



Universidad Guadalajara
Centro Universitario del Sur

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR

DIVISIÓN DE BIENESTAR Y DESARROLLO REGIONAL **DEPARTAMENTO DE DESARROLLO REGIONAL** **CARRERA DE ENFERMERIA**



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS

BIOLOGÍA MOLECULAR

Mtro. Adrián Larios Escalante. Presidente de la
Academia de Ciencias Básicas Fisiológicas

Mtro. Alfonso Barajas Martínez Jefe del
Departamento de Salud y Bienestar

Dra. María Luisa Pita López

Profesores de la unidad de aprendizaje:

Mtro. Jose Carlos Tapia Rivera

Centro Universitario del Sur

Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

Centro Universitario del Sur

Departamento:

Salud y bienestar

Academia:

Ciencias fisiológicas básicas

Nombre de la unidad de aprendizaje:

Biología molecular

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
18674	60	20	80	10

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
C = curso CL = curso laboratorio L = laboratorio P = práctica T = taller CT = curso - taller N = clínica M = módulo S = seminario	Técnico Medio Técnico Superior Universitario Licenciatura Especialidad Maestría Doctorado	Licenciatura en Enfermería	Bioquímica

Área de formación:

Básico Común Obligatoria

Perfil docente:

Se requiere que la unidad de aprendizaje sea impartida por profesores con formación básica en enfermería, biología, medicina o químico con experiencia en docencia. Con estudios de Posgrado en Ciencias médicas, Experimentación en Biociencias, genética y otros afines.

Elaborado por:

Evaluated and updated by:

Dra. María Luisa Pita López	Academia de Ciencias básicas Fisiológicas
-----------------------------	---

Fecha de elaboración:
Academia

Fecha de última actualización aprobada por la

15 enero 2015	No aplica
---------------	-----------

2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

El egresado de la Licenciatura en Enfermería, contará con una sólida formación integral que incluye aspectos científicos, técnicos, culturales, humanistas, éticos y legales para proporcionar un cuidado holístico de enfermería al individuo sano o enfermo, con una visión amplia de la problemática social que le permita ser partícipe del equipo de salud. Desarrollará su práctica profesional con un sentido reflexivo y crítico a partir del perfeccionamiento de sus capacidades intelectuales, con un espíritu de búsqueda del conocimiento, una actitud de liderazgo, de gestión y de toma de decisiones para asumir el compromiso y la responsabilidad en el ejercicio de su profesión. Contará con las habilidades y actitudes necesarias que le permiten intervenir en las diversas situaciones y ámbitos de trabajo para su futuro desempeño profesional, orientado hacia el ejercicio de una práctica institucionalizada con un enfoque preventivo, curativo y de rehabilitación.

3. PRESENTACIÓN

Esta unidad de aprendizaje abona al perfil de egreso relacionado con Enfermería. Se pretende que el alumno desarrolle capacidades científicas, críticas, innovadoras, creativas y reflexivas sobre el proceso del flujo de la información genética y su relación con los procesos de salud y enfermedad. Las competencias profesionales adquiridas es la extracción de ácidos nucleicos y la elaboración de una propuesta de investigación acerca de la información y expresión génica y su utilización en técnicas de diagnóstico y pronóstico molecular de enfermedades.

4. UNIDAD DE COMPETENCIA

Para cursar Biología Molecular del Programa educativo de Enfermería se requiere de conocimientos básicos de Bioquímica, Química y Biología Celular. Con la finalidad de comprender los mecanismos biológicos a nivel molecular, como la replicación del ADN y la regulación de la expresión génica (transcripción y traducción del material genético), así como su relación con el mantenimiento de los procesos celulares, para entender el funcionamiento de la célula, los tejidos y los organismos. A la vez se comprenderá el cómo la tecnología del ADN recombinante y otras técnicas experimentales empleadas en Biología Molecular, son útiles en la identificación, prevención, diagnóstico y tratamiento de estados patológicos.

5. SABERES

Prácticos	• Realiza la extracción y cuantificación de ADN y ARN. • Realiza una propuesta de investigación científica.
Teóricos	• Describe las bases moleculares y genéticas en la estructura de las células, los tejidos y los sistemas. • Conoce los procesos que se desarrollan a nivel molecular en la replicación del ADN. • Comprende la composición, estructura, organización y expresión de los ácidos nucleicos ADN y ARN. • Conoce las técnicas de recombinación del ADN y sus aplicaciones en la terapia génica.
Formativos	• Se conduce de manera colaborativa, con actitud proactiva y participativa en el trabajo escolar que demanda el logro de la unidad de competencia. • Actúa con respeto, con ética, con discreción y apegado a la normatividad universitaria. • Realiza búsquedas de información en diferentes medios. • Muestra capacidad de razonamiento y habilidad para analizar y discutir situaciones de salud-enfermedad así como la relación que tiene con la bioquímica. • Trabaja en equipo con sus compañeros de clase es colaborativo, participativo, ético, disciplinado y responsable.

6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

Unidad de Competencia:	Saberes		
	Formativos	Teóricos	Prácticos
1. INTRODUCCION A LA BIOLOGIA MOLECULAR.	1. Establecer una definición de biología molecular. 2. Conocer el desarrollo histórico de la biología molecular y sus contribuciones médicas.	1. Historia de la biología molecular. 2. Conocer el desarrollo de la biología molecular en el campo de la medicina.	Aplicar estos conocimientos en la práctica médica.
Temas		Subtemas	
1. Origen de la Bioquímica y la Biología Molecular como Ciencias específicas. 2. Desarrollo histórico de la Biología Molecular.		Biología Molecular: Objeto de estudio, áreas afines e importancia en medicina. Esquematización del Dogma Central de la Biología Molecular.	

Unidad de Competencia:	Saberes		
	Formativos	Teóricos	Prácticos
2. ORGANIZACIÓN DE LA CELULA Y DEL GENOMA.	Conocer la organización de la célula y del genoma	Composición química del ADN y ARN	Aplicar estos conocimientos para la extracción de ácidos nucleicos.
Temas		Subtemas	
1. Célula procariota y eucariota. 2. El concepto de gen y cromosomas. 3. Propiedades fisicoquímicas de los ácidos nucleicos. I. <i>Técnica experimental: Manejo de muestras para estudios moleculares.</i> II. <i>Técnica experimental: Purificación y fraccionamiento ácidos nucleicos.</i> <i>PRACTICA 1 EXTRACCION Y CUANTIFICACION DE ADN.</i>		Componentes de los ácidos nucleicos Niveles de empaquetamiento del ADN.	

Unidad de Competencia:	Saberes		
	Formativos	Teóricos	Prácticos
3. EXPRESIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO: TRANSCRIPCIÓN Y TRADUCCIÓN.	Conocer los tipos de ARN. Conocer el proceso de transcripción y traducción. Comprender la retrotranscripción	Tipos de ARN. Flujo de la información genética y el proceso de retrotranscripción Proceso de transcripción y traducción.	Aplicar estos conocimientos en unidades de competencia posteriores y correlación con otras materias.
Temas	Subtemas		
- Relación entre genes y proteínas. - Transcripción en células procariontes y eucariontes. - Síntesis, función, estructura y procesamiento de RNA mensajero, RNA ribosomal, RNA de transferencia y RNA de interferencia (RNA no codificadores pequeños) en eucariontes. - Características del código genético. - Traducción de la información genética. III. Técnica experimental: Electroforesis. IV. Técnica experimental: Proteómica. V. Técnica experimental: Hibridación de ácidos nucleicos. VI. Técnica experimental: Microordenamientos de DNA	Etapas de la transcripción en células procariontes y eucariontes. <i>Splicing</i> alternativo. Retrotranscripción.		

Unidad de Competencia:	Saberes		
	Formativos	Teóricos	Prácticos
4. EL NÚCLEO CELULAR Y EL CONTROL DE LA EXPRESIÓN GÉNICA.	Comprender la estructura y función del núcleo Conocer los mecanismos del control de la expresión génica.	Procesos de la expresión génica.	Aplicar los conocimientos en unidades de competencia posteriores, así como correlación con otras materias.
Temas		Subtemas	
1. El núcleo de una célula eucarionte. 2. Control de expresión génica en eucariontes a nivel de procesamiento, traduccional y postraduccional.		Envoltura nuclear y complejo de poro Cromosomas y cromatina	

Unidad de Competencia:	Saberes		
	Formativos	Teóricos	Prácticos
5. FASES DEL CICLO CELULAR, REPLICACIÓN Y REPARACIÓN DEL DNA.	Saber en qué consiste la duplicación y reparación del DNA. Conocer el proceso de la duplicación en procariontes y eucariontes.	Mecanismo del proceso de duplicación y reparación del DNA.	Visualización de ADN en geles de agarosa.
Temas		Subtemas	
1. Fases del ciclo celular. 2. Replicación del DNA. 3. Reparación del DNA. VII. <i>Técnica experimental: Amplificación enzimática del DNA por reacción en cadena de la polimerasa.</i> <i>PRACTICA 2 PCR (Reacción en cadena de la Polimerasa).</i> <i>PRACTICA 3 RFLP.</i> VIII. <i>Polimorfismos de ADN y</i>		Deficiencias en el sistema de reparación del DNA. Tipos de mutaciones.	

huella génica.	
----------------	--

Unidad de Competencia:	Saberes		
	Formativos	Teóricos	Prácticos
6. TECNOLOGIA DEL ADN RECOMBINANTE.	Conocer las diferentes técnicas empleadas en la <i>manipulación in vitro</i> del ADN.	Tecnología del ADN recombinante.	Aplicar los conocimientos para el desarrollo de una propuesta de investigación.
Temas		Subtemas	
1. Tecnología del ADN recombinante		Endonucleasas de restricción.	
IX. <i>Técnica experimental: Formación de ADN recombinante.</i>		Clonación de DNA.	
X. Técnica experimental: Terapia génica.			

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

Se utilizara:

Aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en casos clínicos.

Aprendizaje orientado a proyectos de medicina y enfermería.

Se anexa el apartado de **Planeación e Instrumentación Didáctica**, en el que se detallan las estrategias y las actividades de enseñanza y de aprendizaje (técnicas, actividades no presenciales, estudio autodirigido, entre otras), así como recursos y materiales didácticos, laboratorios, uso de TIC's, u otros contextos de desempeño.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
-Tres evaluaciones parciales programadas. -Tres evaluaciones parciales no programadas. -Una evaluación final - Reportes de prácticas de laboratorio - Productos de aprendizaje (lista)	Se anexan en la Planeación e Instrumentación Didáctica.	Se anexan en la Planeación e Instrumentación Didáctica.

- Un proyecto final		
---------------------	--	--

9. CALIFICACIÓN

Evaluaciones 50 % Tres parciales (30 %) una final (10 %) no programados (10 %).
Prácticas de laboratorio 10%.
Productos de aprendizaje 25 %
Proyecto final 10 %
Actitud 5 %

10. ACREDITACIÓN

Asistir al 80 % de las sesiones y obtener 60 de calificación.

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Herráez, A. (2012). Biología molecular e ingeniería genética. (Segunda Edición., Vol. I). Elsevier.
2. Salazar, M. Armendariz, B. (2013). Biología Molecular. Fundamentos y aplicaciones en las Ciencias de la salud. (Primera edición) McGraw-Hill.
3. Karp, G. (2009) Biología celular y molecular. (Sexta Edición) McGraw-Hill.
4. Watson, J. (2006). Biología molecular del gen.
5. Lodish, H, et al. (2008). Molecular Cell Biology. New York Freeman.
6. Lozano, T. (2005). Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud.
7. Sabater, T. Sabater, S. (2010) Medicina personalizada posgenómica, conceptos prácticos para clínicos. Elsevier, España.
8. Krause. (2012). Krause's food & the nutrition care process, (13th ed). St. Louis, Mo: Elsevier/Saunders.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Beas, Z. (2009). Biología Molecular, fundamentos y aplicaciones. (Primera Edición). McGraw-Hill
2. Lewin, B. (2008). GENES IX. McGraw-Hill.
3. Mckee, T. (2009). Bioquímica. Las bases moleculares de la vida. McGraw-Hill.
4. Vasudevan. (2011). Textbook of biochemistry for medical students. Jaypee Brothers Medical publishers.
5. García, G. (2011). Introducción a la metodología de la investigación en ciencias de la salud. McGraw-Hill. México.

Planeación e Instrumentación Didáctica

Saber Práctico 1 INTRODUCCION A LA BIOLOGIA MOLECULAR.

Los alumnos buscaran la ubicación que tiene la Biología molecular en la enfermería, aprenderán Concepto de Biología molecular y analizarán los Aspectos Históricos relevantes que permitieron construir la Biología molecular como Ciencia.

1.

Iniciación	Desarrollo	Consolidación
Motivación,	- Preguntas generadoras - Supervisión	- Evaluación - Retroalimentación/Refuerzo

2. Recursos y materiales didácticos para la enseñanza

Libros de texto
Artículos científicos
Presentaciones Power Point
Revisión de sitios web

3. Actividades de aprendizaje (lo que hace el alumno)

5.1 Inicio / Apertura	5.2 Desarrollo / proceso		5.3 Cierre / resultados
	a) Presenciales	b) No presenciales	
I. Abordaje Histórico II. Planteamiento de problemas o problemáticas de la Genética como Ciencia	Los alumnos participarán en las actividades de exposición, discusión y debate del tema.	Revisión bibliográfica de Lectura de temas asignados Elaboración de línea del tiempo	Línea de tiempo

4. Materiales de apoyo para el aprendizaje

Asignación de aula
Contar con cañón, cable y conexiones adecuadas

5. Observaciones

--

Saber Práctico 2 Organización Estructural y Funcional del Material Genético.

Identificar la organización, estructural y funcional del material genético de acuerdo a los conceptos establecidos por el *Human Genome Organisation* con la finalidad de que el alumno conozca los conceptos básicos de la estructura de los genes y su implicación en las enfermedades genéticas y congénitas

1. Estrategia(s) de enseñanza aprendizaje

Estudio de casos
ABP

2. Actividades de enseñanza

Iniciación	Desarrollo	Consolidación
Motivación,	- Preguntas generadoras - Supervisión	- Evaluación - Retroalimentación/Refuerzo

3. Recursos y materiales didácticos para la enseñanza

- Libros de texto
- Artículos científicos
- Presentaciones Power Point
- Revisión de sitios web

8. Actividades de aprendizaje

5.1 Inicio / Apertura	5.2 Desarrollo / proceso		5.3 Cierre / resultados
	c) Presenciales	d) No presenciales	
Recuperación de conceptos previos básicos	Formación de equipos Asignación del tema	Revisión de bibliografía Revisión de páginas web relacionadas	Reporte de lectura (la doble hélice).

9. Materiales de apoyo para el aprendizaje

<https://www.genome.gov/Pages/Education/GeneticTimeline.pdf>

10. Observaciones

1. Saber Práctico 3 Genética del desarrollo.

Los alumnos y el profesor abrirán la sesión con una Introducción a la biología del desarrollo, discutirán cuáles son los genes y como ambiente el desarrollo juegan un papel en el desarrollo, el profesor preguntará los conceptos básicos de biología del desarrollo. Los alumnos conocerán los Mecanismos celulares y moleculares del desarrollo. Los alumnos expondrán sus conocimientos sobre la Interacción del mecanismo del desarrollo en la embriogénesis, Aspectos genéticos del desarrollo y regulación génica y Reproducción y diferencias sexual normal en el humano.

2. Estrategia(s) de enseñanza aprendizaje

- Lectura y comprensión
- Análisis y síntesis
- Estudio de casos
- ABP

3. Actividades de enseñanza

- Exposición -Búsqueda de información - Debates -Textos de Ciencia - Trabajo escrito

4. Recursos y materiales didácticos para la enseñanza

Libros de texto
Artículos científicos
Presentaciones Power Point
Revisión de sitios web

5. Actividades de aprendizaje

5.1 Inicio / Apertura	5.2 Desarrollo / proceso		5.3 Cierre / resultados
	e) Presenciales	f) No presenciales	
Recuperación de conceptos previos básicos	Formación de equipos Asignación del tema	Revisión de bibliografía Revisión de páginas web relacionadas	contestar el problema No 11 de la página 388 del libro de Genética de Thomson y Thomson

6. Materiales de apoyo para el aprendizaje

<http://www.unav.es/ocw/genetica/tema9-1.html>

7. Observaciones

4. EL NÚCLEO CELULAR Y EL CONTROL DE LA EXPRESIÓN GÉNICA.

Saber Práctico 1

Conocer y comprender los mecanismos del control de la expresión génica en bacterias y en organismos eucariotas (estructura y función del núcleo celular).

Estrategia(s) de enseñanza aprendizaje /evidencias

Elaboración de un resumen para el control de la expresión génica en bacterias y otro para control de la expresión génica en organismos eucariotas (estructura y función del núcleo celular).

Evidencias

Identificación de los aspectos generales de la regulación génica en organismos eucariotas, control de la transcripción, procesamiento del ARN, control de la traducción y control traduccional. Rubrica

Rúbrica para evaluar Resumen					
Aspecto	Muy bien 91-100	Bien 80-90	Suficiente 60-79	Insuficiente 59 y menos	Ponderación
Contenido	Señala claramente la idea central del tema y subordina a este las ideas secundarias.	Señala la idea central pero no toma en cuenta las ideas secundarias.	Falta claridad al señalar la idea principal, destacando más las ideas secundarias del texto.	No señala la idea central. Hay confusión al describir las ideas secundarias.	50 %
	Respeto la estructura y organización del texto base (inicio, desarrollo y final). Se expresa con sus propias palabras o puede ligar las frases que usa el autor de manera adecuada. Elimina	Respeto la organización del escrito. Liga frases del autor original del texto a frases elaboradas por el alumno adecuadamente, aunque redundante sobre comentarios previos.	No toma en cuenta la organización del escrito, prevalecen las frases de los autores sobre los comentarios propios. Si elimina material innecesario o redundante.	No respalda la organización del escrito. Lo expresado es un clásico *corta y pega* sin coherencia. Prevalece el material innecesario y secundario sobre el adecuado y principal.	

	material innecesario, secundario o redundante.				
Forma	Utiliza frases breves. Evita coloquialismos y palabras vulgares, si las usa las entrecomilla. Repite la idea del autor con otras palabras. Si cita el texto lo hace de manera breve y con "comillas". Sigue el orden propuesto y marca adecuadamente cada una de las partes.	Utiliza frases breves. Usa algunos coloquialismos pero no palabras vulgares, y no los "entrecomilla". Repite la idea del autor con otras palabras. Cita el texto de manera amplia y con "comillas". Sigue el orden propuesto y marca adecuadamente cada una de las partes.	Utiliza frases extensas. Usa coloquialismos pero no los "entrecomilla". Repite la idea del autor de manera textual, aunque con "comillas". Sigue el orden propuesto pero no marca adecuadamente cada una de las partes.	Utiliza frases muy extensas. Usa coloquialismos y palabras vulgares sin "comillas". Repite la idea del autor de manera textual sin "comillas". No sigue el orden propuesto ni marca adecuadamente cada una de las partes.	25 %
	Sin errores ortográficos o gramaticales, texto justificado, un solo tipo y tamaño de letra, color de la fuente sin contrastes marcados.	5 Errores ortográficos o gramaticales mínimos (menos de 5), texto justificado, un solo tipo, tamaño y color de letra, visualmente agradable.	Errores ortográficos y gramaticales (menos de 10), texto justificado, un solo tipo, tamaño y color de letra.	Errores ortográficos y gramaticales múltiples (más de diez). Texto sin justificación, mezcla diferentes tipos y tamaños de letra. Colores visualmente desagradables.	25 %
					100%
Referencia					

Adaptación de Evaluación de Ensayos, Reportes o Resumen a través de un Rubrica.
Publicado el 5 de agosto de 2012. Consultado en
http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/plan2010/spyc/cap1/anexo1_4.pdf
Recuperado el 23 de agosto de 2012.

Actividades de enseñanza (lo que hace el profesor)

Inicio

- Facilitar la comprensión de los mecanismos de expresión del ADN.
- Motivación

Desarrollo

- Asesoría durante el análisis y lectura de la información actualizada entorno a la unidad de aprendizaje
- Organización de equipos para discutir las semejanzas y diferencias de los mecanismos de expresión del ADN.

Cierre

- Evaluación del cuadro comparativo.
- Retroalimentación/Refuerzo

Recursos y materiales didácticos para la enseñanza

Videos, Artículos científicos originales y de divulgación, Biblioteca (libros y revistas), Internet y blogs

Actividades de aprendizaje (lo que hace el alumno)

5.1 Inicio / Apertura	5.2 Desarrollo / proceso		5.3 Cierre / resultados
	g) Presenciales	h) No presenciales	

(i) Se presenta el tema, mediante una exposición dando a conocer el objetivo, los contenidos de la unidad (ii) Se trabajara de manera individual en la realización del producto de esta unidad. Se entregaran los productos al profesor para su evaluación y retroalimentación.	Se exponen los mecanismos de control de la expresión del ADN con un enfoque de aplicación en el campo de la medicina. Se presentan en plenaria las reseñas con el objetivo llegar a una obtener una conclusión final.	Elaboración de resúmenes del control de la expresión génica acorde a la rúbrica.	El profesor sintetiza los procesos de control de la expresión génica resaltando los conceptos significativos. Además, de subrayar la importancia de conocer este mecanismo en el campo de la medicina exponiendo ejemplos. Evaluación por parte del profesor.

Materiales de apoyo para el aprendizaje

Videos, Artículos científicos originales y de divulgación, Biblioteca (libros y revistas), Internet y blogs

Observaciones

Las que se presenten en el transcurso de la clase.

5. FASES DEL CICLO CELULAR, REPLICACIÓN Y REPARACIÓN DEL DNA.

Saber Práctico 1

Conocer y comprender el proceso de replicación del ADN, sus etapas y enzimas participantes.
Realizar la práctica de PCR (reacción en cadena de la polimerasa).

Estrategia(s) de enseñanza aprendizaje /evidencias

Elaboración de una reseña de la replicación del ADN.

Reporte de práctica.

Evidencias

Identificación de la secuencia lógica de las etapas de la replicación del ADN en procariontes y eucariontes mediante la realización de una reseña. **Rúbrica**

Rúbrica para evaluar Reseñas

Categoría	Muy bien 91-100	Bien 90- 80	Regular 60-79	Insuficiente 59 y menos	Evaluación
Datos de la obra o evento reseñado	Se Identifican los datos de la obra o evento (obra de teatro o cinematográfica, exposición, etc.), del autor o participantes. Define con precisión y claridad los detalles generales del evento o libro que reseña.	Se Identifican la mayoría de los datos de la obra o evento, del autor o participantes. Define con precisión y claridad los detalles generales del evento o libro que reseña.	Se identifica de manera parcial algunos de los datos de la obra o evento que reseña.	No se presentan datos de la obra o evento, ni del autor que reseña.	30%
Detalles de la obra o evento reseñado	Se describe mediante un resumen el contenido y las ideas principales del autor o el	Se describe mediante un resumen el contenido y las ideas principales del autor o el	Se describe mediante un resumen incompleto el	Contiene un resumen confuso, con ideas superficiales y carece de las ideas principales	40%

	evento, información del contexto en que ocurre.	evento, pero no se presenta información del contexto en que ocurre.	contenido de las ideas principales del autor o el evento, pero no se presenta información del contexto en que ocurre.	del autor. Tampoco contiene información del contexto.	
Apreciación crítica o personal	Presenta una apreciación de la obra o evento así como una reflexión personal.	Se distingue parcialmente la apreciación acerca de la obra o evento que reseña.	Se confunde la apreciación acerca de la obra o evento que reseña.	No hace ninguna apreciación acerca del evento u obra que reseña.	20%
Formato	La reseña se elabora con el formato solicitado en cuanto a organización, estructura, tipo de letra, alineación, sangría, referencias.	La reseña presenta la organización y estructura solicitada en la mayoría de los aspectos.	La reseña presenta solo algunos de los aspectos solicitados.	La reseña no presenta el formato solicitado en ninguno de sus aspectos.	10%
				Total	100%
Referencia					

Adaptación de Lilia G. Torres Fernández. Rúbrica para reseñas de libros . Publicada en Slide Share el 4 de febrero de 2011. Consultada en <http://www.slideshare.net/liliagtorres/rbrica-para-reseas-de-libros>. Recuperada el 23 de agosto de 2012-08-23

Rúbrica para evaluar Reporte de Práctica (EXPERIMENTAL)					
Categoría	Muy bien 91-100	Bien 80-90	Regular 60-79	Insuficiente 59 y menos	Ponderación

Presentación/ Organización	El reporte está limpio y organizado.	El reporte no está limpio pero está organizado.	El reporte está limpio pero hay poca organización.	El reporte no está limpio se ve descuidado y no hay organización.	16%
Dibujos / Diagramas	Se incluye diagramas claros y precisos	Se incluye diagramas que se acercan a la realidad y están etiquetados de una manera ordenada y precisa.	Se incluye diagramas y éstos están etiquetados, pero no reflejan la realidad	Los diagramas importantes no aparecen, o no tienen clara relación con la práctica.	12%
Respuesta implementada	Toma con oportunidad las decisiones adecuadas y aplica eficientemente las técnicas	Toma con oportunidad las decisiones, aunque no siempre adecuadas, sin embargo aplica eficientemente las técnicas	Tiene dificultades evidentes para tomar decisiones, aplica técnicas inapropiadas o poco eficientes	En el reporte no refleja reacción oportuna ante las situaciones que se presentan, además duda para la toma de decisiones.	24%
Tabla de datos	Recopila y ordena los datos relacionados con la práctica. Se representan de forma precisa en tablas; además se interpretan y analizan.	Recopila y ordena los datos relacionados con la práctica. Se representa de forma precisa en tablas, pero no hay una interpretación y análisis	Recopila y ordena los datos relacionados con la práctica. No representa de forma precisa en tablas y no hay interpretación	Los datos no son organizados o son imprecisos. No elaboró tablas.	16%

		preciso.			
Conclusión	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones implementadas, justifica porque lo implemento de esa manera.	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones implementadas, no justifica porque lo implemento de esa manera	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones y no justifica porque lo implemento de esa manera	No hay conclusión incluida en el informe.	24%
Bibliografía	La bibliografía está bien escrita al menos cita tres fuentes.	La bibliografía se cita correctamente y tiene por lo menos dos fuentes.	La bibliografía se cita correctamente y tiene una fuente. Podría tener una fuente y no estar bien citada.	No cita bibliografía.	8%
				SUMA	100%

Actividades de enseñanza (lo que hace el profesor)

Inicio
- Reflexión acerca del ADN como material genético, comparado con la historia evolutiva del mundo del ARN prebiótico. - Motivación
Desarrollo
- Asesoría durante el análisis y lectura de la información actualizada entorno a la unidad de aprendizaje - Preguntas inteligentes
Cierre
- Evaluación de la reseña y mapa mental - Retroalimentación/Refuerzo

Recursos y materiales didácticos para la enseñanza

Videos, Artículos científicos originales y de divulgación, Biblioteca (libros y revistas), Internet y blogs

Actividades de aprendizaje (lo que hace el alumno)

5.1 Inicio / Apertura	5.2 Desarrollo / proceso		5.3 Cierre / resultados
	i) Presenciales	j) No presenciales	
(II) Se presenta el tema, mediante una exposición dando a conocer el objetivo, los contenidos de la unidad (ii) Se trabajara de manera individual en la realización del producto de esta unidad. Se entregaran los productos al profesor para su evaluación y retroalimentación.	Se exponen el mecanismo de replicación del ADN con un enfoque de aplicación en el campo de la medicina. Se presentan en plenaria las reseñas con el objetivo llegar a una obtener una conclusión final.	Elaboración de una reseña que integre las etapas y enzimas de la replicación del acorde a la rúbrica.	El profesor ejecuta la síntesis del proceso de replicación del ADN resaltando los conceptos significativos. Además, de subrayar la importancia de conocer este mecanismo en el campo de la medicina exponiendo ejemplos. Evaluación por parte del profesor.

Materiales de apoyo para el aprendizaje

Videos, Artículos científicos originales y de divulgación, Biblioteca (libros y revistas), Internet y blogs

Observaciones

Las que se presenten en el transcurso de la clase.

REPARACIÓN DEL DNA.

Saber Práctico 1

Conocer y comprender los procesos de **reparación del ADN**, sus etapas y enzimas participantes.

Estrategia(s) de enseñanza aprendizaje /evidencias

Elaboración de un cuadro comparativo de los mecanismos de reparación del ADN.

Evidencias

Identificación de la secuencia lógica de cada uno de los mecanismos de reparación del ADN en procariontes y eucariontes mediante la realización de un cuadro comparativo. Rubrica

Cuadro comparativo							
Criterios o categorías	Indicadores o aspectos a evaluar	NIVELES					Evaluación
		Muy bien	Bien	Regular	Suficiente	Insuficiente	
		91-100	80-89	70-79	60-69	59 y menos	
Comprensión de la información	- presenta la información del tema de estudio, - es precisa, - indica la comprensión del tema - las palabras empleadas son los términos claves del tema de estudio	Expresa la comprensión global del tema al colocar en el inicio la palabra o tema principal de donde se desprende la ramificación. Se manejan los conceptos en forma diferenciada al desatacar las ideas principales de las secundarias, lo que muestra la jerarquía entre los	Presenta un grado aceptable de comprensión global de la información, coloca en el inicio la palabra o tema principal de donde se desprende los demás conceptos y las ideas secundarias. Muestra jerarquía. Las ideas están destacadas por medio de	Identifica con corrección algunas de las ideas principales, presenta información aislada, omite detalles importantes, presenta ideas con alguna secuencia; la jerarquía en las ideas no tiene clara consistencia.	Identifica algunas ideas principales y da secuencia a algunas de ellas; la jerarquía en esas ideas se pierde algunos casos.	Presenta información fragmentada, incompleta, sin el tema o palabra central para desprender la ramificación; no hay jerarquía entre los conceptos que se presentan. Hay evidentes errores de lenguaje y sintaxis.	

		conceptos y hace fácil la comprensión.	recuadros y secuencias.				
Claridad en el establecimiento del orden de las etapas de cada uno de los mecanismos de reparación.	- la idea principal es evidente - las conexiones secundarias son coherentes con la idea central - es posible desprender otros conceptos de las ramas secundarias	Las etapas de describen de manera clara y evidentemente expresan la relación de dependencia de la idea principal hacia las secundarias.	Las interrelaciones denotan relación en un sentido y mantiene un mismo patrón de organización de la información, lo cual muestra organización.	No está claro el sentido de la información en todas. En las conexiones se pierde el hilo conductor de la información en algunas secuencias.	Las relaciones y secuencias no reflejan en la mayoría de los casos la dirección de la información.	La secuencia lógica en el desarrollo o visual no refleja secuencia ni dirección en la información. Aparecen cuadros de información sin vinculación.	
Calidad en la presentación visual	- hay proporción en las figuras empleadas - limpieza	La presentación es atractiva visualmente por el uso de las formas y figuras empleadas.	La presentación visual es atractiva por el uso de formas y figuras empleadas.	La presentación visual muestra que es un mapa conceptual, pero tiene poco	El mapa conceptual se muestra a diseñado pero falta la proporción	Las figuras del mapa no tienen claridad ni atractivo visual. Hay evidente	

				atractivo visual.	ción en las figuras empleadas.	s errores de comprensión visual para ser mapa.	
--	--	--	--	-------------------	--------------------------------	--	--

Adaptado del Módulo 7. Competencias para una evaluación integral, Instituto Tecnológico de Monterrey; y de www.slideshare.net/crakossacre/rubrica-para-evaluar-un-mapa-conceptual, Recuperado en junio de 2012.

6. Actividades de enseñanza (lo que hace el profesor)

Inicio

- Reflexión acerca de la exposición que se tiene a los diferentes factores, físicos y químicos (ambientales) que son favorecen el daño del ADN como material genético.
- Motivación

Desarrollo

- Asesoría durante el análisis y lectura de la información actualizada entorno a la unidad de aprendizaje
- Lluvia de ideas de los factores ambientales que dañan el ADN.

Cierre

- Evaluación del cuadro comparativo.
- Retroalimentación/Refuerzo

7. Recursos y materiales didácticos para la enseñanza

Videos, Artículos científicos originales y de divulgación, Biblioteca (libros y revistas), Internet y blogs

8. Actividades de aprendizaje (lo que hace el alumno)

5.1 Inicio / Apertura	5.2 Desarrollo / proceso		5.3 Cierre / resultados
	k) Presenciales	l) No presenciales	

(III) Se presenta el tema, mediante una exposición dando a conocer el objetivo, los contenidos de la unidad (ii) Se trabajara de manera individual en la realización del producto de esta unidad. Se entregaran los productos al profesor para su evaluación y retroalimentación.	Se exponen los mecanismos de reparación del ADN con un enfoque de aplicación en el campo de la medicina. Se presentan en plenaria las reseñas con el objetivo llegar a una obtener una conclusión final.	Elaboración de un cuadro comparativo que integre las etapas y enzimas de la replicación del acorde a la rúbrica.	El profesor sintetiza los proceso de reparación del ADN resaltando los conceptos significativos. Además, de subrayar la importancia de conocer este mecanismo en el campo de la medicina exponiendo ejemplos. Evaluación por parte del profesor.

Materiales de apoyo para el aprendizaje

Videos, Artículos científicos originales y de divulgación, Internet y blogs	Biblioteca (libros y revistas),
---	---------------------------------

Observaciones

Las que se presenten en el transcurso de la clase.
--

6. TECNOLOGIA DEL ADN RECOMBINANTE.

Saber Práctico 1

Conocer y comprender las diferentes técnicas empleadas en la Ingeniería genética. Aplicar los conocimientos obtenidos para el desarrollo de una propuesta de investigación.

Estrategia(s) de enseñanza aprendizaje /evidencias

Ensayo Trabajo Final (Propuesta de Investigación) Evidencias Análisis crítico de manera individual de un video donde se exponen las técnicas de
--

ingeniería genética, además de las sus aplicaciones en enfermería.

Rúbrica

Rúbrica para evaluar Reporte de Técnicas experimentales (teóricas)

Categoría	Muy bien 91-100	Bien 80-90	Regular 60-79	Insuficiente 59 y menos	Ponderación
Presentación/ Organización	El reporte está limpio y organizado.	El reporte no está limpio pero está organizado.	El reporte está limpio pero hay poca organización.	El reporte no está limpio se ve descuidado y no hay organización.	16%
Dibujos / Diagramas	Se incluye diagramas claros y precisos	Se incluye diagramas que se acercan a la realidad y están etiquetados de una manera ordenada y precisa.	Se incluye diagramas y éstos están etiquetados, pero no reflejan la realidad	Los diagramas importantes no aparecen, o no tienen clara relación con la práctica.	12%
Aplicaciones de la técnica.	Toma con oportunidad las desiciones adecuadas y aplica eficientemente las técnicas	Toma con oportunidad las desiciones, aunque no siempre adecuadas, sin embargo aplica eficientement e las técnicas	Tiene dificultades evidentes para tomar desiciones, aplica técnicas inapropiadas o poco eficeintes	En el reporte no refleja reacción oportuna ante las situaciones que se presentan, además duda para la toma de decisiones.	24%
Tabla de datos	Recopila y ordena los datos relacionados con la	Recopila y ordena los datos relacionados con la	Recopila y ordena los datos relacionados con la	Los datos no son organizados o son imprecisos.	16%

	práctica. Se representan de forma precisa en tablas; además se interpretan y analizan.	práctica. Se representa de forma precisa en tablas, pero no hay una interpretación y análisis preciso.	práctica. No representa de forma precisa en tablas y no hay interpretación .	No elaboró tablas.	
Conclusión	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones implementadas, justifica porque lo implemento de esa manera.	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones implementadas, no justifica porque lo implemento de esa manera	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones y no justifica porque lo implemento de esa manera	No hay conclusión incluida en el informe.	24%
Bibliografía	La bibliografía está bien escrita al menos cita tres fuentes.	La bibliografía se cita correctamente y tiene por lo menos dos fuentes.	La bibliografía se cita correctamente y tiene una fuente. Podría tener una fuente y no estar bien citada.	No cita bibliografía.	8%
				SUMA	100%

9. Actividades de enseñanza (lo que hace el profesor)

Inicio

- Exposición teórica y práctica (a través de un video) de las técnicas del ADN recombinante.
- Orientación y asesoría.
- Motivación.

Desarrollo

- Asesoría durante la exposición de temas y la búsqueda de la información que realizarán los alumnos.
- Preguntas generadoras
- Coevaluación
- Supervisión

Cierre

- Evaluación del ensayo y de la propuesta de investigación (producto final)
- Retroalimentación/Refuerzo

10. Recursos y materiales didácticos para la enseñanza

Artículos científicos originales y de divulgación
Biblioteca (libros y revistas)
Internet y blogs

11. Actividades de aprendizaje (lo que hace el alumno)

5.1 Inicio / Apertura	5.2 Desarrollo / proceso		5.3 Cierre / resultados
	m) Presenciales	n) No presenciales	

(IV) Se presenta el tema mediante una exposición dando a conocer el objetivo y los contenidos de la unidad. (ii) Se trabajará por equipos en la realización del producto final del curso (Propuesta de Investigación). De manera individual se trabajará con un ensayo que se obtendrá del video que se expondrá, el cual es relacionado con las técnicas del ADN recombinante. Se entregarán los productos al profesor para su evaluación y retroalimentación.	Una vez expuestas las técnicas empleadas en la manipulación del ADN <i>in vitro</i> con un enfoque de aplicación en el campo de la enfermería. Se expone una síntesis y aportación de cada equipo para obtener una conclusión final. Se presentara la propuesta de investigación por cada equipo y se realizará una retroalimentación de manera grupal.	Elaboración de los proyectos de investigación que es el producto final y del ensayo acorde a la rúbrica.	El profesor expone la importancia de la ingeniería genética en el campo de la enfermería Co-evaluación por parte de los compañeros de grupo y evaluación por parte del profesor.
--	---	---	--

12. Materiales de apoyo para el aprendizaje

Artículos científicos originales y de divulgación
Video
Biblioteca (libros y revistas)
Internet y blogs

13. Observaciones

Las que se presenten en el transcurso de la clase.