



INSTRUCCIONES:

- El trabajo debe presentarse de manera ordenada, con letra legible, en hojas de block (a doble cara o en hojas recicladas), y no olvide ponerle portada. Debe elaborarse a mano.
- Entregar el trabajo y presentarse a la sustentación el día y la hora indicada.
- Valoración de las actividades: trabajo escrito: 40 %, sustentación oral o escrita: 60%

PRIMER PERIODO

Indicadores de desempeño
Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular.
Explica la fotosíntesis como un proceso de construcción de materia orgánica a partir del aprovechamiento de la energía solar y su combinación con el dióxido de carbono del aire y el agua, y predice qué efectos sobre la composición de la atmósfera terrestre podría tener su disminución a nivel global (por ejemplo, a partir de la tala masiva de bosques).
Cumple su función cuando trabaja en grupo y respeta las funciones de las demás personas.

ACTIVIDADES:

1. Realiza un cuadro comparativo entre la respiración celular y la respiración en plantas (entendida como intercambio gaseoso). Incluye las principales estructuras, gases involucrados (entrada/salida) y el objetivo de cada proceso.
2. Explica la relación que existe entre los procesos de fotosíntesis y respiración celular en una planta. ¿Cómo se complementan? ¿En qué momentos del día predomina cada uno?
3. Dibuja la estructura interna de una hoja y señala las partes clave (estomas, células del parénquima, haces vasculares) involucradas en la fotosíntesis y el transporte de sustancias. Luego, redacta un párrafo explicando cómo el agua, los nutrientes y el azúcar son transportados a través de la planta.
4. Explica cómo la fotosíntesis introduce la energía solar en una red trófica y cómo la respiración celular la libera en cada nivel.
5. Describe dos ejemplos de adaptaciones digestivas en animales: uno en un herbívoro rumiante y otro en un carnívoro. Explica la función de cada adaptación en relación con su dieta.
6. Describe un ejemplo de tu dieta diaria y clasifica los alimentos según los nutrientes vitales que aportan (carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales). Luego, redacta un texto breve (mínimo 10 líneas) sobre la importancia de una dieta balanceada para el ser humano.
7. Realiza un esquema o cuadro comparativo de los tipos de digestión que existen en el reino animal: intracelular y extracelular. Menciona un ejemplo de organismo para cada uno.
8. Diseña un mapa conceptual que conecte las funciones vitales de Respiración, Circulación y Excreción. El mapa debe mostrar cómo se relacionan entre sí para mantener la homeostasis del organismo.
9. Explica con tus propias palabras la importancia biológica de la excreción. ¿Qué ocurriría en un organismo si este proceso fallara?
10. Describe las principales estructuras responsables de la circulación en:
 - Un insecto (sistema circulatorio abierto).
 - Un mamífero (sistema circulatorio cerrado).
11. Describe detalladamente el viaje que realiza una molécula de oxígeno desde que ingresa al cuerpo humano hasta que llega a una célula muscular y se utiliza en la respiración celular. Incluye los sistemas respiratorio y circulatorio.
12. ¿Qué son las calorías y qué papel juegan en la ingesta diaria de Alimentos y Nutrientes? ¿Por qué se dice que el exceso de calorías no siempre significa una nutrición adecuada?

- 13.** Explica la diferencia entre nutrición y alimentación. Usa un ejemplo para ilustrar cómo una persona puede estar bien alimentada, pero mal nutrida.
- 14.** ¿Cómo afecta la disminución de bosques al ciclo del carbono? ¿Qué efectos concretos y a corto plazo tendría la reducción drástica de la fotosíntesis global sobre los organismos heterótrofos (animales, hongos, la mayoría de bacterias)?
- 15.** Una nueva variedad de cultivo de alto rendimiento presenta problemas de marchitamiento a pesar de tener suficiente agua en el suelo. Al analizar la planta, se encuentra que los tejidos del xilema son más rígidos y estrechos de lo normal. Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, responde:
- Argumente por qué esta anomalía en el xilema podría explicar el marchitamiento, relacionándolo con las fuerzas que impulsan el transporte de agua en una planta (tensión-cohesión, presión radical).
 - Si se inyecta glucosa directamente en las raíces, ¿cree que esto solucionaría el problema de transporte de agua? Explique por qué, relacionándolo con la función del floema y la anatomía vegetal.
- 16.** Compara la importancia de los productores (plantas terrestres y fitoplancton marino) en los ecosistemas. ¿Cuál consideras que es más relevante para la composición global de oxígeno y por qué?
- 17.** Dibuja una cadena trófica de un ecosistema que elijas (acuático o terrestre) que contenga al menos cuatro niveles. Etiqueta cada organismo como productor, consumidor primario, secundario o terciario.
- 18.** ¿Cómo se relaciona la nutrición en plantas (OTOS) con la nutrición en animales (ingestión/digestión) para el funcionamiento global de los ecosistemas?
- 19.** El sistema digestivo de los animales ha evolucionado para maximizar la absorción de nutrientes según la disponibilidad de alimentos. Explique por qué los omnívoros (como los humanos) tienden a tener un intestino con una longitud y complejidad intermedia entre los herbívoros rumiantes (muy largos y complejos) y los carnívoros puros (relativamente cortos y simples). Además, redacte una justificación evolutiva para esta hipótesis, mencionando el costo energético de mantener un sistema digestivo largo.
- 20.** El uso de dietas restrictivas extremas y el consumo de suplementos sin supervisión profesional se ha vuelto común. Escribe un texto corto (mínimo 15 líneas) que discuta el dilema ético y los riesgos biológicos de seguir estas tendencias sin comprender los nutrientes vitales y las necesidades energéticas individuales. Debe incluir en su argumentación:
- La diferencia entre un Trastorno Alimentario clínicamente diagnosticado y un comportamiento de riesgo.
 - Una opinión crítica sobre cómo la desinformación en línea puede afectar la homeostasis corporal a través de la malnutrición.

SEGUNDO PERIODO

Indicadores de desempeño
Comprende la relación entre los ciclos del carbono, el nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.
Explica a partir de casos los efectos de la intervención humana (erosión, contaminación, deforestación) en los ciclos biogeoquímicos del suelo (Carbono, Nitrógeno) y del agua y sus consecuencias ambientales y propone posibles acciones para mitigarlas o remediarlas.
Cumple su función cuando trabaja en grupo y respeta las funciones de las demás personas.

ACTIVIDADES:

1. Establece una relación entre los siguientes términos: Población, Comunidad, y Ecosistema. Proporciona un ejemplo de cada uno en un contexto terrestre que conozcas.
2. Compara los conceptos de hábitat y nicho ecológico. ¿Puede una especie compartir hábitat con otra, pero tener un nicho diferente? Justifica tu respuesta.

3. Elabora un mapa conceptual que organice jerárquicamente los componentes de un ecosistema, diferenciando claramente los factores bióticos de los factores abióticos.
4. Realiza un dibujo de un ecosistema que elijas (por ejemplo, un bosque, un arrecife, un desierto). En el dibujo, etiqueta y señala al menos 3 factores bióticos y 3 factores abióticos que interactúen.
5. Describe detalladamente el flujo de energía en un ecosistema, comenzando desde la fuente principal. Utiliza los términos: productores, consumidores primarios, consumidores secundarios, consumidores terciarios y descomponedores.
6. Escribe un texto corto (mínimo 15 líneas) que explique la Regla del 10% o Ley del Diezmo Ecológico. ¿Qué sucede con el 90% restante de la energía? ¿Por qué esta ley limita el número de eslabones en una cadena alimentaria?
7. Nombra 5 organismos que se encuentren en tu entorno y construye con ellos una cadena alimentaria y una red alimentaria. Indica el nivel trófico de cada organismo.
8. Si los descomponedores (bacterias y hongos) desaparecieran de un ecosistema, ¿cuáles serían las consecuencias inmediatas y a largo plazo para el flujo de materia y energía?
9. Investiga qué proceso biológico permite a los organismos incorporar el Nitrógeno atmosférico (N_2) a la cadena alimentaria. ¿Cómo se llama este proceso y qué organismos son responsables?
10. El ciclo del Carbono es crucial. Describe cómo los procesos de fotosíntesis y respiración celular participan en el balance de este ciclo.
11. Dibuja y explica la participación de la evaporación, la condensación y la precipitación en el Ciclo del Agua. Señala el rol de la transpiración en las plantas.
12. Crea un cuadro comparativo con al menos 4 diferencias clave entre los ecosistemas terrestres y los ecosistemas acuáticos, considerando factores como la temperatura, la luz, la densidad del medio y los organismos predominantes.
13. Describe las características principales de la zona fótica y la zona afótica en un ecosistema marino. ¿Cómo influyen estas zonas en la vida que se desarrolla allí?
14. Explica por qué las selvas tropicales y los arrecifes de coral son considerados ecosistemas con una de las mayores biodiversidades del planeta. ¿Cuál de los ecosistemas (terrestre o acuático) crees que es más vulnerable a la contaminación generada por el plástico? Justifica tu opinión con argumentos sólidos.
15. Explica la diferencia entre pérdida de hábitat y fragmentación de hábitat. ¿Por qué la fragmentación es una amenaza tan grave para las especies endémicas?
16. Investiga una especie amenazada o en peligro de extinción en tu país o región. Describe las principales amenazas que enfrenta y las estrategias de conservación que se están implementando.
17. Los ciclos del Carbono, el Nitrógeno y el Agua están íntimamente conectados. Sintetiza cómo la deforestación masiva afecta simultáneamente el equilibrio de los tres ciclos:

 - Carbono: ¿Cómo impacta la capacidad de la Tierra para almacenar el CO_2 ?
 - Nitrógeno: ¿Qué sucede con los compuestos nitrogenados en el suelo expuesto tras la eliminación de la vegetación?
 - Agua: ¿Cómo afecta la transpiración y la escorrentía superficial en las cuencas?
18. Los Estuarios son ecosistemas de transición extremadamente productivos. Identifica dos variables abióticas críticas que fluctúan constantemente en un estuario y explica cómo los organismos que viven allí deben adaptarse para sobrevivir a estos cambios extremos. Argumenta por qué el estuario es un área esencial para la reproducción y el desarrollo juvenil de muchas especies marinas.

- 19.** Si tuvieras recursos limitados para implementar un plan de conservación en tu región, ¿priorizarías la protección de un Ecosistema Terrestre con alta tasa de endemismo (especies únicas) o un Ecosistema Acuático que sirve como zona de paso para especies migratorias cruciales?
- Justifica tu elección basándote en un análisis de riesgo y el valor ecológico (servicios ecosistémicos) de cada uno.
 - Explica un argumento válido para la opción que no elegiste, demostrando que comprendes su importancia.
- 20.** La vida en la Tierra depende fundamentalmente de dos procesos metabólicos celulares: la Fotosíntesis y la Respiración Celular.
- ¿Cuál de los dos procesos consideras que tiene una mayor relevancia para el mantenimiento del flujo de energía y la materia en el planeta a nivel global?
 - Sustenta tu postura haciendo referencia explícita a la transformación de la energía y la participación de gases (O_2 y CO_2) en los ciclos biogeoquímicos.

TERCER PERÍODO

Indicadores de desempeño
Comprende las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido).
Representa gráficamente las energías cinéticas y potencial gravitacional en función del tiempo
Reconoce que los aportes de conocimientos diferentes al científico.

ACTIVIDADES:

1. Define con tus propias palabras qué es la materia y describe cómo se organiza desde lo más simple (partículas subatómicas) hasta lo más complejo (sustancias y mezclas).
2. ¿Cuál es la diferencia fundamental entre un elemento químico y un compuesto químico? Menciona un ejemplo de cada uno que uses en tu vida diaria.
3. Explica la relación entre la corteza atómica y la configuración electrónica. ¿Por qué es importante el número de electrones en el último nivel de energía para las propiedades químicas de un elemento?
4. Completa el siguiente cuadro comparativo sobre los modelos atómicos, utiliza al menos 3 modelos históricos.

Modelo Atómico	Científico	Año (Aprox.)	Idea Principal	Apunte o Limitación

5. Relación y Redacción: ¿Cómo se relaciona el concepto de ión con la formación de enlaces químicos? Explica la diferencia entre un catión y un anión.
6. Usando una tabla periódica, identifica, nombra y menciona características de:
 - Un elemento del Grupo 18.
 - Un metal alcalinotérreo.
 - Un Halógeno.
 - Un No Metal que sea esencial para la vida.
7. Si un elemento tiene la configuración electrónica final $3s^2 3p^5$. ¿A qué Período y Grupo de la tabla periódica pertenece? Justifica tu respuesta.
8. Describe las características generales (conductividad, estado físico, maleabilidad, etc.) de los metales y los no metales. ¿Qué son los metaloides y cuál es su función en la electrónica?
9. ¿Cómo predice la tabla periódica las propiedades químicas de un elemento? Explica el concepto de tendencia periódica (por ejemplo, el radio atómico o la electronegatividad) a lo largo de un grupo y un periodo.

- 10.** Realiza un dibujo o esquema del átomo de un elemento de la tabla periódica que tenga un número atómico (Z) entre 10 y 20. Identifica y rotula claramente el núcleo (protones y neutrones) y los niveles de energía (electrones).
- 11.** Explica el significado del número atómico (Z) y del número másico (A). ¿Cómo se utiliza esta información para determinar el número de neutrones en un átomo neutro?
- 12.** Define qué es un isótopo. Proporciona un ejemplo real de un isótopo importante e indica brevemente su utilidad.
- 13.** ¿Cómo se diferenciarían atómicamente el oxígeno neutro (O), el ion óxido (O^{2-}), y el oxígeno-18 (^{18}O)? Menciona qué partícula subatómica cambia en cada caso para diferenciarlos.
- 14.** Completa la siguiente tabla para las especies dadas:
- | Especie | Protones | Electrones | Neutrones | Tipo de Partícula (Átomo/Ión/Isótopo) |
|------------------|----------|------------|-----------|---------------------------------------|
| ^{35}Cl | 17 | 17 | | |
| Mg^{2+} | 12 | | 12 | |
| ^{13}C | | 6 | 7 | |
| F^- | 9 | 10 | 10 | |
- 15.** Redacta un texto corto (mínimo 10 líneas) sobre la importancia de la Tabla Periódica en el mundo moderno. ¿Cómo ha impactado el conocimiento de los elementos químicos en áreas como la tecnología, la medicina o el medio ambiente?
- 16.** El mercurio (Hg) es un metal que es líquido a temperatura ambiente. Investiga brevemente una de las aplicaciones históricas del mercurio y por qué su uso ha sido restringido actualmente. Da tu opinión sobre la responsabilidad de los científicos al trabajar con elementos peligrosos.
- 17.** Diseña un mapa conceptual que conecte los siguientes términos de manera lógica y jerárquica: Átomo, Isótopo, Elemento Químico, Número Atómico, Masa Atómica Relativa.
- 18.** Dibuja la estructura de Lewis para un átomo de un elemento del Grupo 16 y para un átomo de un elemento del Grupo 13.
- 19.** Imagina que se descubre un nuevo elemento con número atómico $Z=120$, predice:
- ¿A qué Periodo y Grupo pertenecería (asumiendo que sigue las reglas de llenado de orbitales)?
 - ¿Cuáles serían algunas de sus propiedades químicas más probables (por ejemplo, si sería muy reactivo, un gas noble, o un metal)?
- 20.** Utilizando los conocimientos sobre fuerzas de atracción atómicas (electrones de valencia y cargas nucleares), explica por qué los metales como el Hierro (Fe) son sólidos a temperatura ambiente, mientras que los gases nobles como el Argón (Ar) son gaseosos. ¿Cómo influyen las interacciones entre los modelos atómicos en el estado de la materia de un elemento?

CUARTO PERÍODO

Indicadores de desempeño
Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.
Usa modelos y representaciones (Bohr, Lewis) que le permiten reconocer la estructura del átomo y su relación con su ubicación en la Tabla Periódica.
Reconoce las contribuciones de la tabla periódica a la ciencia

ACTIVIDADES:

1. Define con tus propias palabras qué es la energía. Explica la diferencia entre Energía Cinética y Energía Potencial Gravitacional y dibuja un ejemplo de la vida real para cada una.
2. Completa la siguiente tabla comparando al menos tres fuentes de energía en términos de si son renovables o no renovables, y sus principales ventajas y desventajas.

Fuente de Energía	Tipo (Renovable/No renovable)	Ventajas	Desventajas

3. ¿Por qué decimos que la energía se "disipa" y no se "destruye"? Explica este concepto utilizando como ejemplo un carro que frena. ¿Qué transformaciones de energía ocurren y dónde va la energía que el carro pierde?
4. ¿Por qué se cree que escuchamos el mar cuando acercamos el oído a un caracol?" y "¿Cómo pueden detectar los murciélagos los objetos en la oscuridad?". Explica que concepto sobre la energía está implícito en ambas preguntas y desarrolla una detallada respuesta científica para cada una.
5. ¿Cómo se relaciona la contaminación acústica y lumínica con las ondas y la transmisión de energía? Describe un efecto negativo de cada una en la salud humana.
6. Dibuja un péndulo simple en movimiento. Identifica con letras y flechas los tres puntos clave de su recorrido: A (punto más alto a la izquierda), B (punto más bajo) y C (punto más alto a la derecha). Junto al dibujo, explica en qué punto (A, B o C) es máxima la Energía Cinética y en qué punto es máxima la Energía Potencial Gravitacional. Describe la transformación de energía entre los puntos A y B.
7. Dibuja una gráfica simple de un objeto que se lanza verticalmente hacia arriba y luego cae (eje Y: Energía, eje X: Tiempo). Dibuja y rotula dos curvas diferentes: una para la Energía Cinética y otra para la Energía Potencial Gravitacional, mostrando cómo varían a lo largo del tiempo de vuelo.
9. Crea un mapa conceptual que conecte los siguientes términos: Energía, Energía cinética y potencial, Fuentes de energía, Sistemas mecánicos, Trabajo y energía, y Máquinas simples.
10. ¿Por qué crees que es fundamental para un futuro ciudadano entender las formas y transformaciones de la energía? Menciona dos aspectos de la vida diaria que dependen directamente de este conocimiento.
11. Las fuentes de energía renovable son cruciales, pero su implementación a veces tiene un impacto visual o territorial. Si fueras el encargado de tomar decisiones en tu comunidad, ¿qué factores priorizarías al elegir una nueva fuente de energía? (Considera aspectos como costo, impacto ambiental, eficiencia).
12. Explica con un ejemplo de la vida real (fuera del laboratorio o del aula) cómo el conocimiento popular o tradicional puede complementar o ser validado por el conocimiento científico sobre la energía.
13. Explica la diferencia entre una onda mecánica (como el sonido) y una onda electromagnética (como la luz). ¿Qué medio de transmisión necesitan o no necesitan cada una?
14. Escribe un breve párrafo (máximo 10 líneas) describiendo un ejemplo de sistema mecánico simple e identifica al menos tres transformaciones de energía que ocurren mientras se usa.
15. La contaminación lumínica está causada por la transmisión excesiva de energía en forma de luz. ¿Cómo afecta esto a los ciclos naturales, como la migración de las aves o el crecimiento de las plantas?
16. Investiga qué es la potencia en física y cómo se relaciona con el trabajo y el tiempo. ¿Por qué una bombilla de 100 W es "más potente" que una de 60 W?
17. En un mundo ideal con cero fricción y disipación de energía, ¿crees que los sistemas mecánicos podrían funcionar eternamente? Explica por qué, basándote en lo que aprendiste sobre la energía.
18. La Energía Eólica transforma la energía cinética del viento en electricidad. Explica el proceso por el cual el movimiento del aire se transforma en electricidad dentro de un aerogenerador. ¿Por qué

se afirma que, a pesar de ser una fuente " limpia ", puede causar contaminación acústica y lumínica y afectar a los sistemas mecánicos del aerogenerador con el tiempo?

- 19.** La ecolocalización (uso de ondas de sonido de alta frecuencia) de los murciélagos y los radares de tráfico (uso de ondas electromagnéticas) son ejemplos de cómo se transmiten las ondas. Compara estas dos tecnologías en términos del tipo de onda que usan, la velocidad de propagación en su medio típico, y cómo influye la longitud de onda en su capacidad para detectar objetos pequeños o grandes.
- 20.** El concepto de Contaminación Acústica se define por la intensidad excesiva y molesta del sonido. Propón dos estrategias concretas y realistas, enfocadas en el diseño de un sistema mecánico urbano, para mitigar su aporte a la contaminación acústica. Justifica cada propuesta basándote en la reducción de la disipación de energía en forma de sonido o vibración.