

Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida

CONTENIDOS:

1. Los componentes químicos de la célula.
2. Bioelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones.
3. Los enlaces químicos y su importancia en biología.
4. Las moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales.
5. Fisicoquímica de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis.
6. Las moléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
7. Catalizadores biológicos: Enzimas: Concepto y Función.
8. Vitaminas: Concepto, clasificación y función.
9. Hormonas: Concepto.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.
2. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.
3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en las células.
4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que les unen.
5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.
6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.
7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.

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.

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 constituyentes de las macromoléculas biológicas.

11. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.

12. Contrasta el papel fundamental de las 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.

Temporalización

- Primera evaluación: 30 sesiones

Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular

CONTENIDOS:

1. La célula: unidad de estructura y función.

2. La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación. Del microscopio óptico al microscopio electrónico.

3. Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares. Modelos de organización en procariotas y eucariotas. (células animales y vegetales).

4. La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las estructuras y funciones de los orgánulos celulares.

5. El ciclo celular. La división celular: La mitosis. Concepto y fases. La meiosis. Concepto y

fases. Su necesidad biológica en la reproducción sexual e importancia en la evolución de los seres vivos.

6. Las membranas y su función en los intercambios celulares: Permeabilidad selectiva. Transporte activo y pasivo. Los procesos de endocitosis y exocitosis.

7. Conceptos de metabolismo: catabolismo y anabolismo. Reacciones metabólicas: aspectos energéticos y de regulación.

8. La respiración celular, su significado biológico. Diferencias entre las vías aeróbica y anaeróbica. Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio.

9. Las fermentaciones y sus aplicaciones: Concepto de fermentación. Fermentaciones alcohólica y láctica.

10. La fotosíntesis: Localización celular en procariotas y eucariotas. Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Su importancia biológica.

11. La quimiosíntesis. Concepto.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.

2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.

3. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.

4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.

5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.

6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.

7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.

8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.

9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.

10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.

11. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.

12. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

1. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.
2. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras.
3. Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura de los orgánulos celulares y su función.
4. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.
5. 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.
6. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.
7. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.
8. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas, explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.
9. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.
10. Sitúa, a nivel celular y 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.
11. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas en relación a sus rendimientos energéticos.
12. Valora la importancia de las fermentaciones en los procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.
13. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.
14. Localiza a nivel subcelular dónde se llevan a cabo cada una de las fases de la fotosíntesis destacando los procesos que tienen lugar.
15. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra.
16. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.

Bloque 3. Genética molecular y evolución.

CONTENIDOS:

1. La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen.
2. Replicación del ADN. Etapas de la replicación. Diferencias entre el proceso replicativo entre eucariotas y procariotas.
3. El ARN. Tipos y funciones.
4. La expresión de los genes. Transcripción y traducción genéticas en procariotas y eucariotas. El código genético en la información genética.
5. Las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos. Mutaciones y cáncer. Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.
6. La Ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación. Organismos modificados genéticamente.
7. Proyecto genoma humano. Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas.
8. Breve recordatorio de genética mendeliana. Teoría cromosómica de la herencia. Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo e influenciada por el sexo. Evidencias del proceso evolutivo.
9. Darwinismo y neodarwinismo: la teoría sintética de la evolución. La selección natural. Principios. Mutación, recombinación y adaptación.
10. Evolución y biodiversidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.
2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.
3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.
4. Determinar las características y funciones de los ARN.
5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.
6. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes

mutagénicos.

7. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.

8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la Ingeniería genética, así como sus aplicaciones.

9. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.

10. Formular los principios de la genética mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas.

11. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.

12. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.

13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.

14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.

15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.

2. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.

3. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.

4. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.

5. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.

6. Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.

7. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.

8. Identifica, distingue y diferencia las enzimas principales relacionadas con los procesos de transcripción y traducción.

9. Describe el concepto de mutación, estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.
10. Clasifica las mutaciones e identifica los agentes mutagénicos más frecuentes.
11. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.
12. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.
13. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética valorando sus implicaciones éticas y sociales.
14. 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.
15. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.
16. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.
17. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.
18. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.
19. Ilustra la relación entre mutación y recombinación con el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.
20. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.

Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. **Biotechnología**

CONTENIDOS:

1. Microbiología. Concepto. Concepto de microorganismo. Microorganismos con organización celular y formas acelulares (virus, viroides y priones).
2. Microorganismos en los Reinos Monera, Protocistas y Fungi. Métodos de estudio de los microorganismos.
3. Esterilización y Pasteurización.
4. Los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
5. Los microorganismos como agentes productores de enfermedades. Formas acelulares: Los virus.

6.La Biotecnología. Concepto. Utilización de los microorganismos en los procesos industriales: productos elaborados por Biotecnología.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.
2. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.
3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.
4. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
5. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.
6. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

1. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.
2. Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos, relacionándolas con su función.
3. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.
4. Reconoce el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
5. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.
6. Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.
7. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.
8. 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.

Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones

CONTENIDOS:

- 1.El concepto actual de inmunidad. El sistema inmunitario. Las defensas internas inespecíficas.
2. La inmunidad específica. Características. Tipos: celular y humoral. Células responsables.
- 3.Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. La memoria inmunológica.
- 4.Antígenos y anticuerpos. Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune.
- 5.Inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.
- 6.Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Alergias e inmunodeficiencias. SIDA y sus efectos en el sistema inmunitario.
- 7.Sistema inmunitario y cáncer.
8. Anticuerpos monoclonales e Ingeniería genética.
- 9.El trasplante de órganos y los problemas de rechazo. Reflexión ética sobre la donación de órganos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.
2. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.
3. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.
4. Identificar la estructura de los anticuerpos.
5. Diferenciar los tipos de reacción antígenoanticuerpo.
6. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.
7. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.
- 8.Argumentar y valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

- 1.Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.
2. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en

la respuesta inmune.

3. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.

4. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.

5. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.

6. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.

7. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.

8. Describe el ciclo del desarrollo del VIH

9. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.

10. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales.

11. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las moléculas desencadenantes de ellos y las células que actúan.

12. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- ✓ Función biológica del agua y las sales minerales.
- ✓ Clasificación de los glúcidos, unidades constituyentes y función biológica.
- ✓ Clasificación de los lípidos, unidades constituyentes y función biológica.
- ✓ Clasificación, estructura y función biológica de las proteínas.
- ✓ Tipos, estructuras y funciones de los ácidos nucleicos.
- ✓ Teoría celular.
- ✓ Representación de la estructura interna de la célula eucariota animal y vegetal.
- ✓ Citosol, estructura y función del citoesqueleto, cilios, flagelos y centrosoma.
- ✓ Composición, estructura y función de los ribosomas y retículo endoplasmático.
- ✓ Estructura y función del complejo de Golgi, lisosomas y vacuolas.
- ✓ Estructura y función de mitocondrias y cloroplastos.
- ✓ Modalidades de división del núcleo y el citoplasma.
- ✓ Relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.
- ✓ Organismos autótrofos y heterótrofos.
- ✓ Clasificación de los enzimas.
- ✓ Significado biológico de la respiración celular.

- ✓ Diferencias entre la vía aerobia y anaerobia y rentabilidad energética.
- ✓ Fases lumínica y oscura de la fotosíntesis y balance energético.
- ✓ Replicación, transcripción y traducción del ADN.
- ✓ Repercusión de las mutaciones en la variabilidad de los seres vivos.
- ✓ Los ADNs recombinantes y la ingeniería genética.
- ✓ Motilidad, fisiología y reproducción de las bacterias.
- ✓ Virus y enfermedades víricas.
- ✓ Papel de los microorganismos en las industrias alimentaria y farmacéutica.
- ✓ Mecanismos de defensa ante un antígeno.
- ✓ Alergia, autoinmunidad e inmunodeficiencia