

PROGRAMACIÓN DE AULA DE BIOLOGÍA 2º DE BACHILLERATO

SA1: LA BASE MOLECULAR Y FÍSICO QUÍMICA DE LA VIDA.

SA 2: LA CÉLULA VIVA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR.

SA 3: GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.

SA 4: EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES. BIOTECNOLOGÍA.

SA 5: LA AUTODEFENSA DE LOS ORGANISMOS. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE SA 1**CONTENIDOS LOS BIOELEMENTOS Y EL AGUA**

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

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. Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Criterios de calificación (rúbricas)				COMPETENCIAS						
Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7
Investiga con ayuda y copiando modelos acerca de los avances científicos más relevantes en biología, y con insuficiente desarrollo expone sus resultados y describe las principales técnicas instrumentales y de aislamiento de moléculas utilizadas en Biología. Clasifica de forma inadecuada los bioelementos y reconoce los tipos de enlaces que los unen. Relaciona con errores la estructura del agua con sus propiedades y éstas con sus funciones biológicas, discrimina con bastantes errores entre difusión, ósmosis y diálisis y argumenta con ambigüedades e imprecisiones la importancia de la regulación del equilibrio osmótico y del pH para el mantenimiento de la vida celular, mediante la realización y explicación de alguna experiencia de laboratorio relacionada con el agua y las sales disueltas.	Investiga, a partir de pautas acerca de los avances científicos más relevantes en biología y, con un escaso desarrollo y fluidez expone sus resultados y describe las principales técnicas instrumentales y de aislamiento de moléculas utilizadas en Biología. Clasifica con ayuda los bioelementos y reconoce los tipos de enlaces que los unen. Relaciona de forma general la estructura del agua con sus propiedades y éstas con sus funciones biológicas, discrimina de forma aproximada entre difusión, ósmosis y diálisis y argumenta manera general la importancia de la regulación del equilibrio osmótico y del pH para el mantenimiento de la vida celular, mediante la realización y explicación de alguna experiencia de laboratorio relacionada con el agua y las sales disueltas.	Investiga, con autonomía creciente acerca de los avances científicos más relevantes en biología y, con un adecuado desarrollo y fluidez expone sus resultados y describe las principales técnicas instrumentales y de aislamiento de moléculas utilizadas en Biología. Clasifica con corrección en lo fundamental, los bioelementos y reconoce los tipos de enlaces que los unen. Relaciona de forma clara la estructura del agua con sus propiedades y éstas con sus funciones biológicas, discrimina adecuadamente entre difusión, ósmosis y diálisis y argumenta de forma coherente la importancia de la regulación del equilibrio osmótico y del pH para el mantenimiento de la vida celular, mediante la realización y explicación de alguna experiencia de laboratorio relacionada con el agua y las sales disueltas.	Investiga de forma autónoma acerca de los avances científicos más relevantes en biología y de manera extensa y con fluidez destacable, expone sus resultados y describe las principales técnicas instrumentales y de aislamiento de moléculas utilizadas en Biología. Clasifica con facilidad y corrección los bioelementos y reconoce los tipos de enlaces que los unen. Relaciona de forma clara y fundamentada la estructura del agua con sus propiedades y éstas con sus funciones biológicas, discrimina con rigor entre difusión, ósmosis y diálisis y argumenta con mucha coherencia y detalle la importancia de la regulación del equilibrio osmótico y del pH para el mantenimiento de la vida celular, mediante la realización y explicación de alguna experiencia de laboratorio relacionada con el agua y las sales disueltas.	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

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.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE SA 1

CONTENIDOS LAS BIOMOLÉCULAS

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

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. Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Criterios de calificación (rúbricas)				COMPETENCIAS						
Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7
Reconoce cometiendo errores los distintos tipos de moléculas orgánicas que intervienen en la constitución de la materia viva, los monómeros que las constituyen, las uniones entre éstos y la función biológica. Explica de manera incorrecta el mecanismo de acción enzimática y su influencia en las reacciones químicas, así como la importancia de las vitaminas en el mantenimiento de la vida y la salud humana. Describe de forma ambigua y selecciona con ayuda y copiando modelos las técnicas instrumentales adecuadas para separar las diferentes moléculas y diferencia a qué grupo pertenecen.	Reconoce en términos generales los distintos tipos de moléculas orgánicas que intervienen en la constitución de la materia viva, los monómeros que las constituyen, las uniones entre éstos y la función biológica. Explica en general de forma correcta el mecanismo de acción enzimática y determina su influencia en las reacciones químicas, así como la importancia de las vitaminas en el mantenimiento de la vida y la salud humana. Describe de forma básica y selecciona siguiendo pautas las técnicas instrumentales adecuadas para separar las diferentes moléculas y diferencia a qué grupo pertenecen.	Reconoce de forma bastante precisa los distintos tipos de moléculas orgánicas que intervienen en la constitución de la materia viva, los monómeros que las constituyen, las uniones entre éstos y la función biológica. Explica de manera amplia y bastante correcta el mecanismo de acción enzimática y su influencia en las reacciones químicas, así como la importancia de las vitaminas en el mantenimiento de la vida y la salud humana. Describe con claridad y selecciona con autonomía creciente las técnicas instrumentales adecuadas para separar las diferentes moléculas y diferencia a qué grupo pertenecen.	Reconoce con precisión destacada los distintos tipos de moléculas orgánicas que intervienen en la constitución de la materia viva, los monómeros que las constituyen, las uniones entre éstos y la función biológica. Explica de forma exhaustiva y con corrección en lo fundamental y secundario el mecanismo de acción enzimática y su influencia en las reacciones químicas, así como la importancia de las vitaminas en el mantenimiento de la vida y la salud humana. Describe con claridad y propiedad y selecciona de forma autónoma las técnicas instrumentales adecuadas para separar las diferentes moléculas y diferencia a qué grupo pertenecen.	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

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. , enlace fosfodiéster

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.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE SA 2

CONTENIDOS LA CÉLULA: ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA

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. Esquematación 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

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.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 14, 15, 16, 21.

Criterios de calificación (rúbricas)				COMPETENCIAS						
Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7
Reconoce y explica de forma inapropiada las diferencias entre células procariotas y eucariotas y entre células animales y vegetales. Identifica y representa con dificultad e incorrecciones importantes los orgánulos y estructuras celulares, así como los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas indicando sus características. Prepara inadecuadamente muestras para su observación al microscopio óptico, identifica con dificultad en micrografías la estructura y ultraestructura de los orgánulos celulares y describe de forma imprecisa sus funciones.	Reconoce de forma general y explica adecuado a lo solicitado las diferencias entre células procariotas y eucariotas y entre células animales y vegetales. Identifica y representa sin dificultad y sin incorrecciones destacables los orgánulos y estructuras celulares, así como los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas indicando sus características. Prepara con orientaciones muestras para su observación al microscopio óptico, identifica sin dificultades destacables en micrografías la estructura y ultraestructura de los orgánulos celulares y describe con algunas imprecisiones sus funciones.	Reconoce con precisión y explica de forma pertinente y con aportaciones creativas las diferencias entre células procariotas y eucariotas y entre células animales y vegetales. Identifica y representa con facilidad y corrección en lo fundamental los orgánulos y estructuras celulares, así como los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas indicando sus características. Prepara generalmente con autonomía muestras para su observación al microscopio óptico, identifica con claridad en micrografías la estructura y ultraestructura de los orgánulos celulares y describe con fluidez en lo fundamental sus funciones.	Reconoce con precisión y explica de manera extensa y creativa las diferencias entre células procariotas y eucariotas y entre células animales y vegetales. Identifica y representa con facilidad y corrección destacable los orgánulos y estructuras celulares, así como los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas, indicando sus características. Prepara siempre con autonomía y destreza muestras para su observación al microscopio óptico, identifica con claridad en micrografías la estructura y ultraestructura de los orgánulos celulares y describe con fluidez destacable sus funciones.	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

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**

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE SA 2

CONTENIDOS 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

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.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.

Criterios de calificación (rúbricas)				COMPETENCIAS						
Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7
Analiza con dificultades importantes los procesos catabólicos y anabólicos así como la relación entre ellos. Describe de forma básica y con errores destacables las fases de la respiración celular, reconociendo su significado biológico, las rutas, los productos iniciales y los finales, y las diferencias entre la vía aerobia y anaerobia. Detalla de forma imprecisa a pesar de contar con ayuda las fases de la fotosíntesis justificando su importancia biológica como proceso de biosíntesis individual y global para el mantenimiento de la vida en la Tierra y deduce de forma confusa la importancia de la quimiosíntesis.	Analiza sin dificultad destacable y de forma general los procesos catabólicos y anabólicos así como la relación entre ellos. Describe brevemente y sin errores importantes las fases de la respiración celular, reconociendo su significado biológico, las rutas, los productos iniciales y los finales, y las diferencias entre la vía aerobia y anaerobia. Detalla básicamente y a partir de indicaciones concretas las fases de la fotosíntesis justificando su importancia biológica como proceso de biosíntesis individual y global para el mantenimiento de la vida en la Tierra y deduce sin incoherencias importantes la importancia de la quimiosíntesis.	Analiza con fluidez y de forma general los procesos catabólicos y anabólicos así como la relación entre ellos. Describe con estructura organizada y de manera sintética las fases de la respiración celular reconociendo su significado biológico, las rutas, los productos iniciales y los finales y las diferencias entre la vía aerobia y anaerobia. Detalla con precisión las fases de la fotosíntesis justificando su importancia biológica como proceso de biosíntesis individual y global para el mantenimiento de la vida en la Tierra y deduce de forma coherente la importancia de la quimiosíntesis.	Analiza con soltura y detalle los procesos catabólicos y anabólicos así como la relación entre ellos. Describe con estructura organizada y de manera pormenorizada las fases de la respiración celular, reconociendo su significado biológico, las rutas, los productos iniciales y los finales, y las diferencias entre la vía aerobia y anaerobia. Detalla con precisión y rigor las fases de la fotosíntesis justificando su importancia biológica como proceso de biosíntesis individual y global para el mantenimiento de la vida en la Tierra y deduce de manera coherente y bien fundamentada la importancia de la quimiosíntesis.	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

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 en las plantas, donde se llevan a cabo cada una de las fases de la fotosíntesis, 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.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE SA 2

CONTENIDOS CICLO CELULAR: MITOSIS Y MEIOSIS

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

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.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 17, 18, 19, 20.

Criterios de calificación (rúbricas)				COMPETENCIAS						
Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7
Identifica con errores y explica de forma básica, mediante el uso de esquemas, modelos o preparaciones microscópicas, las fases del ciclo celular. Establece con dificultades, a pesar de contar con modelos, las analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis, así como la importancia biológica de cada una, a través de la indagación.	Identifica sin incorrecciones destacables y explica de manera general, mediante el uso de esquemas, modelos o preparaciones microscópicas, las fases del ciclo celular. Establece de forma adecuada a partir de orientaciones las analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis, así como la importancia biológica de cada una, a través de la indagación.	Identifica con corrección y explica de manera general, mediante el uso de esquemas, modelos o preparaciones microscópicas, las fases del ciclo celular. Establece de forma autónoma y adecuada las analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis, así como la importancia biológica de cada una, a través de la indagación.	Identifica con corrección y precisión y explica de forma creativa, mediante el uso de esquemas, modelos o preparaciones microscópicas, las fases del ciclo celular. Establece de forma autónoma, con rigor y propiedad las analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis, así como la importancia biológica de cada una, a través de la indagación	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

17. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de 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.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE SA 3										
CONTENIDOS 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.										
CRITERIOS 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. Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43.										
Criterios de calificación (rúbricas)				COMPETENCIAS						
Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7
Resuelve con errores, a pesar de recibir pautas, problemas de herencia aplicando las leyes de la Genética Mendeliana. Explica de forma imprecisa y con errores destacables la estructura y composición química del ADN, y los distintos tipos de ARN, sus funciones y las fases y los enzimas que intervienen en la replicación, transcripción y traducción. Describe de forma desestructurada y simple el concepto de mutación y clasifica los distintos tipos, así como los agentes causantes y su relación con el cáncer y. resuelve siguiendo pautas concretas ejercicios prácticos sobre cambios en la secuencia de bases del ADN y sus repercusiones. Realiza investigaciones a través de la selección de información pertinente y relevante sobre las técnicas de ingeniería genética y obtención de organismos transgénicos y expone con argumentos incongruentes sobre las implicaciones éticas y sociales que tienen estos avances científicos.	Resuelve a partir de orientaciones problemas de herencia aplicando las leyes de la Genética Mendeliana. Explica sin imprecisiones importantes y de forma elemental la estructura y composición química del ADN, y los distintos tipos de ARN, sus funciones y las fases y los enzimas que intervienen en la replicación, transcripción y traducción. Describe con estructura esquemática y de manera simple el concepto de mutación y clasifica los distintos tipos, así como los agentes causantes y su relación con el cáncer y. resuelve sin imprecisiones importantes ejercicios prácticos sobre cambios en la secuencia de bases del ADN y sus repercusiones. Realiza investigaciones siguiendo pautas generales en la selección de información pertinente sobre las técnicas de ingeniería genética y obtención de organismos transgénicos y expone con ambigüedades sobre las implicaciones éticas y sociales que tienen estos avances científicos.	Resuelve con autonomía problemas de herencia aplicando las leyes de la Genética Mendeliana. Explica con claridad y de forma general la estructura y composición química del ADN, y los distintos tipos de ARN, sus funciones y las fases y los enzimas que intervienen en la replicación, transcripción y traducción. Describe con estructura organiza y de manera general el concepto de mutación y clasifica los distintos tipos, así como los agentes causantes y su relación con el cáncer y. resuelve con precisión ejercicios prácticos sobre cambios en la secuencia de bases del ADN y sus repercusiones. Realiza investigaciones a través de la selección de información pertinente sobre las técnicas de ingeniería genética y obtención de organismos transgénicos y expone con aportaciones coherentes sobre las implicaciones éticas y sociales que tienen estos avances científicos.	Resuelve con autonomía destacable problemas de herencia aplicando las leyes de la Genética Mendeliana. Explica con claridad y detalle la estructura y composición química del ADN, y los distintos tipos de ARN, sus funciones y las fases y los enzimas que intervienen en la replicación, transcripción y traducción. Describe con estructura organiza y de manera extensa el concepto de mutación y clasifica los distintos tipos, así como los agentes causantes y su relación con el cáncer y. resuelve con precisión y rigor ejercicios prácticos sobre cambios en la secuencia de bases del ADN y sus repercusiones. Realiza investigaciones a través de la selección de información pertinente y relevante sobre las técnicas de ingeniería genética y obtención de organismos transgénicos y expone con argumentos coherentes y creativos sobre las implicaciones éticas y sociales que tienen estos avances científicos.	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

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.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE SA 3**CONTENIDOS 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.

CRITERIOS 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.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 44, 45, 46, 47, 48, 49.

Criterios de calificación (rúbricas)				COMPETENCIAS						
Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7
Diferencia con imprecisiones y errores las pruebas de la evolución, distingue y compara con total incoherencia las teorías evolutivas, explica de forma muy básica y poco clara los mecanismos de la selección natural y los relaciona con la aparición de variabilidad genética, la adaptación y la especiación. Investiga a partir de información inadecuada acerca de los factores que influyen en la modificación de las frecuencias génicas en las poblaciones y muestra dificultad para argumentar acerca de la evidencia del proceso evolutivo en los seres vivos.	Diferencia sin imprecisiones relevantes las pruebas de la evolución, distingue y compara con incoherencias las teorías evolutivas, explica de manera simple los mecanismos de la selección natural y los relaciona con la aparición de variabilidad genética, la adaptación y la especiación. Investiga a partir de información aproximada acerca de los factores que influyen en la modificación de las frecuencias génicas en las poblaciones para argumentar con razonamientos sencillos acerca de la evidencia del proceso evolutivo en los seres vivos.	Diferencia con precisión las pruebas de la evolución, distingue y compara con coherencia las teorías evolutivas, explica con claridad los mecanismos de la selección natural y los relaciona con la aparición de variabilidad genética, la adaptación y la especiación. Investiga a partir de información pertinente acerca de los factores que influyen en la modificación de las frecuencias génicas en las poblaciones para argumentar con razonamientos fundamentados acerca de la evidencia del proceso evolutivo en los seres vivos.	Diferencia con precisión destacada, las pruebas de la evolución, distingue y compara con rigor y coherencia las teorías evolutivas, explica con detalle y claridad los mecanismos de la selección natural y los relaciona con la aparición de variabilidad genética, la adaptación y la especiación. Investiga a partir de información relevante y pertinente acerca de los factores que influyen en la modificación de las frecuencias génicas en las poblaciones para argumentar con seguridad y razonamientos fundamentados acerca de la evidencia del proceso evolutivo en los seres vivos.	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

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.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE SA 4

CONTENIDOS 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

CRITERIOS 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.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57

Criterios de calificación (rúbricas)				COMPETENCIAS						
Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7
Clasifica con errores relevantes los diferentes tipos de microorganismos, detalla con un desarrollo insuficiente su estructura y la función de cada uno de sus componentes, describe con dificultad las principales técnicas para su estudio y analiza de manera incoherente el papel de estos seres en los ecosistemas, la industria, la biotecnología y la salud de los seres humanos. Describe de forma incorrecta los ciclos de reproducción vírica y justifica su papel en la ingeniería genética.	Clasifica sin errores importantes los diferentes tipos de microorganismos, detalla con un desarrollo breve su estructura y la función de cada uno de sus componentes, describe sin dificultades destacables las principales técnicas para su estudio y analiza de manera general el papel de estos seres en los ecosistemas, la industria, la biotecnología y la salud de los seres humanos. Describe con corrección en lo fundamental los ciclos de reproducción vírica y justifica su papel en la ingeniería genética.	Clasifica con seguridad los diferentes tipos de microorganismos, detalla con un adecuado desarrollo que atiende a lo general, su estructura y la función de cada uno de sus componentes, describe con fluidez las principales técnicas para su estudio y analiza con profundidad el papel de estos seres en los ecosistemas, la industria, la biotecnología y la salud de los seres humanos. Describe adecuadamente los ciclos de reproducción vírica y justifica su papel en la ingeniería genética	Clasifica con seguridad y rigor los diferentes tipos de microorganismos, detalla, con un adecuado desarrollo de lo importante y secundario, su estructura y la función de cada uno de sus componentes, describe con fluidez destacable las principales técnicas para su estudio y analiza relacionando todos los aspectos el papel de estos seres en los ecosistemas, la industria, la biotecnología y la salud de los seres humanos. Describe de manera exhaustiva los ciclos de reproducción vírica y justifica su papel en la ingeniería genética.	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

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. **Bacterias y virus: nutrición, relación y reproducción.**

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.**

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE SA 5**CONTENIDOS INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES**

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.

CRITERIOS 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.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados: 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69.

Criterios de calificación (rúbricas)				COMPETENCIAS						
Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7
Identifica con errores los componentes del sistema inmunitario, describe de forma excesivamente básica e incompleta el funcionamiento de la respuesta inespecífica y específica y las relaciones entre ambas, detalla con imprecisiones importantes los tipos de reacción antígeno-anticuerpo, sin relacionar la existencia de memoria inmunológica con la inmunidad natural o adquirida. Investiga, seleccionando información poco pertinente en diferentes fuentes, acerca de las alteraciones del sistema inmunitario y argumenta con inseguridad y de forma mecánica sobre la trascendencia para la sociedad de las investigaciones médicas en este ámbito y de la donación de órganos.	Identifica sin imprecisiones relevantes los componentes del sistema inmunitario, describe de forma breve el funcionamiento de la respuesta inespecífica y específica y las relaciones entre ambas, detalla con corrección en lo fundamental, los tipos de reacción antígenoanticuerpo, relacionando la existencia de memoria inmunológica con la inmunidad natural o adquirida. Investiga, seleccionando información pertinente en diferentes fuentes, acerca de las alteraciones del sistema inmunitario y argumenta sin ambigüedades importantes y con conciencia superficial sobre la trascendencia para la sociedad de las investigaciones médicas en este ámbito y de la donación de órganos.	Identifica con precisión los componentes del sistema inmunitario, describe de forma general el funcionamiento de la respuesta inespecífica y específica y las relaciones entre ambas, detalla adecuadamente los tipos de reacción antígenoanticuerpo, relacionando la existencia de memoria inmunológica con la inmunidad natural o adquirida. Investiga, seleccionando información relevante en diferentes fuentes, acerca de las alteraciones del sistema inmunitario y argumenta con claridad, coherencia y reflexión sobre la trascendencia para la sociedad de las investigaciones médicas en este ámbito y de la donación de órganos.	Identifica con precisión y rigor los componentes del sistema inmunitario, describe de manera exhaustiva el funcionamiento de la respuesta inespecífica y específica y las relaciones entre ambas, detalla con claridad destacable los tipos de reacción antígenoanticuerpo, relacionando la existencia de memoria inmunológica con la inmunidad natural o adquirida. Investiga, seleccionando información relevante y precisa en diferentes fuentes, acerca de las alteraciones del sistema inmunitario y argumenta con claridad, coherencia y conciencia crítica sobre la trascendencia para la sociedad de las investigaciones médicas en este ámbito y de la donación de órganos.	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- 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.