



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**Dirección General de Educación Tecnológica  
Industrial y de Servicios**

**Dirección Académica e Innovación Educativa  
Subdirección de Innovación Académica**

**Departamento de Planes, Programas y Superación Académica**

---

**Cuadernillo de Aprendizajes Esenciales**

**Semestre Tercero**

**Biología**





Aprendizajes esenciales esperados					
Asignatura:	Biología	Campo Disciplinar:	Ciencias experimentales	Semestre:	3º
Propósito de la asignatura	Promover una educación científica de calidad para el desarrollo integral de jóvenes de bachillerato considerando no sólo la comprensión de los procesos biológicos, sino su formación en el pensamiento crítico y las habilidades necesarias, para participar en el diálogo y tomar decisiones informadas en contextos de diversidad cultural; en el nivel local, nacional e internacional.				
Aprendizajes esperados 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje		Productos a Evaluar		
Evaluación diagnóstica	El estudiante resuelve el cuestionario para reactivar los conocimientos previos sobre los temas que se abordan en el primer parcial de la asignatura. (Evaluación diagnóstica). <b>(Anexo en pág. 6)</b>		Resuelve el cuestionario de evaluación diagnóstica; intenta responder con sus conocimientos previos, sin recurrir a fuentes bibliográficas. <b>(Anexo en pág. 6)</b>		
1. Reconoce el concepto de ciencia y las características del pensamiento científico.	El estudiante da respuesta a las cuestiones planteadas con los conocimientos que tienen del tema. <b>(Anexo en pág. 9)</b>		Resuelve el cuestionario de evaluación diagnóstica; intenta responder con sus conocimientos previos, sin recurrir a fuentes bibliográficas. <b>(Anexo en pág. 9)</b>		
	El estudiante realiza la lectura de comprensión " La Biología como ciencia" del autor Rosalino V. (2108); subraya los conceptos más importantes, referentes a conocimiento y método científico. <b>(Anexo en págs. 10 - 14)</b>		Lectura <b>(Anexo en págs. 10- 14)</b>		





	<p>El estudiante realiza una investigación en revistas, artículos científicos y/o notas periodísticas de su interés (“Muy interesante”, “National Geographic”, etc.) donde identifique y subraye de diferentes colores, los pasos del método científico en cada texto; el tema del artículo deberá estar relacionado con algunas de las ramas o disciplinas auxiliares, de la biología. La actividad se evalúa mediante una lista de cotejo. <b>(Anexo pág. 16)</b></p>	<p>Ejemplo del método científico donde identifique y subraye cada paso del método científico <b>(Anexo en págs. 14-15)</b></p> <p>Lista de cotejo. Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo pág. 16)</b></p>
<p><b>2. Comprende que el estudio de la materia de la Biología hace referencia a los sistemas vivos y la energía necesaria para su sobrevivencia.</b></p>	<p>El estudiante resuelve el cuestionario para reactivar los conocimientos previos. <b>(Anexo en pág. 19)</b></p>	<p>Resuelve el cuestionario de evaluación diagnóstica; intenta contestar con tus conocimientos previos, sin consultar fuentes bibliográficas. <b>(Anexo en pág. 19)</b></p>
	<p>El estudiante realiza una lectura comprensiva sobre el artículo publicado por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, “¿QUE ES CALIDAD DE VIDA?” donde se relaciona el impacto que tiene la Biología en los seres vivos. <b>(Anexo págs. 20 - 21)</b></p>	<p>Lectura ¿QUÉ ES “CALIDAD DE VIDA”? <b>(Anexo págs. 20-21)</b></p>
	<p>Después de dar lectura al texto “¿QUE ES CALIDAD DE VIDA?” analiza y responde en tu cuaderno de trabajo las preguntas que se te plantean. <b>(Anexo en pág. 22)</b> La actividad se evalúa mediante una lista de cotejo. <b>(Anexo en pág. 23)</b></p>	<p>Resuelve el Cuestionario, basándote en la lectura. <b>(Anexo en pág. 22)</b></p> <p>Lista de cotejo Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 23)</b></p>
<p><b>3. Conoce la estructura y función de las biomoléculas que integran a las células</b></p>	<p>El estudiante resuelve el cuestionario para reactivar los conocimientos previos. <b>(Anexo en pág. 24)</b></p>	<p>Resuelve el cuestionario de evaluación diagnóstica; intenta responder con tus conocimientos previos, sin consultar fuentes bibliográficas.</p>





		<b>(Anexo en pág. 24)</b>
	El estudiante realiza una lectura de comprensión y reflexión, del tema “Composición Química de la Materia Viva”. <b>(Anexo en págs. 25 - 31)</b>	Lectura; “Composición química de la materia viva” <b>(Anexo págs. 25 -31)</b>
	Posteriormente, completa el cuadro comparativo: “La estructura y función de las biomoléculas que integran la célula”, insertando la información sobre los elementos que las conforman, las principales funciones que desempeñan y qué alimentos las contienen. <b>(Anexo en págs. 32-33)</b>	Completa el Cuadro comparativo, con la estructura y función de las biomoléculas que integran la célula. <b>(Anexo en págs. 32-33)</b>
	La actividad se evalúa, mediante una lista de cotejo. <b>(Anexo en pág. 34)</b>	Lista de cotejo Consulta las especificaciones, en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 34)</b>
<b>4. Identifica las principales estructuras y funciones, de los tipos celulares.</b>	El estudiante identifica mediante un esquema, las diferentes estructuras celulares que conoce. <b>(Anexo en página: 35)</b>	A modo de evaluación diagnóstica, elabora un esquema de las estructuras celulares que recuerdes; intenta no recurrir a fuentes bibliográficas. <b>(Anexo en página: 35)</b>
	El estudiante lee y analiza los textos “Teoría Celular”, “Estructura y función celular”. <b>(Anexo en págs. 36 - 39)</b>	Lecturas “Teoría Celular” “Estructura y función celular” <b>(Anexo págs. 36 - 39)</b>
	Posteriormente, realiza un cuadro comparativo donde inserte nombre, función y esquema de cada organelo de la célula. <b>(Anexo en págs. 39 - 40)</b>	Cuadro comparativo que incluya, nombre, función y esquema, de cada organelo de la célula. <b>(Anexo en págs. 39- 40)</b>
	La actividad se evalúa mediante una lista de cotejo. <b>(Anexo en pág. 41)</b>	Lista de cotejo Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 41)</b>





<p><b>5. Enuncia los postulados de la teoría celular, distinguiendo los tipos celulares</b></p>	<p>El estudiante resuelve el cuestionario, para reactivar conocimientos previos, subrayando las respuestas que considere correctas. <b>(Anexo en págs. 42 y 43)</b></p>	<p>Resuelve el cuestionario de evaluación diagnóstica; intenta responder con tus conocimientos previos, sin recurrir a fuentes bibliográficas. <b>(Anexo en págs. 42 y 43)</b></p>
	<p>Partiendo de la lectura "Origen de la vida", del autor González, C. (2015). <b>(Anexo en págs. 44 - 49)</b></p>	<p>Lectura <b>(Anexo en págs. 44 - 49)</b></p>
	<p>El estudiante completa el cuadro comparativo con las ideas de cada teoría, el autor y/o sus principales representantes. Las teorías a considerar son: Teoría Creacionista, Teoría Mecanicista, Teoría de la Generación Espontánea, Teoría de la Panspermia, Teoría Quimiosintética o de los Coacervados, Teoría Endosimbiótica. <b>(Anexo en págs. 50 y 51)</b></p> <p>La actividad se evalúa mediante una rúbrica. <b>(Anexo en pág. 52)</b></p>	<p>Cuadro comparativo <b>(Anexo en págs. 50 y 51)</b></p> <p>Rúbrica Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 52)</b></p>
<p><b>6. Explora los diversos sistemas vivos, en sus diferentes niveles de complejidad, como sistemas autopoieticos y homeostáticos</b></p>	<p>El estudiante resuelve el cuestionario para reactivar sus conocimientos previos. <b>(Anexo en pág. 54)</b></p>	<p>Resuelve el cuestionario de evaluación diagnóstica; intenta responder con tus conocimientos previos, sin recurrir a fuentes bibliográficas. <b>(Anexo en pág. 54)</b></p>
	<p>El estudiante investiga los niveles de organización de la materia y de los seres vivos; completa el cuadro descriptivo de cada nivel, y menciona un ejemplo de cada uno de ellos. <b>(Anexo en págs. 55 y 56)</b></p>	<p>Cuadro descriptivo <b>(Anexo en págs. 55 - 56)</b></p> <p>Rúbrica Consulta las especificaciones, en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 57)</b></p>





	<p>El estudiante lee y analiza las lecturas de los temas “Autopoiesis: características y ejemplos” de Katherine Briceño y “Homeostasis: ejemplos, mecanismos, funciones,” de Raquel Parada Puig, <b>(Anexo en págs. 58 - 66)</b></p>	<p>Lecturas <b>(Anexo en págs. 58 - 66)</b></p>
	<p>Después de analizar la lectura, elabora un mapa mental de autopoiesis y otro de homeostasis. La actividad se evalúa mediante una lista de cotejo <b>(Anexo en págs. 66 - 68)</b></p>	<p>Mapas mentales de autopoiesis y homeostasis <b>(Anexo en págs. 66 - 68)</b></p> <p>Lista de cotejo Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación <b>(Anexo en págs.:69)</b></p>

Aprendizajes esperados 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
<p><b>Evaluación diagnóstica</b></p>	<p>A partir de tus conocimientos previos, resuelve el siguiente cuestionario de autoevaluación, recuerda que es solo diagnóstico y no será considerado para tu evaluación. <b>(Anexo en pág.: 73)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo se relacionan las transformaciones químicas en las células con las dietas de la vida cotidiana?</li> <li>2. ¿Qué relación tiene el metabolismo celular con el mantenimiento de los seres vivos?</li> <li>3. ¿Qué consecuencia puede traer para una célula la modificación de su metabolismo?</li> </ol>	<p>Resuelve el cuestionario de evaluación diagnóstica de la <b>pág. 73</b>; intenta responder con tus conocimientos previos, sin recurrir a fuentes bibliográficas</p>





	<p>4. Entre las personas, la práctica de estilos de vida denominados “saludables”, ¿qué consecuencias tiene sobre su metabolismo?</p> <p>5. ¿Qué tipos de nutrición o metabolismo, existen entre organismos de la Tierra?</p>															
<p><b>7. Identifica los principales procesos bioquímicos (respiración, nutrición) que llevan a cabo los seres vivos</b></p>	<p>Una vez que hayas realizado la lectura sobre las rutas metabólicas celulares, elabora un mapa conceptual con los conocimientos que adquiriste en la lectura. <b>(Anexo en págs. 74 -77)</b></p>	<p>Diseña un mapa conceptual en el que integres los conceptos, relativos al metabolismo celular y las rutas metabólicas celulares; utiliza diversos colores y formas para elaborar los conectores y las nubes en tu mapa. <b>Pág. 79</b></p> <p>Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación: Rúbrica. <b>(Anexo en págs. 80 - 81)</b></p>														
	<p>Con base a la lectura anterior, completa los siguientes cuadros comparativos, ejemplificados sobre los diferentes tipos de respiración de los seres vivos. <b>(Anexo en pág. 82)</b></p> <table border="1" data-bbox="709 992 1293 1192"> <thead> <tr> <th colspan="4">Tipos de respiración</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Aeróbica</th> <th colspan="3">Anaeróbica</th> </tr> <tr> <th>Fermentación láctica</th> <th>Fermentación acética</th> <th>Fermentación butírica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Tipos de respiración				Aeróbica	Anaeróbica			Fermentación láctica	Fermentación acética	Fermentación butírica				
Tipos de respiración																
Aeróbica	Anaeróbica															
	Fermentación láctica	Fermentación acética	Fermentación butírica													



	Tipos de nutrición		
	Autótrofa (Fotosíntesis)	Heterótrofa	
	<p>Realiza la lectura “Metabolismo en breve” y da respuesta al siguiente cuestionario. <b>(Anexo en pág. 85)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es el metabolismo?</li> <li>¿Por qué son importantes las enzimas en el metabolismo?</li> <li>¿Qué es la energía de activación?; ¿por qué son importantes las enzimas para disminuirla?</li> <li>¿Cómo se guarda la energía en las células?</li> <li>¿Cuál es la relación del metabolismo, con la temperatura?</li> <li>¿Por qué hay velocidades en el metabolismo?; es decir, ¿por qué es lento o rápido?</li> <li>¿Por qué en la hibernación, el metabolismo se vuelve lento?</li> </ol>	<p>Resuelve el cuestionario sobre el metabolismo, <b>págs. 86 y 86</b>; tus respuestas deben basarse en la lectura “Metabolismo en breve”.</p>	
	<p>Con base en tus conocimientos adquiridos, resuelve el crucigrama “Respiración celular”. <b>(Anexo en pág. 88)</b></p>	<p>Completa el crucigrama de la <b>pág. 88</b> sobre la respiración celular, considerando la información proporcionada para los espacios verticales y horizontales respectivamente.</p>	
<p><b>8. Reconoce el ATP como la energía de las células.</b></p>	<p>Lee y analiza la lectura “Resumen del metabolismo” (Artículo en Khan Academy), y enseguida elabora un mapa mental. <b>(Anexo en págs. 90- 92)</b></p>	<p>Diseña un mapa mental, basándote en la lectura “Resumen del metabolismo”, en el que integres mediante imágenes coloridas y conectores, lo que hayas comprendido del tema <b>(pág. 93)</b>.</p>	







		<p>Lista de cotejo Consulta más detalles en el Instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 94)</b></p>
<p><b>9. Infiere cómo el mantenimiento de los organismos, se da a través de reacciones químicas, reguladas por enzimas.</b></p>	<p>El alumno realiza la lectura sobre “Enzimas”, y en base a ella, elabora una infografía donde vincule la acción de las enzimas con el proceso digestivo. <b>(Anexo en pág. 95)</b></p>	<p>Elabora una infografía sobre el tema “Enzimas”, en donde vincules la acción que ejercen las enzimas sobre el proceso digestivo, <b>pág. 96</b></p> <p>Rubrica Consulta más detalles en el Instrumento de evaluación: <b>(Anexo en pág. 97)</b></p>
	<p>Realiza el experimento “Acción enzimática”, con los materiales que se te indican en la práctica, y al final elabora un reporte de lo observado, donde expliques el proceso de la acción enzimática. <b>(Anexo en pág. 99)</b></p>	<p>Realiza el experimento en casa: “Acción Enzimática” y enseguida redacta un reporte de práctica, incluyendo introducción, desarrollo y conclusiones personales.</p> <p>Rúbrica Consulta más detalles en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 100)</b></p>
<p><b>10. Distingue diferentes tipos de nutrición entre los organismos, y los relaciona con algunos de sus procesos fisiológicos.</b></p>	<p>Con lo que has aprendido hasta el momento, a través de los temas anteriores sobre el metabolismo y las enzimas, elabora una historieta o cómic, basándote en el ejemplo que se te proporciona, donde destagues la importancia de cómo se llevan a cabo los procesos fisiológicos, de un organismo vivo (nutrición). <b>(Anexo en pág. 101)</b></p>	<p>Elabora una Historieta o cómic, sobre la importancia de los procesos fisiológicos de un organismo vivo (nutrición); procura utilizar colores diversos y personajes, en tu historieta. <b>Pág. 102</b></p> <p>Lista de cotejo</p>





		<p>Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 103)</b></p>
	<p>A manera de retroalimentación, el alumno responde el cuestionario final. <b>(Anexo en págs. 104-105)</b></p>	<p>Resuelve el cuestionario final; procura no observar apuntes ni recurrir a fuentes bibliográficas.</p>

Aprendizajes esperados 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
<b>Evaluación diagnóstica</b>	<p>El estudiante resuelve el cuestionario, para reactivar los conocimientos previos sobre los temas que se abordan, en el primer parcial de la asignatura (Evaluación diagnóstica). <b>(Anexo en págs. 109 -110)</b></p>	<p>Resuelve el cuestionario de evaluación diagnóstica; intenta responder con tus conocimientos previos, sin recurrir a fuentes bibliográficas. <b>(Anexo en págs.: 109 - 110)</b></p>
<b>11. Distingue las diferentes etapas del ciclo celular, en</b>	<p>El alumno contesta la tabla SQA, con los conocimientos adquiridos sobre el ciclo celular: ¿qué sabe?, ¿qué quiere saber? y ¿qué aprendió? <b>(Anexo en pág. 111)</b></p>	<p>Responderá las preguntas: ¿qué sabes?, ¿qué quieres saber?, sobre el ciclo celular. <b>(Anexo en págs. 111)</b></p>





<p><b>cualquier sistema vivo, así como sus características.</b></p>	<p>El alumno realiza la lectura: “El Ciclo celular”. <b>(Anexo en págs. 112 y 113)</b></p> <p>Posteriormente, encuentra dentro de una sopa de letras sobre ciclo celular, las siguientes palabras: Anafase, Citocinesis, Gen, Metafase, Profase, Ciclo celular, Fase Mitótica, Interfase, Mitosis y Telofase, mismas que debe resaltar con diferentes colores. <b>(Anexo en pág. 114)</b></p>	<p>Sopa de letras con las palabras resaltadas <b>(Anexo en pág. 114)</b></p>
	<p>El estudiante elabora fichas de cartulina (5 x 7cms.), donde representa mediante dibujos coloridos, los cambios que ocurren en la célula durante cada una de las fases mitóticas, es decir, dibuja los cambios que ocurren durante la profase, metafase, anafase, telofase y citocinesis. Al terminar el dibujo, en la parte posterior de cada ficha describe con sus propias palabras los cambios que identifica. <b>(Anexo en pág. 115)</b></p>	<p>Fichas elaboradas de la fase Mitótica (profase, metafase, anafase, telofase y citocinesis). <b>(Anexo en pág. 115)</b></p> <p>Lista de cotejo Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 117)</b></p>
<p><b>12. Argumenta cuál es la problemática de salud actual, con base en el conocimiento del ciclo celular, y los “errores” de éste.</b></p>	<p>El estudiante lee y analiza, el contenido del texto titulado “Errores en el ciclo celular”, para luego responder las preguntas respectivas. <b>(Anexo en pág. 118)</b></p>	<p>Cuestionario sobre “Errores en el ciclo celular”; responde las preguntas, tomando en cuenta el texto proporcionado previamente. <b>(Anexo en pág. 119)</b></p> <p>Lista de cotejo Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 120)</b></p>



	<p>El estudiante lee y revisa el contenido del texto titulado ¿Qué es el cáncer?, que se propone a continuación; posteriormente responde las preguntas, seleccionando las respuestas correctas. <b>(Anexo en págs. 121 y 122)</b></p>	<p>Cuestionario sobre el cáncer Responde las preguntas, tomando en cuenta el texto proporcionado previamente. <b>(Anexo en pág. 123)</b></p>
	<p>El estudiante Investiga, si algún familiar padece o ha padecido cáncer, y cómo se le manifestó; elabora un reporte escrito, sobre la incidencia de cáncer en la familia. <b>(Anexo en pág. 124)</b></p>	<p>Reporte escrito sobre la incidencia de cáncer en la familia <b>(Anexo en pág. 124)</b></p> <p>Lista de cotejo Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 125)</b></p>
	<p>Investiga cuáles son las formas de cáncer, con mayor incidencia en tu localidad, así como las características de esta enfermedad (factores de riesgo, formas de prevención, síntomas y tratamientos); eligiendo una de ellas, presenta un reporte individual que contenga: Apertura, desarrollo y cierre, Etiología, factores de riesgo, síntomas, tratamiento, formas de prevención, morbilidad y conclusiones reflexivas, argumentando la importancia de la prevención. <b>(Anexo en págs. 126 y 127)</b></p>	<p>Reporte individual con los factores de riesgo, formas de prevención, síntomas y tratamientos. <b>(Anexo en págs. 126 -127)</b></p> <p>Lista de cotejo Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 128)</b></p>
<p><b>13. Interpreta los avances, de la tecnología de manipulación de ADN, a partir de las técnicas de hibridación.</b></p>	<p>El alumno lee un texto, sobre pruebas para detección de COVID; posteriormente responde el cuadro comparativo, colocando una "X" según corresponda a la aseveración. <b>(Anexo en págs. 131 y 132)</b></p>	<p>Cuadro comparativo, colocando una "X" según corresponda en la aseveración. <b>(Anexo en pág. 132)</b></p> <p>Lista de cotejo Consulta las especificaciones en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 133)</b></p>





	<p>El alumno lee el texto titulado ¿QUÉ ES LA BIOTECNOLOGÍA?, para posteriormente responder el crucigrama respectivo. <b>(Anexo en págs. 134 y 135)</b></p> <p>Después de haber realizado la lectura anterior el alumno resuelve el crucigrama que se le proporciona <b>(Anexo en pág. 135)</b></p>	<p>Crucigrama resuelto, tomando en cuenta el texto sobre Biotecnología <b>(Anexo en pág. 135)</b></p>
<p><b>14. Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales, de la modificación genética de los organismos.</b></p>	<p>El estudiante realiza una lectura de comprensión y reflexión del tema “Tus derechos genéticos”. <b>(Anexo en pág. 137)</b></p> <p>Posteriormente, realiza una investigación de los derechos genéticos, para elaborar una clasificación de acuerdo a las consecuencias biológicas, éticas y sociales que implica la modificación genética del ser humano. <b>(Anexo en pág. 138)</b></p>	<p>Clasifica los derechos genéticos, tomando en consideración aspectos biológicos, éticos y sociales. <b>(Anexo en pág. 138)</b></p> <p>Rúbrica Consulta las especificaciones, en el instrumento de evaluación. ” <b>(Anexo en pág. 139)</b></p>
	<p>El estudiante realiza una lectura de comprensión y reflexión del tema “Cuestiones éticas en la manipulación genética”, <b>(Anexo en págs. 140-143)</b></p> <p>Posteriormente, realiza un mapa mental de cómo los avances en las técnicas de manipulación genética benefician a la humanidad, y cuáles son los puntos negativos en el desarrollo de estas técnicas. Se puede apoyar en la lectura “Cuestiones éticas en la manipulación genética”. <b>(Anexo en pág. 145)</b></p>	<p>Mapa mental de los avances de las técnicas de manipulación genética, beneficios para la humanidad, y puntos negativos. <b>(Anexo en pág. 145)</b></p> <p>Rúbrica Consulta las especificaciones, en el instrumento de evaluación. <b>(Anexo en pág. 146)</b></p>