

Desde la Biología, abordando los contenidos desde los métodos de la ciencia, se contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que le permitan acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la ciencia, comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos, conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente y afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

Para el desarrollo de actitudes y valores, los contenidos seleccionados han de promover la curiosidad, el interés y el respeto hacia sí mismo y hacia los demás, hacia la Naturaleza en todas sus manifestaciones, hacia el trabajo propio de las ciencias experimentales y su carácter social, adoptando una actitud de colaboración en el trabajo en grupo. Por otra parte, han de ayudar al alumnado a desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones, pero sin olvidar, al mismo tiempo, sus limitaciones para resolver los grandes problemas que tiene actualmente planteados la Humanidad y así poder dar respuestas éticas al uso diario que se hace de la ciencia y sus aplicaciones.

2. RELACIÓN DE LA MATERIA CON LAS COMPETENCIAS CLAVE.

Aprender a comunicar ciencia significa describir hechos y fenómenos, explicarlos y exponerlos, justificarlos y argumentarlos, y definirlos utilizando diferentes tipologías de lenguaje y formas de comunicación. La Biología contribuye a la competencia en **Comunicación lingüística (CL)** aportando el conocimiento del lenguaje de la ciencia en general y de la Biología en particular. Además, la Biología ofrece un marco idóneo para el debate y la defensa de las propias ideas en campos como la ética científica.

Así, en el aprendizaje de la Biología se hacen explícitas relaciones entre conceptos, se describen observaciones y procedimientos experimentales, se discuten ideas, hipótesis o teorías contrapuestas y se comunican resultados y conclusiones. Todo ello exige la precisión en los términos utilizados, el encadenamiento adecuado de las ideas y la coherencia en la expresión

verbal o escrita en las distintas producciones (informes de laboratorio, biografías científicas, planteamiento y resolución de problemas, exposiciones, etc.)

Este currículo contribuye, fundamentalmente a la **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**. La naturaleza del conocimiento en Biología requiere definir magnitudes relevantes, realizar medidas, relacionar variables, establecer definiciones operativas, formular leyes cuantitativas, interpretar y representar datos y gráficos, así como extraer conclusiones y poder expresarlas en el lenguaje verbal y simbólico de las matemáticas y en sus formas específicas de representación.

La materia contribuye al desarrollo de esta competencia poniendo de manifiesto el carácter funcional de los aprendizajes matemáticos. Esto es posible en la medida en que se utilicen de forma adecuada los procedimientos matemáticos en los distintos y variados contextos que la Biología proporciona, con la precisión requerida y en función de la finalidad que se persiga.

Por otro lado, el avance de las ciencias en general, y la Biología en particular, dependen cada vez más del desarrollo de la tecnología, concretamente lo que llamamos biotecnología, desde el estudio de moléculas, técnicas de observación de células, seguimiento del metabolismo, hasta implantación de genes, etc., lo que implica el desarrollo de esta competencia.

La materia de Biología contribuye al desarrollo de la **Competencia digital (CD)** a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de información como proceso básico vinculado al trabajo científico, al mismo tiempo que son una ayuda en esta ciencia experimental al permitir simular y visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio o son de difícil observación, sirven de apoyo a las explicaciones, y complementan la experimentación a través del uso de los laboratorios virtuales, simulaciones y otros. Se trata de un recurso imprescindible en el campo de las ciencias experimentales que incluye el uso crítico, creativo y seguro de los canales de comunicación y de las fuentes consultadas.

La forma de construir el pensamiento científico lleva implícita la competencia de **Aprender a aprender (AA)**. En efecto, la metodología científica y la capacidad de regular el propio aprendizaje, tales como plantearse interrogantes, analizarlos, establecer una secuencia de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo, determinar el método de trabajo, la distribución de tareas cuando sean compartidas y, finalmente, ser consciente de la eficacia del proceso seguido, desarrollan la capacidad de aprender a aprender que se consigue cuando se aplican los conocimientos adquiridos a situaciones análogas o diferentes. Cabe destacar su carácter orientador y propedéutico que debe contribuir a la capacitación intelectual del alumnado para seguir aprendiendo a lo largo de la vida y a facilitar su integración en estudios posteriores, ya sean universitarios o profesionales.

El desarrollo de las **Competencias sociales y cívicas (CSC)** implica la activación de un conjunto de capacidades que inciden en una serie de ámbitos interconectados: la participación responsable en el ejercicio de la ciudadanía democrática, el compromiso con la solución de problemas sociales, la defensa de los derechos humanos, sobre todo aquellos derivados de los tratados internacionales y de la Constitución española, el uso cotidiano del diálogo para abordar los conflictos y para el intercambio razonado y crítico de opiniones acerca de temas que atañen a la población y al medio, ma-

nifestando actitudes solidarias ante situaciones de desigualdad, el estudio de los distintos factores que confirman la realidad actual y explican la del pasado. La Biología contribuye activamente con esta competencia por sus implicaciones sociales y éticas en temas de selección artificial, ingeniería genética, control de natalidad, trasplantes, etc.

La Biología contribuye también al desarrollo de la Competencia *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)*. Esta competencia se potencia al enfrentarse con criterios propios a problemas que no tienen una solución inmediata, lo que hace tomar decisiones personales para su resolución. También se fomenta la iniciativa y espíritu emprendedor cuando se cuestionan los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia y se buscan nuevas soluciones y se emprenden alternativas. El desarrollo de esta competencia requiere esforzarse por mejorar, saber planificar el tiempo, organizarse en el espacio y distribuir las tareas que comporta un trabajo de naturaleza científica que se aborda de forma personal y en grupo.

La capacidad de iniciativa y de emprendeduría se desarrolla mediante el análisis de los factores que inciden sobre determinadas situaciones y las consecuencias que se puedan prever. El pensamiento característico del quehacer científico se puede así transferir a otras situaciones, ya que, al ser propio del conocimiento científico, el pensamiento hipotético deductivo nos permite llevar a cabo proyectos de investigación en los que se ponen en práctica capacidades de análisis, valoración de situaciones y toma de decisiones razonadas, que sin duda contribuyen al desarrollo de esta competencia.

Competencias clave y descriptores:

- **CL** ,Descriptores:
 - Comprensión de textos
 - Comunicarse con el léxico adecuado
- **CMCT** , Descriptores:
 - Procesos de razonamiento que llevan a la obtención de información o a la solución de los problemas.
 - Comprender una argumentación matemática.
 - Aplicar algoritmos de cálculo o elementos de la lógica.
 - Analizar los fenómenos físicos y aplicar el pensamiento científico-técnico para interpretar, predecir y tomar decisiones con iniciativa y autonomía personal.
 - Localizar, obtener, analizar y representar información cualitativa y cuantitativa.
 - Comprender e identificar preguntas o problemas y obtener conclusiones.
- **CD**, Descriptores:

- Buscar, analizar, seleccionar, registrar, tratar, transmitir, utilizar y comunicar la información, utilizando técnicas y estrategias específicas para informarse, aprender y comunicarse.
- Hacer uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles.
- **AA**, Descriptores:
 - Ser perseverante en el aprendizaje.
 - Aceptar los errores y aprender de los demás.
 - Saber transformar la información en conocimiento propio.
- **CSC**, Descriptores:
 - Practicar el diálogo y la negociación para llegar a acuerdos como forma de resolver los conflictos.
 - Tomar decisiones y responsabilizarse de las mismas.
- **SIEE**, Descriptores:
 - Mantener la motivación y autoestima.
 - Organizar tiempos y tareas.
 - Trabajar cooperativamente.

La evaluación de las competencias se realiza según el documento escalera de 2º bachillerato de la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias.

https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/enseñanzas/competencias/form_mater_recursos/orientaciones_ccbb/orientaciones-competencias-lomce.html

3. EDUCACIÓN EN VALORES

El desarrollo de esta programación en el aula, será:

1. Igualitario y No Sexista: Se trabajará bajo el principio de la coeducación, entendiéndolo como una forma de educar para la igualdad, sin discriminación por razones de sexo, religión, cultura, discapacidad. Y se participará en actividades propuestas desde el eje de **Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género.**

2. **Participativo:** Se trabajará para que los alumnos se sientan responsables de la buena marcha y funcionamiento de la clase, aportando actuaciones y decisiones dentro de su ámbito de responsabilidad.

3. **Tolerante y Solidario:** Se trabajará la aceptación de la diversidad del aula, entendiendo esta diversidad como fuente de enriquecimiento. Desarrollando desde el área valores como la responsabilidad, la autonomía, el respeto y el espíritu crítico.

4. **Saludable:** Se promocionará desde el área los hábitos de vida saludables y construir un ambiente agradable, limpio, sano y tranquilo. Participando en el eje de **Promoción de la Salud y la Educación Emocional**.

5. **Sostenible:** Se trabajará para la concienciación sobre la necesidad de reciclar, reutilizar y aprovechar el material escolar. Del mismo modo se promocionará el respeto hacia el medio ambiente, reflexionando sobre la utilización de los recursos naturales que están a nuestro alcance. Desarrollando estrategias que permitan a los alumnos, mantener una actitud crítica ante el consumo. Para ello se trabajará coordinadamente con el eje **Educación Ambiental y Sostenibilidad** que se lleva a cabo en el centro aprobado por el consejo escolar y gestionado por un componente de este departamento.

6. **Asertivo, Sociable y Socializador:** Se potenciará un aula en el que las relaciones entre todos estén basadas en la tolerancia, el respeto, la convivencia, la empatía y la integración, utilizando el conflicto como recurso para el crecimiento y fomento del diálogo.

7. **Profesional –Integrador:** Se intentará ofrecer una enseñanza de calidad que fomente el desarrollo de las competencias personal, profesional y social .

4. METODOLOGÍA.

En el desarrollo de la programación debe predominar la utilización de una metodología activa, que tenga en cuenta la estructura de la materia objeto de estudio y la iniciación en la aplicación de los fundamentos de la metodología científica.

Hay que destacar el hecho de que las actividades que se realicen deben ser consideradas como parte de un proceso, donde el profesor es una pieza fundamental en lo que se refiere a su organización, planificación y desarrollo.

Los principios metodológicos son:

- Las ideas y conocimientos previos son el punto de partida para conseguir un aprendizaje significativo.
- Destacar las ideas fundamentales de la unidad, la relevancia del contenido, relacionándolo con una selección de ejemplos familiares para el alumno y con aplicaciones evidentes para la vida, con sus experiencias, sus conocimientos previos y sus valores.
- Promover el reconocimiento de las aportaciones científicas a la mejora de la vida de la humanidad y a contemplar las múltiples aplicaciones personales, económicas, políticas, éticas, legales y sociales.
- Identificar la relación de la Biología con otras ciencias así como la importancia de los avances tecnológicos en este campo.
- Mostrar la meta para la que puede ser relevante el contenido.
- Desarrollar los contenidos con un planteamiento didáctico que activen la curiosidad y el interés del alumno, por el tema a tratar o tarea que se va a realizar, activando la motivación del alumno durante todo el proceso.
- **Además se contemplan estos otros escenarios en el caso que haya confinamiento debido a la pandemia por Covid-19**

Semipresencial: no se dará durante este curso escolar dada la organización del centro que permite el mantenimiento de la distancia social dentro del aula.

No Presencial: Enseñanza completamente “on line”, usando la plataforma EVAGD u otras que pudieran habilitarse durante curso.

Como recursos, se pueden utilizar:

- La presentación de información nueva, teniendo en cuenta los conocimientos previos.
- Las referencias a la actualidad e historia de la investigación, sobre todo en Canarias.
- La visualización de fenómenos biológicos, utilizando micrografías, gráficos, esquemas, dibujos, proyección de audiovisuales, animaciones y simulaciones por ordenador.
- La resolución de cuestiones, interpretación y análisis de resultados, así como la interpretación de gráficas, esquemas y dibujos.

- El planteamiento de problemas que incentiven la creatividad personal, la formulación y contraste de hipótesis, la búsqueda, valoración y tratamiento adecuado de la información procedente de distintos medios.
- El planteamiento de debates sobre temas de actualidad, fomentando una reflexión crítica del alumno para la buena comprensión del conocimiento científico en permanente construcción.
- **El fomento del rigor en el uso del lenguaje**, así como la utilización del lenguaje científico.
- La realización, siempre que sea posible, de alguna visita donde el alumnado pueda observar los procesos descritos en clase.

En caso de **confinamiento se usará la plataforma on line EVAGD (recursos exámenes tipo EBAU), ppt.**

La metodología, por tanto tendrá las siguientes características:

- ✓ Exploración de las ideas previa del alumno.
- ✓ Partir de situaciones reales y contextualizadas, siempre que se pueda, para hacer aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.
- ✓ Seguimiento periódico de las actividades.
- ✓ Formular actividades que mejoren la autonomía en el aprendizaje.
- ✓ Proponer actividades con grado de dificultad “in crecento”.
- ✓ Reforzar las actividades que presenten mayor dificultad.

Su aplicación deberá ser:

- ✓ Flexible: ajustándose a los distintos niveles del alumnado.
- ✓ Activa: las clases estarán dirigidas a que el alumno se pueda responsabilizar de su propia tarea.
- ✓ Participativa: fomentando la participación del alumnado.

- ✓ Integradora: se tendrá en cuenta el estado inicial del alumnado para que pueda establecer conexiones entre la nueva información y los conocimientos previos.
- ✓ Reflexiva: potenciando el aprendizaje reflexivo o la resolución de problemas.
- ✓ Favorecedora del aprendizaje competencial del alumnado: estableciendo en las diferentes unidades didácticas los agrupamientos y distribución de espacios oportunos para su mejor desarrollo de la unidad y mayor rendimiento.
- ✓ **Para compensar los 5 minutos de clase** debido a los dos recreos existente como medida para lograr un mayor distanciamiento entre el alumnado, se pondrá una actividad o recurso evaluable, tipo educaplay, kahoot, foro, proyecto biosfera, newton etc.en EVAGD
 - 2º Bachillerato B se compensará con una clase en el recreo equivalente a 20 minutos se manales.

5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para la impartición de las clases se utilizaran material fotocopiable con los contenidos del tema y actividades del tipo PAU para trabajar, se apoyaran los contenidos con proyecciones de diapositivas tipo power point y similares y otros recursos audiovisuales, reforzándolos con la utilización de material de laboratorio de Ciencias.

Los materiales y recursos on line en **caso de confinamiento**, se usará la plataforma EVGD y jitsi para las videoconferencias o cualquier otra que recomiende el Centro, siguiendo las normas establecidas, recogidas en la PGA.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE, CONTENIDOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN POR UNIDADES.

BLOQUE I: LA BASE MOLECULAR Y FÍSICO QUÍMICA DE LA VIDA.

Unidad 1: Bioelementos y Biomoléculas inorgánicas

CRITERIO DE EVALUACIÓN 1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que los hacen imprescindibles para la vida y argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos, con el fin

de analizar los avances científicos en el campo de la Biología mediante la realización de investigaciones y comunicaciones científicas..

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado diseña y desarrolla investigaciones, que incluyan un plan de búsqueda, contraste y análisis de diversos tipos de información procedente de fuentes variadas, acerca de las técnicas instrumentales y métodos de aislamiento de las moléculas de la materia viva y de los científicos y científicas responsables de los avances más destacados en la biología, reconociendo su contribución a la misma, y presenta sus resultados utilizando distintas formas de expresión (informes, artículos científicos, exposiciones, debates, conferencias...) con el apoyo de diferentes soportes. Se quiere comprobar que es capaz de clasificar los bioelementos según su abundancia y funciones, así como discriminar entre los enlaces que se establecen entre ellos (iónico, covalente, interacciones débiles...) para formar las biomoléculas orgánicas e inorgánicas. Asimismo se verificará que el alumnado relaciona la estructura del agua con sus propiedades (disolvente universal, cohesión molecular, elevado calor específico, alto calor de vaporización...) y deduce de éstas las funciones biológicas más importantes (transporte de sustancias, función estructural, amortiguador de temperatura...) y también que reconoce las principales sales minerales de los seres vivos y diferencia entre sus funciones en estado precipitado o en disolución, que discrimina entre los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, mediante la realización y explicación de alguna experiencia de laboratorio, y define el concepto de pH argumentando la importancia de su regulación, junto con la del equilibrio osmótico, para los seres vivos.

COMPETENCIAS: CMCT, CD, AA

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

1. Describe técnicas instrumentales y métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.
2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.
3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.
4. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.
5. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.
6. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.

CONTENIDOS

1. Descripción de las técnicas instrumentales y de métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.
2. **Clasificación** de los **bioelementos** según su proporción en la materia viva y su importancia biológica.

3. Discriminación de los **tipos de enlaces químicos** que forman las biomoléculas orgánicas e inorgánicas.
4. Relación entre la **estructura** de la molécula de **agua** y sus **funciones** biológicas.
5. Distinción entre los **tipos de sales minerales** y su **función** en los seres vivos según su composición.
6. Contraste entre los procesos de **difusión, ósmosis y diálisis** e importancia biológica de cada uno. El **concepto de pH** y su importancia en los seres vivos.
7. Comprobación en el laboratorio de algunas propiedades del agua y de las sales minerales disueltas.
8. Diseño y desarrollo de investigaciones: planteamiento preciso del problema, formulación de hipótesis contrastables, plan de búsqueda, contraste y análisis de información pertinente, definición de un cronograma de trabajo, realización de experiencias, análisis y comunicación de resultados.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Para evaluar esta unidad se usaran los instrumentos generales de evaluación descritos en el apartado siguiente de esta programación.

Unidad 2: Biomoléculas orgánicas

CRITERIO DE EVALUACIÓN 2: Reconocer los distintos tipos de moléculas orgánicas que intervienen en la constitución de la materia viva, los monómeros que las constituyen y las uniones entre éstos. Describir la función biocatalizadora de las enzimas y su importancia biológica, así como la de las vitaminas. Aplicar las técnicas instrumentales para aislar diferentes moléculas e identificar a qué grupo pertenecen mediante el diseño de experiencias de laboratorio, con la finalidad de determinar la función biológica que llevan a cabo en la célula.

Mediante este criterio se persigue evaluar si el alumnado es capaz de contrastar las técnicas instrumentales de aislamiento de las biomoléculas orgánicas (diálisis, centrifugación y electroforesis) y diseñar experiencias de laboratorio para la identificación y clasificación de lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, en muestras biológicas, describiendo sus principales características fisicoquímicas y relacionándolas con su función. De igual forma se constatará si reconoce las unidades básicas constituyentes de las macromoléculas y establece los enlaces que mantienen su estructura (enlaces O-glucosídico, enlaces éster, enlace peptídico, O-nucleósidos, fosfodiéster...) y otros tipos de unión (puentes de hidrógeno, enlaces disulfuro, fuerzas de Van der Waals...), en especial los de las proteínas y las de los ácidos nucleicos mediante el uso de las TIC para el manejo o la programación de simuladores de biomoléculas en 3D.

Asimismo debe comprobarse que establece el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica, y el de los coenzimas. Finalmente se verificará que el alumnado distingue la función de las vitaminas, su clasificación y su importancia en el mantenimiento de la vida, mediante la indagación en fuentes variadas, acerca de la relación entre determinadas enfermedades humanas y la falta o exceso de vitaminas, y la posterior comunicación oral, escrita o visual de conclusiones, en diferentes formatos y soportes, con un correcto uso del lenguaje científico.

COMPETENCIAS: CL, CMCT, CD

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

7. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.
8. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.
9. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas.
10. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, O-nucleósido.
11. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.
12. Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.
13. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.

CONTENIDOS

1. Reconocimiento, **clasificación** y **descripción** de los diferentes tipos de **biomoléculas orgánicas** relacionando su composición química con su estructura y su función.
2. Descripción de las técnicas instrumentales y métodos fisicoquímicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas.
3. Identificación de los **monómeros** de las biomoléculas orgánicas.
4. Reconocimiento y aplicación de modelos de los **enlaces químicos** que permiten la síntesis de las macromoléculas.
5. Diseño y realización de experiencias para identificar la presencia de distintas moléculas orgánicas en muestras biológicas.
6. Comparación entre los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas.

7. Descripción de la función biocatalizadora de los **enzimas** y valoración de su **importancia** biológica.
8. Identificación de **vitamina, clasificación y ejemplos** de la importancia de algunas de ellas para el mantenimiento de la vida.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Para evaluar esta unidad se usaran los instrumentos generales de evaluación descritos en el apartado siguiente de esta programación.

BLOQUE II: LA CÉLULA VIVA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR.

Unidad 3: Citología

CRITERIO DE EVALUACIÓN 3. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre la organización celular procariota y eucariota (animal y vegetal), representar sus estructuras y describir la función que desempeñan, así como determinar el papel de las membranas en la regulación de los intercambios con el medio, con la finalidad de percibir la célula como un sistema complejo integrado.

Con este criterio se pretende comprobar que el alumnado maneja las técnicas básicas de preparación y observación de muestras celulares en el microscopio óptico y que, trabajando en equipo, selecciona en Internet imágenes o vídeos de los componentes celulares, esquemas, dibujos y modelos 3D, y elabora un dossier de documentación que le permita integrar la información recabada para reconocer las diferencias entre las células eucariotas y procariotas, identificar las estructuras celulares, analizar la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos y las funciones que desempeñan, y comparar los tipos y subtipos de transporte a través de la membrana. Igualmente el criterio pretende determinar si el alumnado planifica su trabajo en grupo marcándose metas, organizando los tiempos, cumpliendo los plazos y asumiendo las responsabilidades propias del trabajo colaborativo, así como si comunica los resultados utilizando como apoyo los recursos generados y el léxico propio de las ciencias.

COMPETENCIAS: CL, CMCT, AA

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

- 14.** Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.
- 15.** Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras.
- 16.** Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.

21. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.

CONTENIDOS

1. Identificación de la **célula** como unidad estructural y funcional.
2. Establecimiento de la influencia del desarrollo técnico de la microscopía para el conocimiento de la célula.
3. Establecimiento de las diferencias entre los **modelos celulares** (procariota y eucariota, animal y vegetal).
4. **Esquematisación** de los distintos tipos de estructuras y **orgánulos celulares** y descripción de sus **funciones**.
5. Representación de los componentes de la **membrana plasmática** y comparación entre los tipos de intercambio de sustancias entre la célula y el medio.
6. Comunicación de los procesos de indagación, las fuentes consultadas, los resultados y la evaluación del trabajo individual y en equipo.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Para evaluar esta unidad se usaran los instrumentos generales de evaluación descritos en el apartado siguiente de esta programación.

Unidad 4: Metabolismo

CRITERIO DE EVALUACIÓN 4. Interpretar los procesos catabólicos y anabólicos y las relaciones entre ambos, describir las fases de la respiración celular, reconociendo su significado biológico, las rutas, los productos iniciales y los finales y diferenciar las vía aerobias de las anaerobias, así como detallar las fases de la fotosíntesis, justificando su importancia biológica como proceso de biosíntesis individual y global, y argumentar la importancia de la quimiosíntesis, con la finalidad de analizar el metabolismo celular como un proceso básico para el mantenimiento de la vida.

Con este criterio se pretende verificar si el alumnado selecciona información relevante en diferentes fuentes para elaborar esquemas, mapas conceptuales, murales virtuales..., que utiliza para describir los procesos catabólicos y anabólicos y los intercambios energéticos que ocurren en ellos, localizándolos en la célula y analizando en cada caso las rutas principales y los enzimas y moléculas más importantes que intervienen en estos procesos. Asimismo, se debe constatar que describe el proceso de la respiración y las diferencias entre las vías aeróbicas y anaeróbicas comparando su diferente rendimiento energético así como la importancia y las aplicaciones industriales de algunas fermentaciones

como la alcohólica o la láctica. También se debe comprobar que reconoce y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos y localiza, utilizando micrografías, dibujos o esquemas, las estructuras celulares donde tienen lugar las distintas fases de la fotosíntesis. Por último debe evaluarse que el alumnado elabora informes orales o escritos donde aplique los conocimientos adquiridos sobre el metabolismo para explicar y valorar la importancia de procesos como la fotosíntesis y la quimiosíntesis en el mantenimiento de la vida en la Tierra, utilizando el lenguaje científico apropiado.

COMPETENCIAS: CL, CMCT

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

22. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.
23. Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos.
24. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.
25. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.
26. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.
27. Localiza a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.
28. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra
29. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.

CONTENIDOS

1. **Interpretación general del metabolismo** celular: relación entre los procesos anabólicos y catabólicos.
2. Diferenciación de algunas rutas catabólicas **-respiración y fermentación-** y anabólicas **-fotosíntesis y quimiosíntesis**. Descripción de los **principales procesos** que tienen lugar en cada una y su **ubicación** en la célula.
3. Valoración de la **importancia biológica** de los procesos metabólicos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Para evaluar esta unidad se usaran los instrumentos generales de evaluación descritos en el apartado siguiente de esta programación.

Unidad 5: Ciclo Celular

CRITERIO DE EVALUACIÓN 5. Detallar las diferentes fases del ciclo celular y los tipos de división que sufren las células, determinando los acontecimientos que ocurren en cada etapa, con la finalidad de establecer la importancia biológica de la mitosis, la meiosis y su relación con la variabilidad genética y la evolución de las especies.

Establecer el procedimiento empleado en la obtención de distintos tipos de células madre, así como indicar su potencialidad para generar tejidos, órganos e incluso organismos completos, identificando algunos problemas sociales, bioéticos y dilemas morales debidos a la aplicación de la genética: obtención de transgénicos, reproducción asistida y clonación, y que definan sus límites en un marco de respeto a la dignidad humana. Analizar la base genética de las enfermedades prevalentes en Canarias.

Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado elabora preparaciones microscópicas, esquemas y dibujos para identificar las fases del ciclo celular (interfase y división celular por mitosis y meiosis), detallando los procesos que ocurren en cada una de ellas. Asimismo, se pretende verificar que establece, a partir de la indagación autónoma (interpretando información pertinente obtenida de diferentes fuentes primarias y secundarias y estableciendo conclusiones), las analogías y diferencias entre ambos procesos de división y si relaciona la mitosis con la reproducción asexual, el crecimiento y la regeneración de tejidos, y la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y su relación con la evolución de las especies, destacando la importancia del proceso de recombinación y separación al azar de los cromosomas en meiosis.

COMPETENCIAS: CMCT, AA

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

17. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una ellas.
18. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.
19. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.
20. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.

CONTENIDOS

1. Descripción de las **fases del ciclo celular**.
2. Categorización de las diferentes **fases** de la **mitosis** y la **meiosis**.
3. Estudio de las **diferencias** en la **división** de células **animales** y **vegetales**.
4. Reconocimiento de la relación entre **mitosis** y **meiosis** con los distintos **tipos de reproducción** y su **importancia** en la evolución de los seres vivos.
5. Planificación y realización de procesos de indagación en fuentes primarias y secundarias sobre la importancia biológica del ciclo celular y comunicación de resultados.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Para evaluar esta unidad se usaran los instrumentos generales de evaluación descritos en el apartado siguiente de esta programación.

BLOQUE III: GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

Unidad 6: Genética

Criterio de evaluación 6. Predecir los mecanismos de transmisión de los caracteres hereditarios aplicando los principios de la Genética Mendeliana a la resolución de problemas. Explicar el papel del ADN como portador de la información genética, diferenciar los tipos de ARN y sus funciones, así como identificar las propiedades del código genético y los enzimas implicados en los procesos de replicación, transcripción y traducción. Distinguir los principales tipos de mutación y agentes mutagénicos, estableciendo la relación con el cáncer y analizar los progresos en el ámbito de la ingeniería genética, sus aplicaciones y el conocimiento del genoma humano con la finalidad de valorar su repercusión en la salud de las personas.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado es capaz de resolver problemas de herencia de caracteres autosómicos, ligados al sexo e influidos por el sexo, aplicando las leyes de la Genética Mendeliana e investigar, utilizando fuentes de información primarias y secundarias, la heredabilidad de determinados caracteres humanos y las concepciones erróneas que perduran en la cultura popular, con el fin de rechazar las afirmaciones sobre genética no basadas en hechos científicos. Asimismo se pretende constatar que describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética, así como los distintos tipos de ARN, sus funciones, y las fases y los enzimas que intervienen en la replicación, transcripción y traducción, identificando las diferencias entre procariotas y eucariotas. Además, se debe comprobar que el alumnado describe el concepto de mutación como una alteración en la transmisión de la información genética, clasificando los distintos tipos de mutaciones así como los agentes causantes y su relación con el cáncer, y resuelve ejercicios prácticos sobre la relación entre la secuencia de bases en el ADN y la secuencia de ami-

noácidos. De otro lado, se verificará que el alumnado planifica y desarrolla una investigación en grupo en la que asume responsabilidades, gestiona el reparto de roles y tareas y utiliza diferentes fuentes documentales (online y offline) sobre las técnicas de ingeniería genética y la obtención de organismos transgénicos para elaborar contenidos digitales que se comunican con ayuda de las TIC, en los que argumenten acerca de las implicaciones éticas y sociales de estos avances científicos.

COMPETENCIAS: CD, AA, CSC, SIEE

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

30. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.
31. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.
32. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.
33. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.
34. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.
35. Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.
36. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.
37. Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción.
38. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.
39. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.
40. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.
41. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.
42. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética valorando sus implicaciones éticas y sociales.
43. Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.

CONTENIDOS

1. Resolución de **problemas de Genética Mendeliana**.
2. Análisis de la **función** del **ADN** como portador de la información genética, diferenciación de las etapas de **replicación** y de los **enzimas** implicados.
3. Reconocimiento de los **tipos** de **ARN** y sus funciones.
4. Diferenciación de las fases de la síntesis de proteínas (**transcripción** y **traducción**).
5. Utilización del **código genético** para la resolución de problemas de Genética molecular.
6. Descripción del concepto de **mutación**. Clasificación atendiendo a **tipos** y agentes mutágenos. Relación entre la mutación y el cáncer.
7. Planificación, desarrollo y comunicación de investigaciones sobre las Técnicas de **Ingeniería Genética** y sus implicaciones sociales.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Para evaluar esta unidad se usaran los instrumentos generales de evaluación descritos en el apartado siguiente de esta programación.

Unidad 7: Evolución

CRITERIO DE EVALUACIÓN 7. Diferenciar las pruebas de la evolución, distinguir y comparar las teorías evolutivas, explicar los mecanismos de la selección natural y relacionarla con la aparición de variabilidad genética, la adaptación y la especiación, investigar acerca de los factores que influyen en la modificación de las frecuencias génicas en las poblaciones para argumentar acerca de la evidencia del proceso evolutivo en los seres vivos.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado, a través el uso de información variada (textos, imágenes, vídeos, simulaciones...) es capaz de analizar las pruebas actuales de la evolución y comparar las teorías evolutivas históricas (darwinismo, neodarwinismo) y la teoría sintética actual, relacionándolas con los procesos de aparición de variabilidad genética (mutación, recombinación, flujo génico...) y de selección natural, e identificando los factores que posibilitan la adaptación y la especiación (aislamiento reproductivo, hibridación...). Asimismo, se trata de verificar que investigan acerca de los factores que influyen en la variación de las frecuencias génicas (migración, deriva genética...) mediante el diseño de un plan de búsqueda de información científica procedente de diferentes fuentes, valora la adecuación de la documentación seleccionada y expone sus conclusiones citando las fuentes y empleando el lenguaje científico, utilizando diferentes recursos (mapas conceptuales interactivos, murales virtuales...) con la finalidad de justificar los mecanismos de la evolución biológica.

COMPETENCIAS: CL, CD, SIEE

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

44. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.
45. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.
46. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.
47. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.
48. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.
49. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.

CONTENIDOS

1. Elaboración de un plan de documentación en fuentes fiables y de calidad para el análisis de las **pruebas actuales** de la **evolución**.
2. Comparación entre **Darwinismo** y **neodarwinismo** y **teoría sintética** de la evolución. Explicación de los **mecanismos** de la **selección natural**.
3. Justificación del origen de la **variabilidad**: mutación y recombinación.
4. Relación entre la **variabilidad**, la adaptación, la **evolución** y la aparición de nuevas especies.
5. Investigación acerca de la influencia de las **frecuencias génicas** en la evolución y comunicación pública de conclusiones.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Para evaluar esta unidad se usaran los instrumentos generales de evaluación descritos en el apartado siguiente de esta programación.

BLOQUE IV: EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES. BIOTECNOLOGÍA

Unidad 8: Microbiología

CRITERIO DE EVALUACIÓN 8. Clasificar los microorganismos según su organización celular, analizar las características estructurales y funcionales de cada grupo, describir las técnicas instrumentales que permiten su estudio y explicar su papel en los ecosistemas, la industria, la biotecnología y la salud humana, valorando su importancia. Justificar la intervención de los virus y partículas infectivas subvirales como agentes productores de enfermedades con respuesta inmunológica y evaluar sus aplicaciones en la ingeniería genética.

Con este criterio se pretende comprobar que el alumnado apoyándose en la utilización de dibujos, micrografías u otras representaciones, expone los aspectos relevantes de los diferentes tipos de microorganismos (virus, bacterias, hongos, protoctistas), especificando sus características, detallando la estructura y la función de sus componentes así como las funciones de nutrición, relación y reproducción propias de cada grupo. Igualmente, se quiere verificar que describe las principales técnicas de aislamiento, cultivo, esterilización e identificación de los microorganismos (mediante la realización de prácticas en laboratorio o simulaciones virtuales interactivas) y que diseña un plan de búsqueda de información, contrastando la fiabilidad de los documentos encontrados, con los que analiza la intervención de estos organismos en los ecosistemas (ciclos biogeoquímicos del carbono, del nitrógeno...), la industria (fermentaciones, producción de medicamentos, biorremediación, etc), la salud humana (infecciones por bacterias y otros) y la biotecnología (obtención de fármacos, vacunas, hormonas...) para valorar la importancia de estos seres en la industria, el mantenimiento del equilibrio en la biosfera y su papel en la salud humana. Finalmente se quiere comprobar que el alumnado justifica la acción infecciosa de los virus como parásitos obligados (ciclo lítico y ciclo lisogénico), a la vez que valora su uso en la biotecnología (vectores genéticos, vacunas, etc).

COMPETENCIAS: CL, CMCT, CSC

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

50. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.
51. Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos, relacionándolas con su función.
52. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.
53. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
54. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.
55. Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.
56. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.
57. Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.

CONTENIDOS

1. Definición del **concepto** y los **tipos** de **microorganismos**.
2. Descripción de algunos **métodos** de **estudio** de los microorganismos.
3. Reconocimiento de la **importancia biológica** de los microorganismos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Para evaluar esta unidad se usaran los instrumentos generales de evaluación descritos en el apartado siguiente de esta programación.

BLOQUE V: LA AUTODEFENSA DE LOS ORGANISMOS. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES

Unidad 9: Inmunología

CRITERIO DE EVALUACIÓN 9. Analizar los mecanismos de la defensa de los seres vivos, identificar los tipos de inmunidad y explicar los mecanismos de la respuesta inmunitaria, destacando la importancia de la memoria inmunológica, así como investigar las alteraciones más frecuentes del sistema inmune y los avances en Inmunología con el fin de argumentar acerca de su importancia para la mejora de la salud de las personas.

Mediante este criterio se pretende comprobar que el alumnado identifica los componentes del sistema inmunitario, describiendo el mecanismo de la respuesta inespecífica (barreras, inflamación) y la específica (respuesta humoral y celular) y las relaciones entre ambas, que define los conceptos de antígeno y anticuerpo y que resume los tipos de reacciones que se dan entre ellos. Así mismo, se trata de verificar que relaciona la existencia de linfocitos T y B de memoria con el mecanismo de acción de la memoria inmunitaria (respuesta primaria y secundaria) y con el funcionamiento de sueros y vacunas, y la concepción de inmunidad activa y pasiva, natural y artificial. Finalmente se quiere evaluar la capacidad del alumnado para realizar investigaciones acerca de las alteraciones más frecuentes del sistema inmunitario humano, sus causas y sus consecuencias (alergias, enfermedades autoinmunes, inmunodeficiencias, cáncer...), así como de los últimos avances médicos (anticuerpos monoclonales, terapia génica...) y de las implicaciones sociales y éticas del trasplante de órganos mediante la realización de un trabajo en equipo en el que todos sus componentes compartan las responsabilidades y planifiquen adecuadamente el tiempo, el esfuerzo y las metas, incluyendo la reflexión acerca del funcionamiento del grupo, y mediante la búsqueda de información en diferentes fuentes, tanto documentales como obtenida mediante entrevistas, encuestas..., para presentar sus conclusiones como argumentación sobre la importancia de la investigación en inmunoterapia y de la donación para la superación de enfermedades, transmitiendo certeza y seguridad en la comunicación y dominio del tema investigado con el uso del lenguaje técnico apropiado.

COMPETENCIAS: CL, CSC, SIEE

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

58. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.
59. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.
60. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.
61. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.
62. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.
63. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.
64. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.
65. Describe el ciclo de desarrollo del VIH.
66. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.
67. Desarrolla las aplicaciones de la Inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales.
68. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las moléculas desencadenantes de ellos y las células que actúan.
69. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.

CONTENIDOS

1. Análisis del concepto actual de **inmunidad**. Componentes del **sistema inmunitario**.
2. Descripción del funcionamiento de la **defensa inespecífica**.
3. Caracterización del funcionamiento de la **defensa específica**: respuesta **celular** y **humoral**. Definición de **antígeno** y anticuerpo.
4. Relación entre la **estructura** y la forma de actuación de los **anticuerpos**. **Memoria inmunológica**. **Sueros** y **vacunas**.
5. Reconocimiento de los **tipos de inmunidad**.
6. Investigación sobre las **alteraciones** del sistema inmunitario: alergias, enfermedades autoinmunes, inmunodeficiencias, sistema inmunitario y cáncer.
7. Argumentación acerca de la importancia de los avances en inmunología y de los **trasplantes** para la curación de enfermedades.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Para evaluar esta unidad se usaran los instrumentos generales de evaluación descritos en el apartado siguiente de esta programación.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES

Evaluación	1ª	2ª	3ª
Bloques:	Bloque I:	Bloques II y III.1	Bloques III.2, IV y V
Unidades:	Unidades: 1y 2	Unidades: 3 a 6.1	Unidades 6.2 a 9

7. EVALUACIÓN**7.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Los instrumentos de evaluación comunes que nos permitirán obtener una valoración sobre el grado de consecución de los criterios de evaluación serán:

- ✓ Seguimiento de las tareas o productos
- ✓ Trabajos individuales o en agrupamientos manteniendo la distancia de seguridad covid-19
- ✓ Pruebas escritas.
- ✓ Exámenes
- ✓ Actividades en EVAGD que se irá usando desde el principio para dotar de destrezas y habilidades en su manejo al alumnado en caso de confinamiento.

7.2 Los CRITERIO DE CALIFICACIÓN en cada evaluación se fijarán según las actividades desarrolladas en el transcurso del espacio temporal de cada evaluación. Se hará una media ponderada en la que se tendrá en cuenta los registros del profesor en el seguimiento de los instrumentos de evaluación. Tomaremos como referencia a las Rúbricas (Estas rúbricas se encuentran publicadas en la **Resolución de 24 de octubre de 2018**, por la que se establecen las rúbricas de los criterios de evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, para orientar y facilitar la evaluación objetiva del alumnado en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º 218, de 12 de noviembre). Rúbricas recogidas en el siguiente enlace.

https://www.gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/educacion/web/_galerias/descargas/bachillerato/rubricas/rubricas_2018/rubricas_biologia_bach.pdf

7.3.- Evaluación de las competencias Básicas se hará teniendo en cuenta el documento escalera publicado por la consejería de educación del gobierno de canarias.

https://www.gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/educacion/web/_galerias/descargas/competencias/documentoEscalera2bach.pdf

Cada evaluación tendrá una **prueba de recuperación** para el alumnado que no haya superado la evaluación que se realizará en la siguiente evaluación.

Se realizará una **prueba final** de curso para la recuperación de hasta un máximo de dos evaluaciones pendientes que el alumno no hubiese superado ni recuperado, que servirá también como prueba de recuperación de la tercera evaluación.

8. PROCEDIMIENTOS EXTRAORDINARIOS DE EVALUACIÓN

Los procedimientos extraordinarios de evaluación serán de aplicación para el alumnado que no hayan superado la materia a lo largo del periodo lectivo ordinario del curso.

8.1 Prueba extraordinaria de Junio.

La calificación de la evaluación extraordinaria de junio vendrá determinada, exclusivamente, por la calificación obtenida en la prueba escrita efectuada en la convocatoria extraordinaria de junio. Esta prueba escrita versará sobre los contenidos mínimos concretados en las coordinaciones de profesores de secundaria de Canarias.

8.2 Sistemas alternativos de evaluación.

Aquellos alumnos que no superen alguna evaluación, por motivos extraordinarios, inasistencias justificadas por motivos de salud o alguna otra razón, o inasistencias injustificadas que le lleven a la pérdida del derecho a la evaluación continua realizarán:

En el primer caso, y si el alumno/a estuviera en disposición de seguir trabajando desde su domicilio, se arbitrará la manera de hacerle llegar actividades y materiales que le permitan un seguimiento lo más satisfactorio posible de la asignatura; en caso contrario, a su regreso, y tras un periodo de adaptación se realizará una serie de pruebas para la valoración de la materia trabajada durante su ausencia.

En el segundo de los supuestos, únicamente tendrá derecho a una prueba extraordinaria al final de curso sobre la materia trabajada durante el curso.

8.3 Recuperación de alumnos con el área o materia pendiente 1º bachillerato

El alumnado con la materia de Biología y Geología de 1º Bachillerato pendiente podrá recuperar la materia a lo largo del curso, para ello el departamento realizará **dos** pruebas de recuperación de la materia pendiente que se distribuirán a lo largo del curso sin coincidir con las evaluaciones ordinarias. En cada prueba el alumnado se examinará de una parte de la materia. También siempre que sea posible y para facilitar el trabajo al alumnado, este puede presentarse a los exámenes de cada evaluación de la materia pendiente.

8.4 Recuperación de alumnos con evaluación pendiente.

Cada evaluación tendrá una **prueba de recuperación** para los alumnos que no hayan superado la evaluación que se realizará en la siguiente evaluación.

Se realizará una **prueba final** de curso para la recuperación de las evaluaciones pendientes que el alumno no hubiese superado ni recuperado, que servirá también como prueba de recuperación de la tercera evaluación.

- **En caso de confinamiento debido a la pandemia, las actividades, pruebas y exámenes recogidas en este apartado 8. se harán teniendo en cuenta lo siguiente:**
 - **Semipresencial**: no se dará durante este curso escolar dada la organización del centro que permite el mantenimiento de la distancia social dentro del aula.
 - **No Presencial**: Enseñanza completamente “on line”, usando la plataforma EVAGD u otras que pudieran habilitarse durante curso, para realizar las actividades y exámenes

9. PLANES DE RECUPERACIÓN Y REFUERZO

9.1 Para la prueba extraordinaria de julio

Para prueba escrita efectuada en la convocatoria extraordinaria, el alumno contará con ejercicios de repaso de los contenidos reales trabajados durante el curso y sobre los que versará dicha prueba. Dichos ejercicios estarán colgados en la web del centro o podrán dárseles estas actividades al alumnado

9.2 Para los Sistemas alternativos de evaluación.

Para prueba escrita prevista como sistema extraordinario, el alumno contará con ejercicios tipo eba para preparar los contenidos sobre los que versará la prueba, las posibles dudas serán resueltas por el profesor durante las sesiones ordinarias de clase.

9.3 Para los alumnos con evaluación pendiente.

Para la **prueba de recuperación** de la evaluación pendiente el alumno contará con ejercicios de repaso de los contenidos reales trabajados durante trimestre y sobre los que versará dicha prueba. Dichos ejercicios estarán colgados en la web del centro

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La información que aporta el seguimiento continuo del aprendizaje de los alumnos permitirá la adaptación del diseño didáctico a las condiciones que se vayan observando en la práctica. La evaluación entendida como seguimiento de procesos, permitirá detectar las dificultades y los logros de los alumnos en el momento en que se van produciendo.

Medidas de refuerzo:

Las adaptaciones para los alumnos que muestren un ritmo de aprendizaje más lento que el resto de los demás alumnos se guiaran por pautas o medidas del siguiente tipo:

De refuerzo permanente de los logros obtenidos.

Preocupación por crear un clima de trabajo en el que el alumno no tema expresar sus dificultades.

Refuerzo de contenidos procedimentales relevantes que se conviertan en herramientas de trabajo para ese alumno.

Medidas de ampliación:

El sistema de evaluación también hace posible adaptar el trabajo a aquellos alumnos que muestran un interés o capacidad que se traduce en una evolución más rápida de sus aprendizajes en relación con los demás alumnos. En este supuesto se pueden considerar las siguientes pautas o medidas de ampliación:

Proponer a tales alumnos contenidos y actividades que les permita profundizar en los conceptos, procedimientos o actitudes ya tratados.

Sugerir que determinen ellos mismos los campos en que desean profundizar.

Pedirles que participen en la atención a compañeros que han manifestado problemas de aprendizaje

11. PARTICIPACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE CONTENIDO PEDAGÓGICO DEL CENTRO

Se trabajará coordinadamente con la **Red Canarias InnovAS** que se lleva a cabo en el centro aprobado por el consejo escolar y gestionado por varios componentes de este departamento, para la concienciación del alumnado sobre la necesidad de reciclar, reutilizar y reducir los materiales de uso diario, estilos de vida saludables, expresándonos con un lenguaje correcto y con un fundamento científico y coeducativo. Del mismo modo se promocionará el respeto hacia el medio ambiente, reflexionando sobre la utilización de los recursos naturales que están a nuestro alcance.

Se participará en todas aquellas actividades previstas en los diferentes **ejes** que pueda abordar este curso de 2º de Bachillerato, concretamente en la separación de residuos asistencia a charlas sobre la importancia de la gestión de residuos y sostenibilidad y reutilización de materiales de todo tipo y asimismo participando en las posibles salidas u otras actividades pedagógicas que desde la red Canarias Innovas organice.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Participación en las Olimpiadas de Biología, en caso que puedan organizarse.

En el caso de que surja la posibilidad de realizar alguna otra actividad, se acordaría en reunión de los miembros del Departamento y se incluiría en esta programación como anexo a la misma.

13. CONTENIDOS IMPRESCINDIBLES.

Los contenidos mínimos serán los siguientes, teniendo en cuenta los bloques que trabajaremos a lo largo del curso según la primera coordinación de la ebau.

Unidad 1: Bioelementos y Biomoléculas inorgánicas

1. Descripción de las técnicas instrumentales y de métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.
2. **Clasificación** de los **bioelementos** según su proporción en la materia viva y su importancia biológica.
3. Discriminación de los **tipos de enlaces químicos** que forman las biomoléculas orgánicas e inorgánicas.
4. Relación entre la **estructura** de la molécula de **agua** y sus **funciones** biológicas.
5. Distinción entre los **tipos de sales minerales** y su **función** en los seres vivos según su composición.
6. Contraste entre los procesos de **difusión**, **ósmosis** y **diálisis** e importancia biológica de cada uno. El **concepto** de **pH** y su importancia en los seres vivos.

Unidad 2: Biomoléculas orgánicas

1. Reconocimiento, **clasificación** y **descripción** de los diferentes tipos de **biomoléculas orgánicas** relacionando su composición química con su estructura y su función.
2. Descripción de las técnicas instrumentales y métodos fisicoquímicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas.
3. Identificación de los **monómeros** de las biomoléculas orgánicas.
4. Reconocimiento y aplicación de modelos de los **enlaces químicos** que permiten la síntesis de las macromoléculas.
5. Comparación entre los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas.
6. Descripción de la función biocatalizadora de los **enzimas** y valoración de su **importancia** biológica.
7. Identificación de **vitamina**, **clasificación** y **ejemplos** de la importancia de algunas de ellas para el mantenimiento de la vida.

Unidad 3: La Célula

1. Identificación de la **célula** como unidad estructural y funcional.
2. Establecimiento de la influencia del desarrollo técnico de la microscopía para el conocimiento de la célula.
3. Establecimiento de las diferencias entre los **modelos celulares** (procariota y eucariota, animal y vegetal).
4. **Esquemmatización** de los distintos tipos de estructuras y **orgánulos celulares** y descripción de sus **funciones**.
5. Representación de los componentes de la **membrana plasmática** y comparación entre los tipos de intercambio de sustancias entre la célula y el medio.

Unidad 4: Metabolismo

1. **Interpretación general** del **metabolismo** celular: relación entre los procesos anabólicos y catabólicos.
2. Diferenciación de algunas rutas catabólicas **-respiración y fermentación-** y anabólicas **-fotosíntesis y quimiosíntesis**. Descripción de los **principales procesos** que tienen lugar en cada una y su **ubicación** en la célula.
3. Valoración de la **importancia biológica** de los procesos metabólicos.

Unidad 5: Ciclo Celular

1. Descripción de las **fases del ciclo celular**.
2. Categorización de las diferentes **fases** de la **mitosis** y la **meiosis**.
3. Estudio de las **diferencias** en la **división** de células **animales** y **vegetales**.
4. Reconocimiento de la relación entre **mitosis** y **meiosis** con los distintos **tipos de reproducción** y su **importancia** en la evolución de los seres vivos.
5. Planificación y realización de procesos de indagación en fuentes primarias y secundarias sobre la importancia biológica del ciclo celular y comunicación de resultados.

Unidad 6: Genética

1. Resolución de **problemas de Genética Mendeliana**.
2. Análisis de la **función** del **ADN** como portador de la información genética, diferenciación de las etapas de **replicación** y de los **enzimas** implicados.
3. Reconocimiento de los **tipos de ARN** y sus funciones.
4. Diferenciación de las fases de la síntesis de proteínas (**transcripción** y **traducción**).
5. Utilización del **código genético** para la resolución de problemas de Genética molecular.
6. Descripción del concepto de **mutación**. Clasificación atendiendo a **tipos** y agentes mutágenos. Relación entre la mutación y el cáncer.
7. Planificación, desarrollo y comunicación de investigaciones sobre las Técnicas de **Ingeniería Genética** y sus implicaciones sociales.

Unidad 7: Evolución

1. Elaboración de un plan de documentación en fuentes fiables y de calidad para el análisis de las **pruebas actuales** de la **evolución**.
2. Comparación entre **Darwinismo** y **neodarwinismo** y **teoría sintética** de la evolución. Explicación de los **mecanismos** de la **selección natural**.
3. Justificación del origen de la **variabilidad**: mutación y recombinación.
4. Relación entre la **variabilidad**, la adaptación, la **evolución** y la aparición de nuevas especies.
5. Investigación acerca de la influencia de las **frecuencias génicas** en la evolución y comunicación pública de conclusiones.

Unidad 8: Microbiología

1. Definición del **concepto** y los **tipos** de **microorganismos**.
2. Descripción de algunos **métodos** de **estudio** de los microorganismos.
3. Reconocimiento de la **importancia biológica** de los microorganismos.

Unidad 9: Inmunología

1. Análisis del concepto actual de **inmunidad**. Componentes del **sistema inmunitario**.
2. Descripción del funcionamiento de la **defensa inespecífica**.
3. Caracterización del funcionamiento de la **defensa específica**: respuesta **celular** y **humoral**. Definición de **antígeno** y anticuerpo.
4. Relación entre la **estructura** y la forma de actuación de los **anticuerpos**. **Memoria inmunológica**. **Sueros** y **vacunas**.
5. Reconocimiento de los **tipos de inmunidad**.
6. Investigación sobre las **alteraciones** del sistema inmunitario: alergias, enfermedades autoinmunes, inmunodeficiencias, sistema inmunitario y cáncer.
7. Argumentación acerca de la importancia de los avances en inmunología y de los **trasplantes** para la curación de enfermedades.

14. VALORACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE

A final de curso el profesor responsable de impartir la materia, reflexionará sobre las siguientes cuestiones y otras que puedan surgir, para tomar las decisiones oportunas que permitan ajustar y mejorar el diseño de la programación para el siguiente curso:

—¿Qué contenidos permiten trabajar mejor las competencias básicas, teniendo en cuenta los criterios de evaluación?

—¿Se ha realizado una selección y organización de contenidos en unidades de programación secuenciadas?

—¿Se ha descubierto qué contenidos de otras áreas conectan con los de la propia para permitir la integración curricular y el trabajo interdisciplinar?

—¿Las unidades de programación responden a enfoques metodológicos que favorecen la adquisición de las competencias básicas?

—¿El conjunto de unidades de programación permiten el desarrollo del currículo?

—En el análisis de los criterios de evaluación, ¿se han identificado los aspectos imprescindibles para diseñar las actividades de aprendizaje?

—¿Los procedimientos e instrumentos de evaluación previstos han permitido la obtención de información necesaria para valorar el grado de adquisición de las competencias básicas?

—¿Hemos utilizado la autoevaluación y la coevaluación para que el alumnado sea partícipe y responsable de su proceso de aprendizaje y para que conozca los objetivos, la metodología y la evaluación a que se somete?

—¿Se ha informado al alumnado y a las familias sobre los diferentes aspectos de la evaluación?

—¿Se han utilizado los criterios de evaluación como referente para elaborar los de calificación?

—¿Los criterios de calificación son útiles para valorar los aprendizajes adquiridos, permiten reconocer dificultades de aprendizaje, facilitan la toma de decisiones para su posterior regulación?

—¿Los criterios seguidos para diseñar las tareas y actividades consideran diferentes niveles de complejidad y de estilos de aprendizaje para su diseño?

—¿El enfoque de la programación permite el uso de distintos espacios y escenarios para la actividad docente, posibilita diferentes agrupamientos, así como la utilización de materiales, recursos y soportes diversos?

—¿El tiempo asignado a las unidades de programación para su desarrollo ha sido el adecuado? Este curso no fue posible por la pandemia.

—¿El diseño y la puesta en práctica de las actividades complementarias y extraescolares han favorecido el desarrollo de las competencias básicas y de la programación?

—¿Se han previsto las medidas organizativas, de acceso a los materiales y recursos necesarios para poder hacer efectiva la programación?

—¿Se han planificado los mecanismos para recoger las propuestas de mejora, al término de cada unidad de programación, del trimestre y del curso?

—¿Los distintos apartados de la programación son coherentes entre sí?

