



**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



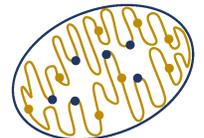
## PERFIL DE REFERENCIA

En el proceso educativo, los perfiles de referencia son herramientas esenciales para asegurar la calidad y coherencia en la evaluación de los estudiantes. Un perfil de referencia se define como **un conjunto de criterios que establece un estándar o marco de comparación para evaluar actividades, competencias o conocimientos específicos.**

En el contexto de la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular, el perfil de referencia tiene un papel crucial en la planeación y ejecución de las evaluaciones, en particular de los exámenes parciales (departamentales). Este perfil se construye a partir de los resultados de aprendizaje descritos en el Programa Académico, los cuales son declaraciones claras y específicas que describen lo que los estudiantes deben ser capaces de conocer, comprender y hacer al finalizar cada unidad temática.

La tabla que se presenta a continuación es una herramienta clave dentro de este proceso. Organizada por temas y subtemas del Programa Académico, esta tabla **detalla los resultados de aprendizaje esperados para cada sección del curso.** En este documento se presentan **las actividades que serán objeto de evaluación en la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular.**

De este modo, el perfil de referencia no solo sirve como guía para la enseñanza, sino también como un estándar para la evaluación, garantizando que los exámenes reflejan de manera fiel el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes descrito en el Programa Académico.

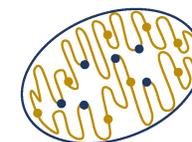




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



<b>Primera Unidad</b>		
<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>	<b>Resultado de aprendizaje</b>
1. Agua y electrolitos.	1. Propiedades fisicoquímicas del agua.	1. Integra, utilizando el conocimiento de las propiedades fisicoquímicas del agua, su capacidad como solvente universal.
		2. Integra, utilizando el conocimiento de las propiedades fisicoquímicas del agua, la regulación de la temperatura corporal.
	2. Diferentes formas de expresar la concentración de los solutos en una solución acuosa.	1. Calcula el número de equivalentes o peso equivalente o número de moles o gramos de soluto a partir de los datos que se le proporcionan.
		2. Calcula la concentración porcentual o molar o normal u osmolar de una disolución a partir de los datos que se le proporcionan.
		3. Calcula la concentración de una solución que se preparó al diluir otra solución.
		4. Calcula la cantidad de solución fisiológica o glucosada que requiere un paciente de acuerdo con sus características clínicas.
	3. Papel de la presión osmótica en la estabilidad y función celular.	1. Enlista los componentes principales del líquido extracelular o intracelular.
		2. Explica, a partir de las características fisicoquímicas de los solutos, como éstos se comportan al entrar en contacto con la membrana celular.
		3. Explica el comportamiento de una célula humana al entrar en contacto con una solución hipotónica, isotónica o hipertónica.
		4. Calcula la osmolaridad del plasma de un paciente con base en la información clínica y de laboratorio.

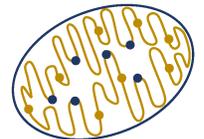




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



2. Equilibrio ácido-base.	1. Generalidades del equilibrio ácido-base	1. Clasifica una sustancia ácida o básica, fuerte o débil, de acuerdo con sus valores de $K_a$ o $pK_a$ .
		2. Calcula el pH de una disolución de un ácido fuerte a partir de la concentración de hidrogeniones.
		3. Calcula la concentración de hidrogeniones de una disolución de un ácido fuerte a partir del pH o pOH.
	2. Sistema amortiguador.	1. Calcula el pH de una muestra plasmática a partir de la concentración de bicarbonato y la presión parcial del $CO_2$ .
		2. Identifica los componentes del líquido intracelular que actúan como reguladores del pH.
		3. Identifica los componentes del líquido extracelular que actúan como reguladores del pH.
		4. Integra, a partir de los resultados de la gasometría y los datos clínicos, el tipo de desequilibrio ácido - base que tiene el paciente.
		5. Calcula, a partir de los datos de laboratorio, la brecha aniónica.

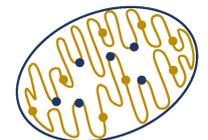




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



3. Aminoácidos y proteínas.	1. Propiedades de los aminoácidos.	1. Clasifica algún ejemplo de aminoácido de acuerdo con su carga.
		2. Clasifica algún ejemplo de aminoácido de acuerdo con si lo produce el cuerpo o no.
	2. Estructura y función de las proteínas.	1. Enlista los tipos de fuerzas y enlaces que mantienen estable a cada uno de los niveles de organización de las proteínas.
		2. Clasifica algún ejemplo de proteína según el nivel de organización que tiene.
		3. Clasifica algún ejemplo de proteína de proteína de acuerdo con su función.
		4. Integra, de acuerdo con las características fisiológicas y patológicas descritas, el efecto que tendrá un cambio en la estructura de una proteína.
		5. Identifica la función de alguna de las siguientes proteínas: albúmina, insulina, hemoglobina, colágena, miosina, porina y ATPasa $\text{Na}^+/\text{K}^+$ .

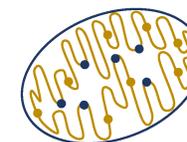




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



4. Enzimas y coenzimas.	1. Aspectos básicos de fisicoquímica.	1. Diferencia, con base en las características termodinámicas, si una reacción es espontánea o no.
	2. Características de un sistema enzimático.	1. Clasifica el tipo de enzima de acuerdo con su reacción.
		2. Identifica, en un esquema, como se modifica la energía de activación por acción de las enzimas.
		3. Identifica, con base en el diagnóstico clínico de deficiencia vitamínica, el tipo de reacciones que se verán afectadas.
	3. Cinética enzimática.	1. Identifica, en una gráfica de Lineweaver - Burk, el efecto que tendrá un inhibidor competitivo o no competitivo en la $K_m$ y en la $V_{max}$ .
		2. Identifica el mecanismo de control de las enzimas al que se hace referencia en un ejemplo.
		3. Identifica el efecto del pH o de la temperatura en la actividad de una enzima.
		3. Aclara, de acuerdo con la $K_m$ y $V_{max}$ , cómo se comportará cinéticamente una enzima en las condiciones dadas.
	4. Aspectos médicos de la enzimología.	1. Identifica, de acuerdo con el tipo de enzima de escape, el órgano que presenta daño.

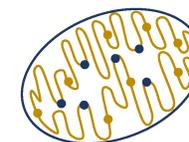




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



<b>Segunda Unidad</b>		
<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>	<b>Resultado de aprendizaje</b>
1. Fundamentos del metabolismo celular.	1. Vía metabólica	1. Clasifica, de acuerdo con sus características, si una vía metabólica es anabólica, catabólica o anfibólica.
	2. Efecto de los metabolitos que regulan el flujo de las vías metabólicas	2. Predice el efecto que tendrá el cambio en los niveles de ATP/ADP o NAD/NADH o NADP/NADPH o Acetil CoA/CoA en el metabolismo general.
2. Mecanismos de señalización hormonal.	1. Elementos de la señalización hormonal y su regulación.	1. Enlista los componentes y orden de activación del mecanismo de señalización hormonal de hormonas hidrosolubles
	2. Mecanismos de acción hormonal.	2. Enlista los componentes y orden de activación del mecanismo de señalización hormonal de hormonas liposolubles
3. Carbohidratos.	1. Estructura y función de los carbohidratos.	1. Identifica las características químicas básicas de un carbohidrato
		2. Clasifica a un carbohidrato de acuerdo al número de carbonos o grupo funcional o unidades monoméricas.
	2. Digestión y absorción de los carbohidratos.	1. Identifica a la enzima de la digestión de los carbohidratos de acuerdo con sus características
		2. Integra las características cinéticas y la localización de los transportadores de monosacáridos GLUT o SGLT1 con las características del escenario clínico y de laboratorio dado.

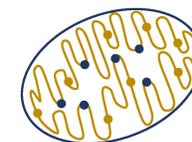




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



4. Metabolismo energético.	1. Glucólisis.	1. Identifica el mecanismo de acción de alguna de las enzimas reguladoras de la glucólisis
		2. Integra el funcionamiento y regulación de la glucólisis de acuerdo con las condiciones clínicas y de laboratorio dadas.
	2. Papel de las mitocondrias en las funciones oxidativas	1. Aclara los procesos para la activación de la apoptosis en los que se involucra la mitocondria o la esteroidogénesis o la termogénesis.
	3. Descarboxilación del piruvato..	1. Integra el funcionamiento y regulación de la descarboxilación oxidativa del piruvato de acuerdo con las condiciones clínicas y de laboratorio dadas.
	4. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos (ciclo de Krebs, ciclo del ácido cítrico).	1. Identifica el mecanismo de acción de alguna de las enzimas reguladoras del ciclo de los ácidos tricarboxílicos
		2. Integra el funcionamiento y regulación del ciclo de los ácidos tricarboxílicos de acuerdo con las condiciones clínicas y de laboratorio dadas.
		3. Identifica el mecanismo de acción de alguna de las reacciones anapleróticas del ciclo de los ácidos tricarboxílicos
	5. Cadena de transporte de electrones (cadena respiratoria).	1. Identifica el mecanismo de acción de alguna de las enzimas de la cadena respiratoria
		2. Integra el funcionamiento de la cadena respiratoria de acuerdo con las condiciones clínicas y de laboratorio dadas.
		3. Integra la alteración en el funcionamiento de la cadena respiratoria que causa algún inhibidor.
	6. Fosforilación oxidativa	1. Integra el funcionamiento de la fosforilación oxidativa de acuerdo con las condiciones clínicas y de laboratorio dadas.
		2. Integra la alteración en el funcionamiento de la fosforilación oxidativa que causa algún inhibidor.
3. Integra la alteración en el funcionamiento de la fosforilación oxidativa que causa algún desacoplante.		
4. Calcula el balance energético a nivel celular a partir de alguno de los intermediarios de las vías metabólicas.		

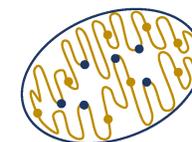




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



5. Radicales libres	1. Estado redox intracelular y la protección contra el estrés oxidante	1. Identifica las características químicas de alguna de las especies reactivas de oxígeno.
		2. Diferencia, de acuerdo con las características dadas, los efectos que tendrá la producción de especies reactivas de oxígeno en el tejido o célula.
		3. Identifica alguna de las moléculas y enzimas protectoras del organismo contra las especies reactivas de oxígeno y su función celular.
6. Otras vías metabólicas de los carbohidratos	1. Gluconeogénesis.	1. Identifica el mecanismo de acción de alguna de las enzimas reguladoras de la gluconeogénesis.
		2. Integra el funcionamiento y regulación de la gluconeogénesis de acuerdo con las condiciones clínicas y de laboratorio dadas.
	2. Papel de la glucogenólisis y la glucogénesis en la regulación de la glucemia.	1. Identifica el mecanismo de acción de alguna de las enzimas reguladoras del metabolismo de glucógeno (glucogénesis o glucogenólisis).
		2. Integra el funcionamiento y regulación del metabolismo de glucógeno (glucogénesis o glucogenólisis) de acuerdo con las condiciones clínicas y de laboratorio dadas.
	3. Vía del fosfogluconato (ciclo de las pentosas o vía directa de oxidación de la glucosa)	1. Identifica el mecanismo de acción de la enzima reguladora de la vía del fosfogluconato.
		2. Integra el funcionamiento y regulación de la vía del fosfogluconato de acuerdo con las condiciones clínicas y de laboratorio dadas.
	4. Mecanismos de regulación de la glucemia.	1. Identifica el nivel normal de glucosa en sangre.
		2. Aclara las vías metabólicas de los carbohidratos que lleva a cabo el hígado o el músculo esquelético o el tejido adiposo o el tejido cerebral.
		3. Diferencia las vías metabólicas de los carbohidratos que se activan en el estado de ayuno.
		4. Diferencia las vías metabólicas de los carbohidratos que se activan en el estado de posprandio.
5. Integra los tejidos y las vías metabólicas de los carbohidratos que se activan por la epinefrina o glucagón o cortisol o insulina.		

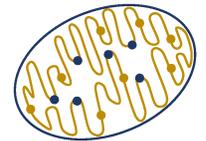




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



<b>Tercera Unidad</b>		
<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>	<b>Resultado de aprendizaje</b>
1. Lípidos.	1.1 Estructura química de los lípidos.	1. Identifica las características químicas básicas de un lípido.
		2. Recuerda las funciones biológicas del lípido dado.
		3. Clasifica a un lípido de acuerdo con su estructura química en ácido graso, isopreno, triacilglicerol o esteroil.
	1.2 Mecanismos de digestión, absorción y transporte.	1. Identifica alguna de las enzimas de la digestión de los lípidos de acuerdo con su función.
		2. Predice el efecto de las características químicas de un lípido en su digestión.

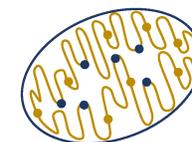




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



2. Metabolismo de los lípidos.	2.1 Procesos involucrados en la degradación y síntesis de los ácidos grasos.	1. Identifica la reacción de alguna de las enzimas reguladoras de la síntesis o degradación de los ácidos grasos.
		2. Integra el funcionamiento y regulación de la síntesis o degradación de ácidos grasos de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.
	2.2 Síntesis y utilización de los cuerpos cetónicos.	1. Identifica la reacción de alguna de las enzimas reguladoras de la degradación o síntesis de los cuerpos cetónicos.
		2. Integra el funcionamiento y regulación de la síntesis y degradación de cuerpos cetónicos de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.
	2.3 Diferenciar los pasos en la síntesis y degradación de triacilglicerolos y fosfolípidos.	1. Identifica la reacción de alguna de las enzimas de la degradación o síntesis de los triacilglicerolos y fosfolípidos.
		2. Integra el funcionamiento y regulación de la síntesis y degradación de triacilglicerolos de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.
	2.4 Metabolismo del colesterol.	1. Identifica la reacción de la enzima reguladora de la síntesis de colesterol.
		2. Identifica alguno de los productos biológicos derivados del colesterol.
		3. Integra el funcionamiento y regulación de la síntesis de colesterol de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.
	2.5 Síntesis y el transporte de los diferentes lípidos de la dieta.	1. Identifica las características químicas de los diferentes tipos de lipoproteínas y la célula que les da origen.
		2. Integra el metabolismo de síntesis y degradación de las lipoproteínas y otras moléculas relacionadas con el transporte de los lípidos de acuerdo con las características clínicas y/o de laboratorio dadas.
	2.6 Regulación y alteraciones del metabolismo de lípidos.	1. Identifica el nivel normal del colesterol total o colesterol VLDL o colesterol HDL o colesterol LDL o triacilglicerolos en sangre.
2. Aclara las vías metabólicas de los lípidos que lleva a cabo el hígado o el músculo esquelético o el tejido adiposo.		
3. Integra los tejidos y las vías metabólicas de los lípidos que se activan por la epinefrina o glucagon o cortisol o insulina.		

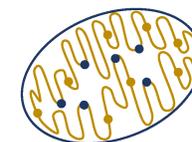




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



3. Metabolismo de compuestos nitrogenados	3.1 Metabolismo y regulación de los aminoácidos.	1. Identifica alguna de las enzimas de la digestión de las proteínas de acuerdo con su función.
		2. Identifica la reacción de alguna de las enzimas involucradas en la degradación de los grupos aminos de los aminoácidos.
		3. Integra el funcionamiento y regulación de la degradación de los grupos aminos de los aminoácidos de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.
		4. Aclara el funcionamiento y origen de alguna de las moléculas derivadas de los aminoácidos.
		5. Integra el funcionamiento y regulación de la síntesis o degradación de las purinas de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.
		6. Integra el funcionamiento y regulación de la síntesis o degradación de las purinas de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.
		7. Identifica el nivel normal de urea o ácido úrico en sangre.
		8. Aclara las vías metabólicas de los compuestos nitrogenados que lleva a cabo el hígado o el músculo esquelético o el tejido adiposo o el tejido cerebral.
		9. Integra, en el tejido muscular o hepático, las vías del metabolismo de compuestos nitrogenados que se activan por la epinefrina o glucagon o cortisol o insulina.
4. Regulación e integración metabólica.	4.1 Integrar en un esquema la regulación del metabolismo	1. Integra los tejidos y las vías metabólicas generales de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.

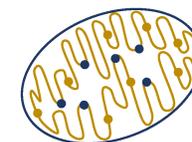




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



<b>Cuarta Unidad</b>		
<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>	<b>Resultado de aprendizaje</b>
1. Organización del genoma.	1.1 Química y estructura de los ácidos nucleicos (RNA y DNA).	1. Identifica las características químicas básicas del DNA y el RNA.
		2. Aclara las diferencias entre los diversos tipos de RNA.
	1.2 Concepto de genoma y de gen.	1. Reconoce las partes que componen a un gen.
		2. Aclara las características básicas del genoma procarionte y eucarionte.
	1.3 Compactación del genoma en células eucariontes.	1. Identifica las características de los diferentes niveles de compactación del DNA.
2. Flujo de la información genética.	2.1 Proceso de duplicación del DNA (síntesis de DNA)..	1. Aclara las diferencias entre la duplicación en células procariotas y eucariotas.
		2. Integra el funcionamiento y regulación de la duplicación en procariotas y/o en eucariotas de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.
	2.2 Proceso de la transcripción (síntesis de RNA) 2.3. Modificaciones postranscripcionales del RNA	1. Aclara las diferencias entre la transcripción en células procariotas y eucariotas.
		2. Integra el funcionamiento y regulación de la síntesis y degradación de cuerpos cetónicos de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.

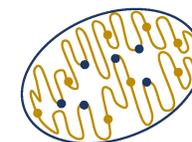




**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



	2.4 Regulación de la transcripción de los genes.	1. Integra el funcionamiento de la regulación de la transcripción de genes en procariontes y/o en eucariotes de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.
	2.5 Proceso de la traducción de la información genética (síntesis de proteínas).	1. Aclara las diferencias entre la traducción en células procariontes y eucariotes.
		2. Integra el funcionamiento y regulación de la traducción en procariontes y/o en eucariotes de acuerdo con las condiciones clínicas y/o de laboratorio dadas.
	2.6 Modificaciones postraduccionales y degradación de proteínas.	1. Clasifica, en reversible o no reversible, los diferentes procesos de modificación postraduccional.
	2.7 Mutaciones y sus consecuencias en los procesos de reparación.	1. Predice las posibles consecuencias que puede tener la mutación dada.
		2. Aclara el mecanismo de reparación de DNA que se debe utilizar de acuerdo con la mutación dada.
	2.8 Mecanismos por los cuales un protooncogén se transforma en oncogén.	1. Predice las posibles consecuencias que puede tener la mutación dada.
		2. Aclara el mecanismo de reparación de DNA que se debe utilizar de acuerdo con la mutación dada.





**Universidad Nacional Autónoma De México**  
**Facultad De Medicina**  
**Departamento De Bioquímica**  
**Coordinación De Evaluación de Bioquímica Y Biología Molecular**  
**Ciclo Escolar 2025 - 0**



3. Técnicas de manipulación del DNA	3. Técnicas de manipulación del DNA	1. Elige la o las técnicas de manipulación del DNA, RNA y/o proteínas que se utilizan para realizar el diagnóstico de laboratorio de acuerdo con las características clínicas dadas.
		2. Analiza la o las técnicas de manipulación del DNA, RNA y/o proteínas que se utilizan para realizar tratamientos en medicina.

