

## ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA | BIOLOGÍA V ÁREA II

Año	Sexto
Asignatura	Biología V Área II
Objetivo general	El alumno aplicará los conocimientos sobre bioenergética, regulación de la expresión génica y biotecnología para entender cuestiones como la importancia de la energía en los procesos de la vida, la influencia del ambiente en la expresión de los genes y el desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a la agricultura, industria, medicina, ambiente y alimentos, mediante el análisis de casos, elaboración de proyectos, lectura y escritura de textos, el uso de diferentes tecnologías digitales aplicadas en el proceso de aprendizaje autónomo y en el aula, así como, el manejo de la metodología de investigación, materiales y actividades en el laboratorio.

### Unidad 1

La energía en los procesos de la vida

Objetivos específicos	<p>Investigará la importancia de la energía en los procesos de la vida mediante el estudio de casos, apoyados en la lectura de materiales impresos y en línea, para analizar las principales formas de obtención de energías metabólica y química.</p> <p>Analizará la relación de algunas rutas metabólicas para entender los procesos de transformación de materia y energía en los sistemas vivos, utilizando herramientas y plataformas digitales en la elaboración de cuadros sinópticos, mapas conceptuales o diagramas.</p> <p>Comprenderá la importancia de la compartimentalización en la evolución de la estructura y funciones celulares, para analizar la eficiencia de los procesos de producción de energía, a través de la revisión de lecturas y materiales especializados.</p>
-----------------------	---

Contenidos	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
<b>CONCEPTUALES</b>				
1.1 La energía en corredores de maratón y/o dopaje por eritropoyetina en deportes de alto rendimiento.			X	No es un contenido, es tan solo un ejemplo entre muchos de los que podrían usarse, pero si antecedentes conceptuales, no tiene sentido su revisión.
1.2 Importancia de la energía en los procesos de la vida.		X		Es básico, pero se debe relacionar con el tema de enzimas a manera de introducción, por eso es recomendable tratarlo después de composición química y del origen y evolución de sistemas celulares.
1.3 Composición química de los seres vivos.	X			Este tema es fundamental para poder hablar de metabolismo. Se sugiere tratarse antes de los conceptos de energía, porque justo los enlaces y grupos funcionales dan contexto para hablar de energía en los sistemas vivos.
1.4 Metabolismo celular.	X			Este contenido se puede comprender mejor una vez que los alumnos sitúan a la biomolécula, sus funciones biológicas y se identifica el escenario celular donde ocurren las reacciones metabólicas.
1.5 Origen y evolución de los sistemas celulares.	X			Los conceptos contenidos en este ítem dan contexto para alcanzar el objetivo de la unidad, pero es necesario que se trate antes de metabolismo.

### PROCEDIMENTALES

1.6 Uso de técnicas para la observación y el análisis de los componentes y actividad de las células: microscopía, centrifugación, cultivos celulares de plantas, entre otros.

X

1.7 Elaboración, observación e interpretación de preparaciones de diferentes tipos celulares con el microscopio óptico, para analizar y relacionar estructuras y organelos con los procesos bioquímicos que realizan.

X

1.8 Diseño y realización de prácticas en el laboratorio para análisis cualitativo de lípidos, proteínas y carbohidratos.

X

1.9 Elaboración de un protocolo de investigación, trabajando colaborativamente en equipos, para aplicar la metodología experimental en el análisis de los componentes químicos de los seres vivos apoyándose en el uso de las TIC.

X

En el caso de laboratorio los ejercicios prácticos deben adaptarse para que en el mismo desarrollo se incluyan distintas habilidades manuales y de pensamiento, así como poner en práctica la metodología experimental en todos ellos.

### ACTITUDINALES

1.10 Responsabilidad en el cumplimiento de las actividades académicas en el aula y el laboratorio

X

1.11 Disposición para trabajar colaborativamente e incorporar nuevas ideas en el análisis de la importancia de la energía para los procesos de la vida

X

1.12 Valoración de la importancia de los procesos energéticos para el mantenimiento de la vida

X

1.13 Responsabilidad en el manejo y cuidado de materiales y equipo propios del laboratorio

X

Todos estos contenidos son parte del trabajo con los alumnos, se hace de continuo desde la organización del curso por parte del profesor.

1.14 Actitud de respeto y tolerancia en el trabajo colaborativo, para la elaboración y presentación de las actividades a evaluar	<b>X</b>
--	----------

## Unidad 2

### Expresión génica y la influencia del ambiente

Objetivos específicos	<p>Analizará los mecanismos de expresión génica, mediante la revisión de casos específicos a través de lecturas impresas y digitales sobre ejemplos como el operón y la metilación del DNA, para diferenciar los procesos de regulación en procariontes y eucariontes.</p> <p>Explicará la influencia del medio en la expresión génica, a través de investigaciones en fuentes de información confiable impresa y digital, para entender cómo la información epigenética modula la expresión de los genes sin alterar la secuencia de DNA.</p> <p>Explicará la comunicación celular como un mecanismo homeostático, mediante el análisis de casos concretos, para entender cómo este proceso permite mantener las condiciones fisicoquímicas internas adecuadas para la vida.</p> <p>Analizará la importancia de la comunicación celular y la influencia de factores externos en las primeras etapas del desarrollo embrionario, mediante la búsqueda de información, la lectura de artículos en español y otros idiomas y la elaboración de modelos para integrar los procesos de control génico en la biología del desarrollo.</p>
-----------------------	--

Contenidos	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
<b>CONCEPTUALES</b>				
2.1 Importancia de la actividad física en el encendido y apagado de genes, en la diabetes y algunos tipos de cáncer.			<b>X</b>	No es un contenido, es tan solo un ejemplo que en este nivel y sin la comprensión de un tema tan complejo, reduce la visión del estudiante.

---

2.2 Genética molecular: DNA y RNA.	X	Es básico que los alumnos tengan clara la naturaleza de los ácidos nucleicos y su estructura para comprender sus funciones y cómo una explica a las otras.
2.3 Regulación de la expresión de los genes en procariontes y eucariontes.	X	Este tema es fundamental y requiere del conocimiento del tema anterior, sin embargo, la adaptación tendría que ver con tratar esta regulación como parte de las funciones del material genético, así que éstos pueden revisarse de manera conjunta.
2.4 Epigenética: influencia del medio en la expresión de los genes.	X	Este contenido se puede comprender mejor si se ha revisado lo anterior, porque es parte del tema de regulación, porque implica el papel del ambiente en la expresión de los genes.
2.5 Comunicación celular.	X	Este tema requiere tener muy claro los conceptos de genética y sobre todo los de la regulación, porque la comunicación es parte y producto resultado del programa genético, sin embargo, no solo debe revisarse a nivel celular, debe ampliarse hacia los otros niveles de organización para dar pie a la comprensión de la biología del desarrollo como un ejemplo integrador y de cierre.
2.6 Homeostasis: retroalimentación positiva (oxitocina) y negativa (insulina).	X	Es un concepto básico que se debe revisar incluso antes de estudiar el tema de regulación y de comunicación, de ahí la sugerencia de adaptar porque al plantearlo con base en estos ejemplos muy conocidos se reduce y se contamina el enfoque unificador de uno de los procesos que caracteriza a los sistemas vivos.
2.7 Biología del desarrollo.	X	Este contenido es un ejemplo completo de los distintos niveles de comunicación, integra mucho de lo revisado en la unidad, se sugiere hacer énfasis por parte del

---

profesor para señalar estas relaciones entre niveles, a eso se refiere la adaptación.

#### PROCEDIMENTALES

2.8 Investigación documental y/o experimental acerca de los procesos de expresión de los genes, utilizando el lenguaje propio de la disciplina.

X

2.9 Aplicación de los conocimientos de epigenética en trabajos de investigación sobre envejecimiento, nutrigenómica, entre otros.

X

Los ejercicios prácticos en este tema implican algo que va más allá del trabajo en laboratorio por el tipo de materiales y equipos que se requieren y no existen en planteles, pero se suelen diseñar ejercicios prácticos que se enfoquen en habilidades de pensamiento.

2.10 Participación en plenarias y debates respecto a la importancia de la comunicación celular para la homeostasis y el desarrollo embrionario.

X

#### ACTITUDINALES

2.11 Sensibilización sobre la importancia de la actividad física para la prevención de alteraciones o modificación en la expresión de algunos genes.

X

Todos estos contenidos son parte del trabajo con los alumnos en el tratamiento de los contenidos conceptuales que difícilmente pueden separarse de el para qué se enseñan y que tiene que ver con su importancia en nuestra vida y la valoración que se hace de estos avances.

2.12 Valoración de la influencia del ambiente en la expresión de los genes.

X

2.13 Valoración de la relevancia de la investigación científica en la generación de conocimientos relacionados con la expresión de los genes, comunicación celular y desarrollo embrionario.

X

2.14 Adopción de una postura de respeto y tolerancia en el trabajo colaborativo, así como en la presentación de trabajos en diferentes foros.

X

## Unidad 3

### Biotecnología para un mundo sustentable

Objetivos específicos	<p>Analizará el concepto de biotecnología mediante la revisión y discusión de información obtenida de diferentes fuentes para valorar su aplicación en áreas como la agricultura, industria, medicina y alimentos.</p> <p>Explicará la necesidad de desarrollar bioenergías mediante la obtención, organización e interpretación de información para valorar su importancia en la sustentabilidad.</p>
-----------------------	--

Contenidos	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
<b>CONCEPTUALES</b>				
3.1 La biotecnología como respuesta a los desafíos de un mundo con nuevas necesidades: uso de bacterias, hongos y plantas para recuperar un ambiente alterado.			X	Es mejor incluir una introducción general sobre la biotecnología y no reducir a la biotecnología a la biorremediación que tan solo es un ejemplo y que por cierto se revisa en el 3.6.
3.2 Algunas técnicas empleadas en biotecnología.	X			Este tema es básico para comprender el avance, así como las ventajas o desventajas potenciales y reales de la biotecnología en los diferentes ámbitos de nuestra vida. Apoya mucho hacer visitas virtuales a laboratorios especializados porque muchas de estas técnicas superan la infraestructura y equipos del bachillerato.
3.3 Biotecnología en el sector agrícola.		X		Todos estos temas se pueden manejar con ejemplos reales de aplicaciones y si se organiza una investigación por parte de los alumnos, se puede
3.4 Biotecnología en el sector salud.		X		

3.5 Biotecnología en la industria.	X	reducir el tiempo de tratamiento del tema porque al final las técnicas que se utilizan en todos los ámbitos son las mismas y en ese mismo trabajo se puede buscar la reflexión para promover los contenidos actitudinales.
3.6 Biotecnología proambiental.	X	
<b>PROCEDIMENTALES</b>		
3.7 Desarrollo de un proyecto de investigación relacionado con la biotecnología para dar respuesta a un problema de su entorno.	X	
3.8 Búsqueda, selección e interpretación de lecturas en español, inglés o francés en fuentes confiables de información digital e impresa encaminadas a elaborar escritos para reflexionar sobre la importancia de la biotecnología.	X	Se pueden realizar ejercicios sencillos para con el tema de bioplásticos, o para extracción de DNA, cultivo de tejidos o bien diseñar ejercicios prácticos que se enfoquen en desarrollo de habilidades de pensamiento.
3.9 Uso de técnicas de laboratorio para desarrollar actividades relacionadas con la extracción de DNA, cultivo de tejidos vegetales.	X	El caso del uso del idioma, por la naturaleza científica de la disciplina, el uso de textos en otros idiomas, en especial inglés, es prácticamente obligado.
3.10 Uso y desarrollo de técnicas verdes para promover la sustentabilidad.	X	



---

**ACTITUDINALES**

---

3.11 Valoración del uso de la biotecnología a favor del cuidado del ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida. 3.12 Valoración de la importancia del uso de biocombustibles como alternativas sustentables para disminuir la emisión de gases de efecto invernadero.

**X**

---

3.13 Valoración del papel de la biotecnología en respuesta a las demandas de alimentación, salud y energía.

**X**

---

3.14 Fomento de la responsabilidad en el manejo y uso de las técnicas en las actividades del laboratorio.

**X**

---

2.14 Adopción de una postura de respeto y tolerancia en el trabajo colaborativo, así como en la presentación de trabajos en diferentes foros.

**X**

---

Todos estos contenidos son parte del trabajo con los alumnos, se hace de continuo desde la organización del curso por parte del profesor. De hecho, se trabajan como parte de la revisión de los contenidos 3.3 – 3.6.