



# BACHILLERATO A TU MEDIDA

LISTADO DE OBJETIVOS Y CONTENIDOS QUE SE MEDIRÁN EN LAS PRUEBAS DEL PLAN BACHILLERATO A TU MEDIDA EN LA ASIGNATURA DE:

## ◆ **BIOLOGÍA**

Este documento está elaborado con base en los programas de estudio del Ministerio de Educación Pública, consta de objetivos, contenidos y distribución de ítems respectivamente. Es una guía para los postulantes del plan Bachillerato a tu medida.

2018

**DISTRIBUCIÓN DE ÍTEMS SEGÚN OBJETIVOS Y CONTENIDOS  
(PRUEBA N° 1)**

**Tema 1. Sustancias químicas de la materia viva**

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<p>1. Analizar las funciones, la composición, e importancia de las sustancias orgánicas, que constituyen las células y permiten los procesos biológicos.</p> <p>2. Analizar la composición, funciones e importancia de las sustancias inorgánicas, que constituyen las células y permiten los procesos biológicos.</p> <p>3. Analizar la importancia de las “sustancias esenciales” (algunas vitaminas y aminoácidos) y su relación con una dieta balanceada.</p>	<p>Constituyentes químicos de las células:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteínas: Concepto, Composición y Funciones. Acción de anticuerpos. Acción hormonal de algunas proteínas. Enzimas: Concepto, Función e importancia, Inhibidores enzimáticos. Acción enzimática (activadores metabólicos).</li> <li>• Lípidos: Concepto, Composición y Funciones. Acción hormonal de algunos lípidos.</li> <li>• Carbohidratos: Concepto, Composición y Funciones.</li> <li>• Características físicas y químicas de proteínas, lípidos y carbohidratos.</li> <li>• Ácidos nucleicos (ADN y ARN): Composición química, Función e Importancia. Organización del ADN: cromosomas, genes, cariotipos.</li> <li>• Agua, sales minerales (iones): Composición, Funciones e Importancia.</li> <li>• Vitaminas: Concepto, Composición, Clasificación, Funciones e Importancia. Efectos de su deficiencia.</li> <li>• Dieta balanceada. Concepto, composición e importancia de una dieta balanceada.</li> <li>• Consecuencias para la salud de una dieta inadecuada en: carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y agua.</li> <li>• Sustancias esenciales. Vitaminas y minerales. Dieta adecuada. Consumo de agua, minerales y vitaminas.</li> </ul>	<p><b>10</b></p>

**Tema 2. Las células unidades de vida**

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar la relevancia de la teoría celular.</li> <li>2. Analizar la diversidad de las células, de acuerdo con los postulados de la Teoría celular.</li> <li>3. Analizar las funciones celulares y los compartimentos celulares donde se realizan.</li> <li>4. Analizar la composición, función y ciclos de los virus.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría celular: Desarrollo histórico. Concepto y relevancia de la Teoría Celular. Postulados de la Teoría Celular.</li> <li>• Diversidad celular: células procarióticas, eucarióticas, animal y vegetal.</li> <li>• Forma, tamaño y partes de la célula (tanto en seres unicelulares como pluricelulares), su descubrimiento y su estudio. Concepto y funciones de membrana celular. Pared celular: Composición química, Estructura y Funciones. Concepto de citoplasma. Estructuras y función de organelas: Mitocondrias, Lisosomas, Plastidios, Vacuolas, Retículo endoplasmático, Ribosomas, Complejo de Golgi y Centrosomas. Concepto y funciones del núcleo celular. Estructura y funciones: Membrana nuclear, Jugo nuclear (nucleoplasma), Cromosomas, Nucléolos.</li> <li>• Virus: Concepto, Composición, Función, Ciclo infeccioso de los bacteriófagos, respuesta lítica y lisogénica.</li> <li>• Diferencias entre los tipos básicos de células (procariótica y eucariótica) y los virus.</li> </ul>	<p><b>8</b></p>

### Tema 3. Funciones básicas de las células

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar los procesos metabólicos del catabolismo y el anabolismo como diferentes manifestaciones de vida.</li> <li>2. Analizar las funciones del transporte celular de sustancias como aspectos esenciales de la vida.</li> <li>3. Analizar los procesos metabólicos de la síntesis clorofílica y su importancia en el mantenimiento de la vida.</li> <li>4. Analizar la estructura, composición química y función del cloroplasto mediante pigmentos y moléculas transportadoras.</li> <li>5. Analizar los procesos metabólicos de la respiración celular y su importancia en el mantenimiento de la vida.</li> <li>6. Analizar la duplicación y la transcripción de ADN, la síntesis de proteínas, las causas y consecuencia de las alteraciones en estos procesos y la universalidad del código genético, como parte de la naturaleza de la vida.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de Metabolismo, anabolismo, catabolismo. Características biológicas de los procesos metabólicos. Actividades catabólicas (digestiva, degradación de monosacáridos, de nutrientes, entre otras). Actividades anabólicas (síntesis de carbohidratos, lípidos, proteínas, entre otras).</li> <li>• Transporte celular. Funciones de las membranas. Transporte membranal. Transporte activo. Endocitosis y exocitosis (incorporación y secreción). Transporte pasivo. Ejemplificación de los tipos de transporte a través de membranas.</li> <li>• Concepto de nutrición autótrofa y quimiosíntesis. Síntesis clorofílica con base en las fases lumínica (fotofosforilación cíclica y acíclica) y oscura, factores limitantes, productos, sitios donde se lleva a cabo en el cloroplasto e importancia. Comparación entre fotosíntesis y quimiosíntesis.</li> <li>• Estructura, composición y función del cloroplasto.</li> <li>• Concepto de nutrición heterótrofa. Respiración Celular: concepto e importancia. Respiración celular: procesos respiratorios anaeróbicos y aeróbicos. Importancia con base en los procesos, productos, factores limitantes, tipos de reacciones (fases) y los sitios de la célula donde se realizan. Respiración anaeróbica: Glucólisis, Fermentación láctica, acética y alcohólica. Respiración aeróbica: ciclo de Krebs y el Sistema de citocromos o cadena respiratoria. La participación de la mitocondria en la respiración aeróbica, mediante moléculas transportadoras y enzimas.</li> <li>• Relación entre los procesos de síntesis clorofílica y respiración celular.</li> <li>• Código genético. Duplicación y transcripción del ADN, traducción del ARN. Síntesis de ADN. Síntesis de proteínas.</li> <li>• Alternaciones en la síntesis de ADN. Mutaciones o alteraciones genéticas: Causas, consecuencias, importancia y prevención. Inducción de mutaciones. Mutaciones: génicas o puntiformes, cromosómicas (Delección, inversión, duplicación y translocación), genómicas.</li> </ul>	<p><b>12</b></p>

Tema 4. Autoperpetuación		
Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar el ciclo celular, desde la perspectiva de un proceso continuo que posibilita las diversas actividades metabólicas, entre ellas la reproducción celular.</li> <li>2. Analizar las implicaciones de la reproducción celular, su relación con el cáncer, su prevención en la descendencia celular y en futuras generaciones.</li> <li>3. Analizar la reproducción humana y los procesos inherentes a ella.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de reproducción celular y ciclo celular. Ciclo celular. Interfase: G<sub>1</sub>, S y G<sub>2</sub>. Describir el proceso de la mitosis: profase, metafase, anafase y telofase. Importancia de la mitosis. Meiosis. Concepto e importancia. Primera división meiótica: Profase I, Metafase I, Anafase I, Telofase I. Segunda división meiótica: Profase II, Metafase II, Anafase II y Telofase II.</li> <li>• Meiosis y mitosis (características).</li> <li>• Alteración del ciclo celular</li> <li>• El cáncer (concepto). Incidencia de los tipos de cáncer en mujeres y hombres. Prevención del cáncer.</li> <li>• Reproducción humana. Gametogénesis (Espermatogénesis y ovogénesis, características generales). Madurez biológica y la acción hormonal. Principales hormonas masculinas y femeninas (folículo estimulante, luteinizante, estradiol, progesterona, testosterona). Concepto de la fecundación, generalidades.</li> </ul>	<b>7</b>
Tema 5. Herencia mendeliana		
Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar los principios mendelianos, los procesos de la herencia y su aplicación en el cálculo de probabilidades de herencia de un carácter (cruces monohíbridos).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hechos históricos que conforman los principios mendelianos. Labor de Gregorio Mendel y su aporte a la Biología en general y a la Genética en particular.</li> <li>• Principios mendelianos: Dominancia y Recesividad. Segregación de los caracteres. Términos: genética, gene, alelo, genoma, homocigota, heterocigota, fenotipo, genotipo, híbridos.</li> <li>• Cruces: Cálculo y predicción de resultados, Resolución de problemas relacionados con el cálculo de probabilidades de cruces monohíbridos.</li> </ul>	<b>4</b>

<b>Tema 6. Herencia no mendeliana</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
<p>1. Analizar procesos genéticos no mendelianos y resolver cruces de herencia ligada al sexo, sistemas de alelos múltiples y herencia intermedia o codominancia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia biológica de los descubrimientos en el campo de la genética posteriores a Mendel.</li> <li>• Herencia ligada al sexo. Herencia intermedia. Sistema de alelos múltiples. Herencia de grupos sanguíneos y factor Rh.</li> <li>• Cálculo de probabilidades (resolución de cruces) de: Herencia ligada al sexo, herencia intermedia (dominancia incompleta o codominancia), sistema de alelos múltiples, herencia de grupos sanguíneos y del factor Rh.</li> </ul>	<b>6</b>
<b>Tema 7. Manipulación de la herencia</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
<p>1. Analizar la importancia y las implicaciones de la biotecnología, como parte del proceso de desarrollo del conocimiento en las ciencias y en la tecnología.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto, campos, técnicas, herramientas, productos y aplicaciones de la Biotecnología. Selección artificial, inseminación artificial, Fecundación in vitro, mutación inducida, organismos transgénicos, organismos clonados, proyecto (mapeo) del genoma humano.</li> </ul>	<b>3</b>
<b>Total de ítems de la prueba</b>		<b>50</b>

**DISTRIBUCIÓN DE ÍTEMS SEGÚN OBJETIVOS Y CONTENIDOS  
 (PRUEBA N° 2)**

**Tema 8. Proceso evolutivo**

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar la participación de la herencia genética en la capacidad de respuesta de los organismos ante el ambiente y comprender los fundamentos de la evolución biológica.</li> <li>2. Análisis de los patrones evolutivos que determinan la biodiversidad de especies y de ecosistemas a partir de especies ancestrales.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variaciones heredables. Concepto de evolución. Fuente genética de variabilidad: la reproducción sexual, migración genética (flujo genético) y las mutaciones.</li> <li>• Selección Natural. Fuerzas de evolución: Variabilidad intraespecífica, competencia y cooperación.</li> <li>• Especiación: aislamiento reproductivo, radiación adaptativa, desplazamiento genético al azar (deriva genética): identificación de causas (barreras geográficas) y consecuencias (disminución de la variabilidad en una población pequeña, efecto fundador y efecto de cuello de botella). Aislamiento geográfico y surgimiento de razas o subespecies geográficas. Reunificación de las poblaciones (a) con la especie ancestral, (b) sin entrecruzamiento (aislamiento reproductor), (c) con competencia entre las dos poblaciones.</li> </ul>	<p><b>6</b></p>

**Tema 9. Evidencias del proceso evolutivo**

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar la historia de la vida con base en las principales evidencias del proceso evolutivo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencias del proceso evolutivo: Pruebas embriológicas, anatómicas, paleontológicas y bioquímicas. Extinciones</li> </ul>	<p><b>2</b></p>

Tema 10. Teorías del origen de las especies. Teorías acerca del origen de la vida		
Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar la historia de la vida con base en las principales teorías del origen de las especies y del origen de la vida.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorías sobre el origen de las especies: Uso y desuso de los órganos (Lamarck), Selección Natural (Darwin y Wallace), Mutaciones (Hugo De Vries, Bateson y Morgan), Teoría Sintética (T. Dobzhansky), Gradualismo, Equilibrio puntuado (Gould, Eldredge).</li> <li>• Teorías del origen de la vida: Cosmozoica (Panspermia, hipótesis de la experimentación), Generación espontánea, Origen quimiosintético.</li> </ul>	<b>4</b>

Tema 11. Biodiversidad y los inventarios de las formas de vida		
Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar la necesidad de inventariar la riqueza biológica.</li> <li>2. Analizar los diversos reinos biológicos por sus características.</li> <li>3. Reconocer seres vivos característicos de cada reino, utilizando los criterios propuestos por Whittaker.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversidad: concepto e importancia.</li> <li>• Clasificación de los seres vivos. Uso de los nombres científicos como medio que facilita la comunicación en la comunidad científica.</li> <li>• Clasificación de diversos organismos en reinos biológicos (según Robert H. Whittaker).</li> <li>• Reconocimiento de seres vivos característicos de cada reino, utilizando los criterios propuestos por Whittaker.</li> </ul>	<b>7</b>



**Tema 12. Equilibrio del cuerpo humano**

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar el equilibrio del cuerpo humano, los factores que lo alteran, enfermedades y su prevención.</li> <li>2. Analizar medidas de prevención, las causas y las consecuencias de los factores que alteran la salud humana integral, al no permitir el desarrollo armonioso de los mecanismos homeostáticos.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homeostasis: Concepto. Mecanismos homeostáticos y factores que afectan la homeostasis. Termorregulación y osmorregulación. Homeostasis del cuerpo humano. Mecanismos de retroalimentación positiva y negativa.</li> <li>• Salud</li> <li>• Causas, consecuencias, tratamiento y prevención de enfermedades provocadas por: Virus, bacterias, protozoarios y otros organismos. (herpes, gonorrea, sífilis, malaria (paludismo), ascariasis, neumonía, hepatitis, meningitis, cólera, dengue). Trastornos inmunológicos (Sida). Alergias: asma. Ingestión de sustancias adictivas (nicotina, alcohol, marihuana, morfina, heroína, cocaína, anfetaminas y barbitúricos). Malformaciones congénitas y enfermedades genéticas (cardiopatías congénitas, espina bífida, glaucoma congénito y catarata congénita, fisura del labio, paladar hendido, hipertensión arterial, diabetes, sordera, estados intersexuales).</li> </ul>	<p><b>8</b></p>

**Tema 13. Ecosistemas: componentes y estructuras**

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar la organización de las diversas formas de vida, su interrelación y la que establecen con los componentes del entorno y las implicaciones que estas generen.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecosistema. Componentes bióticos y abióticos.</li> <li>• Organización de los componentes bióticos: especie, población, comunidad (biocenosis) y biosfera. Dinámica interna (nicho ecológico).</li> <li>• Poblaciones. Factores que determinan el tamaño de las poblaciones. Densidad: natalidad, mortalidad, migración.</li> <li>• Relaciones dentro (intra) y entre (inter) las poblaciones. Reproductoras, protectoras, competencia, depredación, mutualismo, parasitismo, comensalismo, otros.</li> <li>• Comunidad o biocenosis</li> </ul>	<p><b>6</b></p>

## Tema 14. Equilibrio de los ecosistemas

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<p>1. Analizar procesos termodinámicos y biogeoquímicos y su determinación en el equilibrio del ambiente y en el mantenimiento de la vida en el planeta.</p> <p>2. Analizar diferentes ecosistemas, zonas de vida, formaciones vegetales, y su relación con la diversidad biológicas de una región.</p> <p>3. Analizar los diversos ecosistemas y hábitats marinos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flujo de materia y energía. Leyes de la termodinámica (primera y segunda), entropía y sus implicaciones.</li> <li>• Clasificación de los componentes bióticos de acuerdo con su tipo de nutrición (Nivel trófico). Productores. Consumidores. Descomponedores.</li> <li>• Cadenas y redes alimenticias. Pirámides</li> <li>• Ciclos biogeoquímicos: Carbono, oxígeno, nitrógeno, azufre, fósforo y agua.</li> <li>• Sucesión ecológica (homeostasis de las poblaciones y comunidades). Factores que determinan el cambio en la estructura de las poblaciones y las comunidades, permitiendo la sucesión ecológica.</li> <li>• Tipos de ecosistemas. Naturales: terrestres y acuáticos. Artificiales: agrícolas, piscícolas y urbanos.</li> <li>• Formaciones vegetales (terrestres). Páramo Subalpino. Bosque muy Húmedo siempre verde (bosque de altura). Bosque estacional semidecíduo. Sabana y matorral espinoso. Bosque decíduo y bosque de galería. Bosque de manglar.</li> <li>• Zonas de vida de Costa Rica. Variables climáticas y geográficas (altitud, biotemperatura y precipitación) utilizadas por L. Holdridge en la clasificación de las zonas de vida. Clasificación de zonas de vida de Holdridge. Características generales de las zonas de vida: Bosque seco tropical, Bosque húmedo y muy húmedo tropical, Bosque premontano húmedo, muy húmedo y pluvial. Bosque montano bajo húmedo, muy húmedo y pluvial. Bosque montano muy húmedo y pluvial. Bosque pluvial subalpino o páramo subalpino.</li> <li>• Ecosistemas y hábitat marinos. Arrecifes coralinos. Pastos marinos. Playas arenosas y rocosas. Aguas oceánicas. Descripción de las zonas marinas en sentido horizontal. Descripción de las zonas marinas en sentido vertical.</li> </ul>	<p><b>10</b></p>

Tema 15. Desarrollo en armonía con la naturaleza		
Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
1. Analizar las causas y las consecuencias de la degradación del ambiente, así como la responsabilidad personal y colectiva en la restauración del entorno y el desarrollo sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo sostenible. Factores naturales y artificiales que alteran el balance de la naturaleza: Incremento de la población. Contaminación: el aire, el agua y el suelo y sus consecuencias (efecto invernadero, cambio climático global, disminución de la capa de ozono, otros). Deforestación. Pesca irresponsable. Inundaciones (causas, consecuencias, medidas de mitigación), otros.</li> <li>• Consecuencias de la degradación del ambiente en los ecosistemas. Soluciones que ayuden a disminuir la degradación del ambiente y la destrucción de la naturaleza.</li> <li>• Principales políticas estatales en torno a la problemática ambiental.</li> <li>• Creación de áreas de conservación. Importancias de las áreas protegidas y de los corredores biológicos. Definición e intencionalidad de: Parques nacionales. Parques marinos. Reservas forestales. Reservas biológicas. Refugios nacionales de vida silvestre (Refugios de fauna silvestre). Zonas protectoras. Humedales. Monumentos nacionales, Monumentos naturales, Corredor Biológico y Patrimonio mundial de la humanidad. (Aspectos generales relacionados con las áreas protegidas y la importancia de mantenerlas).</li> <li>• Aplicación racional y positiva de los adelantos científico-tecnológicos (impacto de la aplicación de la Ciencia y la tecnología en la calidad de vida humana y de los ecosistemas).</li> </ul>	7
<b>Total de ítems de la prueba</b>		<b>50</b>