



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas
Departamento de Farmacobiología
Academia de Bioquímica Clínica

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Biología Molecular y Genética			I6149
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica común	11
UA de pre-requisito		UA simultáneo	UA posteriores
Bioquímica II (I6144)		NA	Laboratorio de Biología Molecular y Genética (I6176)
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
85		0	85
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Licenciatura en Químico Farmacéutico-Biólogo, Licenciatura en Química		Módulo 2, Bioquímica Clínica	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Farmacobiología		Bioquímica clínica	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Dra. en C. Alejandra Guadalupe García Zapién Dr. en C. Andrés López Dra. en C. Sandra Luz Ruíz Quezada Dra. en C. Adriana Patricia Mendizabal Dr. en C. Edgar Balcázar López		1-agosto-2021	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La UA de Biología Molecular y Genética describe fundamentos de la herencia y los mecanismos moleculares del funcionamiento celular que caracterizan a los seres vivos y sus posibles alteraciones que pueden dar lugar a patologías específicas. Esta asignatura consiste en los estudios de las bases genéticas de la herencia, la estructura química y propiedades de los ácidos nucleicos, así como el flujo de la información genética y los procesos básicos que regulan la transmisión y expresión de genes en la cual el alumno realizará una integración de los conocimientos previos de la asignatura de Bioquímica y tendrá continuación con los conocimientos que se adquirirán en la UA de Laboratorio de Biología Molecular y Genética.

Relación con el perfil

Modular	De egreso
Esta unidad de aprendizaje pertenece al módulo de Bioquímica Clínica, representa la materia básica y fundamental para la comprensión de muchas otras unidades de aprendizaje consecutivas, tales como la de Laboratorio de Biología Molecular y Genética, Inmunología, Biología Molecular en el Diagnóstico de Enfermedades, Diagnóstico Molecular Microbiológico, Genética Forense, Química y Toxicología Forense.	La Unidad de aprendizaje de Biología Molecular y Genética, aporta los fundamentos indispensables para la comprensión de los mecanismos genéticos y moleculares de los seres vivos y cómo sus alteraciones culminan en diversas patologías que impactan en distintas áreas de aplicación clínica, alimentaria, biotecnológica y farmacéutica.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales	Genéricas	Profesionales
<ul style="list-style-type: none">Integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta en las áreas de Biología Molecular y Genética.Contrasta información relevante de diversas fuentes bibliográficas.Elabora actividades con base en un trabajo	<ul style="list-style-type: none">Conoce los fundamentos de las bases de las leyes de Mendel y los procesos de replicación, transcripción y traducción de la información genética.Comprende los mecanismos del flujo de la información genética y los procesos que regulan la transmisión y expresión de	<ul style="list-style-type: none">Propone las maneras de solucionar problemas de salud-enfermedad desde el punto de vista molecular.Interpreta genealogías para la identificación de patrones de herencia en enfermedades de tipo monogénico o multifactorial.



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología
Academia de Bioquímica Clínica

colaborativo, organizado y
eficaz.

Ejercita su capacidad de
comunicación oral y
escrita mediante la
realización de
presentaciones y trabajos
como evidencias de las
competencias adquiridas.

genes.

- Comprende los fundamentos de la expresión de genes involucrada en el proceso salud-enfermedad.
- Fomenta la capacidad del alumno de mantenerse a la vanguardia en el campo de la Biología Molecular y la Genética.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ul style="list-style-type: none">• Comprende el control el ciclo celular.• Identifica los componentes fundamentales y la estructura de los ácidos nucleicos.• Identifica y comprende el flujo de la información genética.• Es competente en la interpretación de genealogías para predecir patrones de herencia.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los componentes fundamentales y la estructura de los ácidos nucleicos.• Manejo de bases de datos públicas de genéticas y biología molecular como el NCBI, HUGO, OMIM, etc.• Interpreta genealogías y reconoce patrones de herencia de las enfermedades.• Estima proporciones de un rasgo particular en la progenie de seres vivos aplicando las leyes de la herencia.• Conoce los diferentes tipos, estructuras y función de los ácidos nucleicos.	<ul style="list-style-type: none">• Colaboración armónica y eficiente con su equipo de trabajo de la unidad de aprendizaje.• Mantener los preceptos éticos, en cuanto a la confidencialidad de los resultados para el diagnóstico de enfermedades de alta complejidad.• Asume una actitud constructiva y congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Competencia de la unidad de aprendizaje

Aplica los conocimientos adquiridos en los procesos de replicación, transcripción y traducción de la información genética en la interpretación, fundamentos y aplicaciones prácticas de las técnicas de Biología molecular. Propone maneras de solucionar problemas de salud-enfermedad a nivel molecular y Fomenta la capacidad del alumno de mantenerse a la vanguardia en el campo de la Biología Molecular y la Genética.

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología
Academia de Bioquímica Clínica

Producto del Producto: Presentación de un artículo de investigación que explique una problemática actual que incluya los temas vistos en la Unidad de aprendizaje de Biología Molecular y Genética.

Objetivo: Elaborar una presentación en powerpoint con la explicación de un artículo científico que trate sobre uno o varios temas vistos en la unidad de aprendizaje "Biología molecular y Genética". Esto le permitirá al alumno integrar el conocimiento adquirido por medio de este recurso, aplicarlo para investigar una enfermedad relacionada con Biología molecular y genética, comprender el artículo, organizarlo y expresarlo apropiadamente mediante una exposición que los alumnos realizarán en equipo.

Descripción: Este producto final busca promover la integración y aplicación de los conocimientos que el alumno obtuvo en la unidad de aprendizaje "Biología Molecular y Genética" para que los aplique en la investigación, comprensión, aplicación de conceptos esenciales que pueden ser abstractos para los estudiantes. En este producto integrador final, el alumno será capaz de explicar un artículo científico que se base en una o varias de las unidades temáticas vistas en este curso. Esta actividad también favorece la expresión de ideas y conocimientos. Es fundamental tener la certeza de que el estudiante comprende esta disciplina antes de cursar posteriores Unidades de Aprendizajes que se fundamentan en esta ciencia, como el Laboratorio de Biología molecular y Genética.

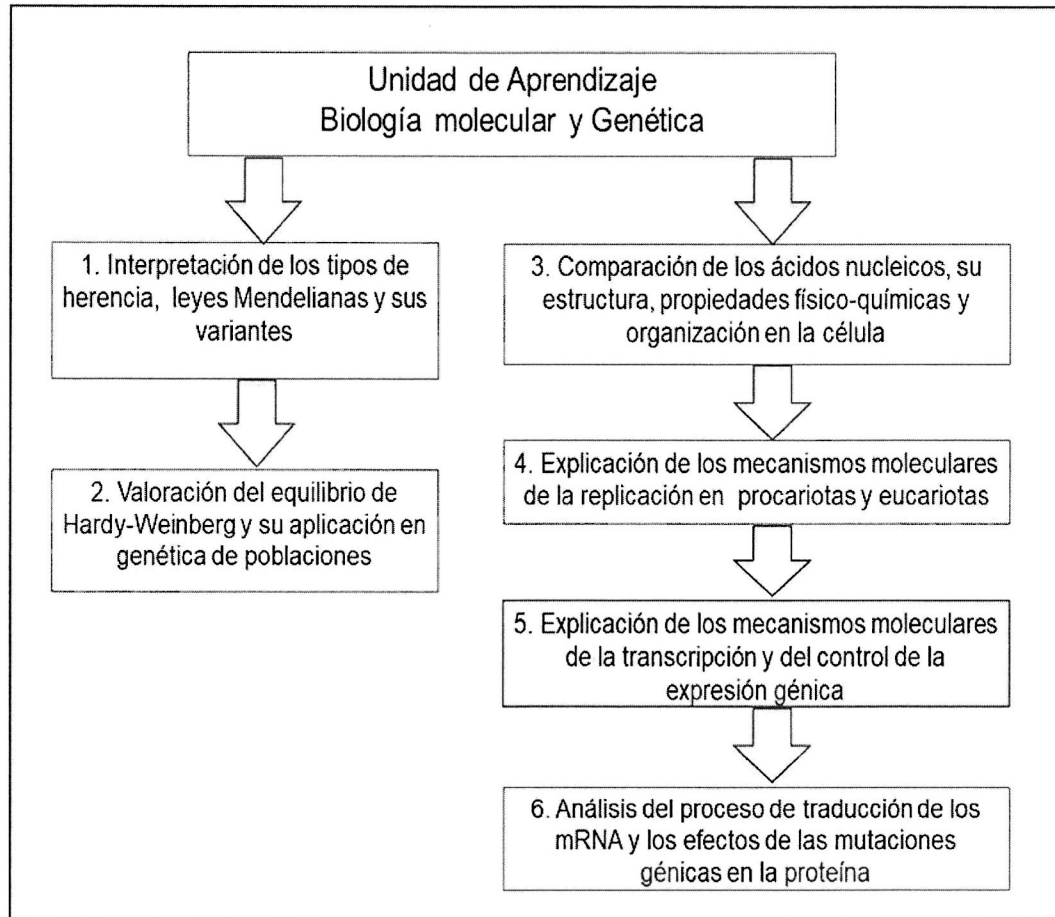
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





4. DISEÑO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD TEMÁTICA 1: Interpretación de los tipos de herencia, leyes Mendelianas y sus variantes

Objetivo de la unidad temática: Conocer los eventos históricos que contribuyeron al desarrollo de la Genética y la Biología Molecular, las diferencias básicas entre células procariotas y eucariotas, las características de la división celular, estructura de los cromosomas, las leyes de Mendel y las bases de los diferentes tipos de herencia.

Introducción: Conocer los antecedentes (eventos y experimentos) que llevaron al establecimiento de estas áreas de la ciencia, y las características estructurales y funcionales que tienen las células procariotas y eucariotas y su relevancia en la distribución cromosómica y en los eventos de replicación, transcripción y traducción de los ácidos nucleicos. En esta unidad temática, se retomarán las diferencias entre la mitosis y meiosis y su relevancia para el entendimiento de las leyes de Mendel, su relación con los diferentes modos de herencia, el ligamiento génico, así como su importancia en las alteraciones estructurales y numéricas de los cromosomas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Enumeración de los eventos históricos más relevantes hasta la actualidad que contribuyeron al avance y perspectivas del desarrollo de la Biología molecular y Genética.	1.1 Búsqueda de la información de los eventos que llevaron a instituir a la Genética y a la Biología Molecular como Ciencia.	1.1 (Tarea) Línea de tiempo de los eventos históricos de la Biología molecular.
1.2 Esquematización de las etapas del ciclo celular, mitosis y meiosis.	1.2 Conocimiento de los fenómenos que caracterizan al ciclo celular y las diferencias entre la mitosis y la meiosis.	1.2 (Tarea) Cuadro comparativo con las etapas del ciclo celular y con las diferencias entre mitosis y meiosis.
1.3 Conocimiento de las leyes de Mendel, herencia mono, di y trihíbrida.	1.3 Búsqueda de la información relacionada a los conceptos que se desprenden de las leyes de Mendel.	1.3(Ejercicio de Retroalimentación) Ciclo celular, Mitosis y Meiosis.
1.4 Distinción de los diferentes tipos de Herencia (autosómica dominante, recesiva y ligada a los cromosomas sexuales) y construcción de genealogías.	1.4Adquirir habilidad para reconocer los diferentes tipos de herencia por medio de genealogías.	1.4 (Resolución de problemas) Herencia grupo sanguíneo. 1.5 (Resolución de problemas) Herencia monohíbrida, di y trihíbrida. 1.6 (Resolución de problemas)



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Dependiente de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Identificación de las modificaciones a las leyes de Mendel.	1.5 Conocimiento de las modificaciones que se presentan a las leyes de Mendel.	las p Herencia ligada a X y Z Biología Academia de Bioquímica Clínica
1.6 Identificación de las alteraciones estructurales y numéricas de los cromosomas.	1.6 Identificar las características de las alteraciones estructurales y numéricas de los cromosomas	1.7 (Resolución de problemas) Problemas de enfermedades monogénicas para identificar los tipos de herencia.
		1.8 (Ejercicio de retroalimentación) Alteraciones numéricas y estructurales de los cromosomas.
		1.9 PRIMER EXAMEN: UNIDAD TEMÁTICA 1. Actividad integradora: Reporte: Árbol genealógico familiar y la investigación del tipo de herencia a que pertenece la enfermedad o característica heredable.

Actividad de aprendizaje 1.1 (Tarea): Línea de tiempo de los eventos históricos de la Biología molecular

Introducción a la actividad

En esta actividad el alumno identificará los principales eventos históricos que le dieron forma a la Biología molecular y a la genética actuales

Objetivo de la actividad

Registrar los principales eventos históricos que contribuyeron al desarrollo de la Biología Molecular y Genética

Instrucciones

1. Buscar en internet información de los eventos históricos de Biología Molecular y genética desde el descubrimiento de la célula hasta la actualidad.
2. Seleccionar la información más relevante de los eventos históricos que aportaron al desarrollo de la Biología Molecular y la genética como ciencias modernas.
3. Elaborar una línea de tiempo con la información recabada. Debe ajustarse a una página de tamaño carta u oficio.
4. Incluir el nombre del alumno y la bibliografía.
5. Escanear el documento o tomarle una foto y subirlo a la página de moodle en la sección "Tarea: línea de tiempo".



Recomendaciones

Academia de Bioquímica Clínica
Elaborar la línea de tiempo desde el descubrimiento de la célula hasta la fecha.
No se trata sólo de enumerar diferentes investigaciones, sino de seleccionar cuáles fueron las más relevantes.

Herramientas para realizar la actividad

La línea de tiempo se realizará a mano en la cuartilla de una hoja. Al final tomarle una foto o escanearla y subir el archivo en la plataforma moodle en la sección Línea de tiempo.

Recursos informativos

Realizar la investigación en internet. El estudiante puede consultar el sitio web de su preferencia para realizar la actividad

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que la tarea esté completa
2. Contar con bibliografía, nombre y fecha
3. Limpieza del trabajo
4. Organización de la información
5. Fondo del trabajo: Calidad de la información

Criterio	Puntuación
Tarea completa	20%
Contar con bibliografía, nombre y fecha	10%
Limpieza del trabajo	10%
Organización de la información	30%
Fondo del trabajo: Calidad de la información	30%

Duración de la actividad

1 día

Puntaje de la Tarea

La calificación de esta Tarea es de 10 puntos.

Nota: El promedio de todas las tareas del curso equivalen al 10% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 1.2 (Tarea): Cuadro comparativo con las etapas del ciclo celular y con las diferencias entre mitosis y meiosis

Introducción a la actividad

Conocer las etapas del ciclo celular es fundamental para comprender los conceptos de mitosis y meiosis y las leyes de la herencia

Objetivo de la actividad



Identificar las características y etapas del ciclo celular, mitosis y meiosis

Instrucciones

1. Investigar las etapas del ciclo celular y sus características
2. Investigar las principales características y diferencias entre mitosis y meiosis
3. Realizar un cuadro sinóptico con las etapas del ciclo celular y las características de cada etapa
4. Realizar un cuadro comparativo con las principales diferencias entre mitosis y meiosis
5. Escanear el documento o tomarle una foto y subirlo a la página de moodle.

Recomendaciones

En una página tamaño carta elaborar un cuadro sinóptico con las etapas del ciclo celular y los eventos que ocurren en cada etapa.
En otra página, elaborar dos columnas. En la primera columna escribir los eventos principales de cada etapa de la mitosis y en la segunda columna escribir los eventos principales de cada etapa de la meiosis.
Escribir el documento a mano.

Herramientas para realizar la actividad

Escribir la actividad a mano en una hoja de papel. Al final tomarle una foto o escanearlo y subir el archivo en la plataforma moodle en la sección "Tarea: Ciclo celular, Mitosis y Meiosis"

Recursos informativos

Para realizar esta actividad puede basarse en los vídeos presentados en la página de moodle. Especialmente en el vídeo "Mitosis y meiosis"

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

- 1- Tarea completa (etapas del ciclo celular y Mitosis y meiosis)
- 2.-Contar con bibliografía, nombre y fecha
- 3.- Limpieza del trabajo
- 4.-Organización de la información
- 5.- Fondo del trabajo: Calidad de la información

Criterio	Puntuación
Tarea completa (etapas del ciclo celular y Mitosis y meiosis)	20%
Contar con bibliografía, nombre y fecha	10%
Limpieza del trabajo	10%
Organización de la información	30%
Fondo del trabajo: Calidad de la información	30%

Duración de la actividad

2 días

Puntaje de la Tarea

La calificación de esta Tarea es de 10 puntos.



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

Nota: El promedio de todas las tareas del curso equivale al 10% de la calificación total

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Academia de Bioquímica Clínica

Actividad de aprendizaje 1.3 (Ejercicios de retroalimentación): Ciclo celular, Mitosis y Meiosis

Introducción a la actividad

Esta actividad servirá de retroalimentación para que el alumno identifique los principales eventos que ocurren en la mitosis y meiosis

Objetivo de la actividad

Reafirmar los conceptos aprendidos en el tema ciclo celular, mitosis y meiosis

Instrucciones

1. Entrar a la página de Moodle en la sección "Ejercicio de ciclo celular, mitosis y meiosis".
 2. Contestar el ejercicio solicitado
 3. Realizar la actividad en el horario de clase establecido
- Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto.

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar el ejercicio.
Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente.

Herramientas para realizar la actividad

Página de Moodle

Recursos informativos

Los documentos en pdf presentados en la unidad de aprendizaje

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad

Puntaje de la Actividad (Ejercicio de



	retroalimentación)
1 día	La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total.

Actividad de aprendizaje 1.4 (Resolución de problemas): Herencia y grupo sanguíneo
Introducción a la actividad
Esta actividad permite comprender y aplicar los conceptos de fenotipo, genotipo, genes dominantes, recesivos y codominancia aplicado a la herencia de los grupos sanguíneos.
Objetivo de la actividad
Resolver diferentes casos reales de la herencia de los distintos grupos sanguíneos
Instrucciones
<ol style="list-style-type: none">1. Escuchar la explicación del docente sobre fenotipo y genotipo, árboles genealógicos, herencia y grupos sanguíneos.2. Leer el documento "Fenotipo y Genotipo" y "Construcción de árboles genealógicos"3. Realizar los ejercicios de herencia de grupos sanguíneos en una hoja (escribirlo a mano)4. Fotografiar o escanear la actividad y subirlo a la página de moodle en la sección "Herencia y grupo sanguíneo".
Recomendaciones
Realizar el ejercicio a mano en una hoja. No es necesario usar reglas para realizar las figuras. Lo importante es comprender el tipo de herencia.
Herramientas para realizar la actividad
Hoja de papel, lápices o plumas de colores. Realizar los problemas a mano y al final tomarle una foto o escanearla y subir el archivo en la plataforma Moodle
Recursos informativos
Documentos "Creación de árboles genealógicos", "Genotipo y Fenotipo" presentados en la página de Moodle
Lineamientos de evaluación
Se evaluará: <ol style="list-style-type: none">1. Que los problemas estén completos2. Contar nombre completo y fecha3. Limpieza del trabajo4. Que se utilice la simbología correcta5. Que los problemas se hayan contestado de forma correcta



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Criterio		Puntuación
Limpieza del trabajo		10%
Contar nombre completo y fecha		10%
Simbología correcta		10%
Problemas completos		20%
Respuestas correctas		50%
Duración de la actividad		Puntaje de la Tarea
1 día		Calificación de este problema 10 puntos. Nota: El promedio de todos los Problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 1.5 (Resolución de problemas): Herencia monohíbrida, di y trihíbrida	
Introducción a la actividad	
Esta actividad permite comprender y aplicar los diagramas de Punnet para comprender cómo se desarrolla la herencia monohíbrida, dihíbrida y trihíbrida, de acuerdo a las leyes de Mendel.	
Objetivo de la actividad	
Resolver diferentes problemas de herencia monohíbrida, dihíbrida y trihíbrida usando diagramas de Punnet	
Instrucciones	
<ol style="list-style-type: none">1.2. Escuchar la explicación del profesor sobre herencia mendeliana y tipos de herencia3. Leer el documento "Leyes de Mendel" y "Herencia mono, di y tri híbrida"4. Realizar los ejercicios de tipos de herencia presentados por el docente Subir los problemas resueltos en la página de moodle en la sección "Herencia tri híbrida".	
Recomendaciones	
Realizar el ejercicio en el formato solicitado y siguiendo las instrucciones de la página.	
Herramientas para realizar la actividad	



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Investigación Biomédica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Formato para los ejercicios que se pueden descargar en la página de moodle de Farmacobiología
Finalizar el ejercicio, subir el archivo en formato pdf en la plataforma Moodle

Recursos informativos

Documentos "Formato de tipos de herencia", "Herencia mono di y tri híbrida" presentados en la página de moodle.

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que los problemas estén completos
2. Contar nombre completo y fecha
3. Limpieza del trabajo
4. Que se utilice la simbología correcta
5. Que los problemas se hayan contestado de forma correcta

Criterio	Puntuación
Contar nombre completo y fecha	10%
Limpieza del trabajo	10%
Utilizar la simbología correcta	10%
Problemas completos	20%
Respuestas correctas	50%

Duración de la actividad

1 día

Puntaje de la Tarea

Calificación de este problema 10 puntos.

Nota: El promedio de todos los Problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 1.6(Resolución de problemas): Herencia ligada a X y Z

Introducción a la actividad

Esta actividad permite comprender la herencia ligada a los cromosomas X y Z mediante la resolución de problemas utilizando diagramas de Punnet

Objetivo de la actividad

Resolver problemas de herencia ligada a X y Z utilizando diagramas de Punnet

Instrucciones



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología
Academia de Bioquímica Clínica

1. Estudiar el documento "Herencia ligada a X y Z" presentado en la página de moodle
2. Escuchar la explicación del profesor
3. Resolver los problemas presentados en la plataforma moodle
4. Al finalizar el ejercicio enviar sus respuestas y ver su calificación
5. Si existen dudas, consultarlo con el docente.

Recomendaciones

Antes de realizar la actividad escuchar la explicación del profesor y aclarar todas las dudas

Herramientas para realizar la actividad

Utilizar la página de moodle para desarrollar la actividad.

Recursos informativos

Los Documentos presentados en moodle servirán para desarrollar la actividad

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que la actividad esté completa y que las respuestas sean correctas
2. Que la actividad se conteste en el tiempo establecido

Criterio	Puntuación
Actividad completa y respuestas correctas	90%
Ejercicios contestados en el tiempo establecido	10%

Duración de la actividad

1 día

Puntaje de la Tarea

Calificación de esta actividad: 10 puntos.

Nota: El promedio de todos los problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 1.7 (Resolución de Problemas): Problemas de enfermedades monogénicas para identificar los tipos de herencia

Introducción a la actividad

Esta actividad servirá para que el alumno identifique las principales enfermedades monogénicas de acuerdo a los tipos de herencia

Objetivo de la actividad

Identificar correctamente los tipos de herencia utilizando casos con diferentes enfermedades monogénicas

Instrucciones



1. Entrar a la página de Moodle en la sección "Enfermedades monogénicas"
2. Cuando se presenta la genealogía se debe analizar cuidadosamente cómo se están heredando los genes.
3. Identificar si la enfermedad es autosómica, ligada a X, dominante o recesiva.
4. Contestar los problemas presentados.
5. Al terminar el ejercicio enviar las respuestas en la página de moodle dentro del horario de clase establecido
6. Ver su calificación y si existen dudas preguntarle al docente

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar el ejercicio.

Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente

Herramientas para realizar la actividad

Página de Moodle

Recursos informativos

Los documentos en pdf presentados en la unidad de aprendizaje "Enfermedades monogénicas" y "Leyes de Mendel"

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 día	La calificación de este Problema equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todos los Problemas resueltos equivalen al 10% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 1.8 (Ejercicios de retroalimentación): Alteraciones numéricas y estructurales de los cromosomas

Introducción a la actividad

Esta actividad servirá de retroalimentación para que el alumno identifique las alteraciones



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología

Academia de Bioquímica Clínica

méricas y estructurales de los cromosomas

Objetivo de la actividad

Identificar los principales tipos de Alteraciones numéricas y estructurales de los cromosomas

Instrucciones

1. Entrar a la página de Moodle en la sección "Ejercicio de retroalimentación Alteraciones numéricas y estructurales".
 2. Contestar las preguntas solicitadas
 3. Realizar la actividad en el horario de clase establecido
- Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar el ejercicio.

Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente

Herramientas para realizar la actividad

Página de Moodle

Recursos informativos

Los documentos en pdf presentados en la unidad de aprendizaje

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad

1 día

Puntaje de la Tarea

La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos.

Nota 1: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 1.9 (EXAMEN): 1er Examen del curso que corresponde a la Unidad 1 (Interpretación de los tipos de herencia, leyes Mendelianas y sus variantes)

Introducción a la actividad



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología
Academia de Bioquímica Clínica

Después de terminar la unidad temática 1 y de realizar los ejercicios y actividades programados, se procede a realizar el examen que puede ser parcial o departamental

Objetivo de la actividad

Evaluar el desempeño y conocimientos aprendidos de la unidad 1

Instrucciones

1. El examen se programa con al menos una semana de anticipación y el estudiante recibe las instrucciones pertinentes.
2. En el horario programado entrar a la página de Google meet y dejar sus cámaras abiertas mientras se nombra lista y se realiza el examen
3. Entrar a la página de moodle en la sección "Primer examen" y leer cuidadosamente las instrucciones antes de comenzar
4. Contestar las preguntas solicitadas en el horario establecido
5. Al terminar el examen enviar sus respuestas y ver su calificación
6. Si existen dudas, preguntar al docente
7. NOTA: En caso de contar con clases presenciales, este examen puede realizarse contestando el examen en físico.

Recomendaciones

Utilizar calculadora científica fijando el número de decimales y realizar los ejercicios al pie de la letra ya que cualquier error producirá un resultado incorrecto

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Vídeos y documentos presentados en la página de Moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que las respuestas estén completas y sean correctas

Criterio	Puntuación
Que las respuestas estén completas y sean correctas	100%

Duración de la actividad

1 día

Puntaje de la Tarea

Calificación de este Examen: 10 puntos

Nota: El promedio de todos los exámenes del curso equivalen al 30% de la calificación total

Actividad de aprendizaje integradora de la unidad 1: Reporte Construcción de genealogía familiar y tipo de herencia a la que pertenece



Introducción a la actividad

Esta actividad permitirá que el alumno asimile la información sobre tipos de herencia Mendeliana y no mendeliana, así como construcción de genealogías y que las aplique en su vida familiar

Objetivo de la actividad

Construir el árbol genealógico familiar para identificar los tipos de herencia y las enfermedades genéticas

Instrucciones

1. Escuchar la explicación del profesor sobre construcción de árboles genealógicos
2. Leer el documento "Construcción de árboles genealógicos" en la página de moodle
3. Elaborar su árbol genealógico familiar, sobre alguna enfermedad o característica heredable.
4. Investigar la enfermedad o característica genética familiar para identificar (en su propio árbol genealógico) a qué tipo de herencia corresponde
5. Investigar las características de la enfermedad o característica elegida y elaborar un reporte
Subir el reporte a la página de moodle en la sección "Actividad integradora 1"

Recomendaciones

No escribir el nombre de ningún familiar (para mantener el anonimato). Para este ejercicio sólo interesa el parentesco.

Escribir el árbol a mano y el reporte a mano. Al final tomarle una foto o escanearla y subir el archivo en la plataforma moodle en la sección "Actividad integradora 1"

Herramientas para realizar la actividad

Hojas de papel, reglas y plumones

Recursos informativos

El documento "Creación de árboles genealógicos" presentados en la página de moodle servirá para desarrollar esta actividad

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que la Actividad integradora esté completa
2. Contar con bibliografía, nombre y fecha
3. Limpieza del trabajo
4. Que el árbol genealógico esté desarrollado correctamente
5. Que se especifique claramente cuáles son los genes involucrados y cuál es el tipo de herencia en cada caso de las genealogías particulares

Criterio	Puntuación
Actividad integradora completa	10%
Contar con bibliografía, nombre y fecha	10%

Limpieza del trabajo		Departamento de Farmacobiología Academia 10% Bioquímica Clínica
Árbol genealógico desarrollado correctamente		50%
Especificar los genes involucrados y el tipo de herencia en cada caso en particular		20%
Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea	
5 días	Calificación de esta actividad 10 puntos. Nota: El promedio de todas las actividades integradoras de las unidades equivalen al 10% de la calificación total	

UNIDAD TEMÁTICA 2: Valoración del equilibrio de Hardy-Weinberg y su aplicación en genética de poblaciones

Objetivo de la unidad temática: Evaluar el equilibrio de Hardy-Weinberg, su interpretación y aplicación en genética de poblaciones, así como las condiciones que pueden alterar el equilibrio de una población.

Introducción: En esta unidad temática, se analizará cómo la presencia de polimorfismos en el ADN induce cambios en la estructura genética de las diferentes poblaciones y cómo calcular estos cambios para aplicarlo en la genética médica. Además, se explicará cómo calcular el equilibrio de Hardy-Weinberg y cómo aplicarlo a la genética de poblaciones.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1 Explicación de la relevancia e interpretación de los polimorfismos en genética de poblaciones	2.1 Conocimiento de los polimorfismos y de la ley de Hardy-Weinberg	2.1 (Resolución de problemas) Ejercicios para interpretar la ley de Hardy-Weinberg
2.2 Cálculo de las frecuencias genotípicas y alélicas de los polimorfismos	2.2 Cálculos de las frecuencias genotípicas y alélicas	2.2 (Resolución de problemas) Ejercicios para calcular frecuencias genotípicas y alélicas de polimorfismos
2.3 Estimación del equilibrio de Hardy-Weinberg y su interpretación en genética de poblaciones	2.3 Calcular el equilibrio de Hardy-Weinberg e interpretar sus resultados	2.3 (Resolución de problemas) Calcular el equilibrio de Hardy-Weinberg en una población Actividad integradora 2: Examen parcial para calcular el equilibrio de Hardy Weinberg y su interpretación



Actividad de aprendizaje 2.1 (Resolución de problemas): Ejercicios para interpretar la Ley de Hardy-Weinberg

Introducción a la actividad

Es importante conocer la importancia de las mutaciones y polimorfismos en la genética de los seres vivos y cómo esta variabilidad genética establece diferencias entre las diferentes poblaciones

Objetivo de la actividad

Explicar la relevancia e interpretación de los polimorfismos en genética de poblaciones y resolver diferentes problemas genéticos planteados por el docente

Instrucciones

1. Entrar a la página de Moodle y leer el documento "Genética de poblaciones"
2. Escuchar la explicación del docente
3. Realizar los problemas presentados en clase
4. Contestar los ejercicios en la sección "Problemas" de la Unidad de aprendizaje 2.1
5. Al terminar el ejercicio enviar las respuestas y ver su calificación
6. Si existe alguna duda, aclararla con el docente
7. Si los problemas no se realizan en el tiempo solicitado se penalizará con 10 puntos

Recomendaciones

Utilizar calculadora y realizar los ejercicios planteados en la clase a la par que el docente. Finalmente, el alumno debe realizar un ejercicio por su cuenta en la plataforma Moodle

Herramientas para realizar la actividad

Calculadora, página moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos presentados en la página de moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Problema realizado en el horario establecido
2. Respuestas completas y correctas

Criterio	Puntuación
Actividad realizada en el horario señalado	10%
Respuestas completas y correctas	90%

Duración de la actividad

Puntaje de la Tarea



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Dependiente de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

1 día

Calificación de este problema: 10 puntos

Nota: El promedio de todos los problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 2.2 (Resolución de problemas): Ejercicios para calcular frecuencias genotípicas y alélicas de polimorfismos

Introducción a la actividad

Es importante calcular las frecuencias genotípicas y alélicas de los polimorfismos para comprender cómo estas frecuencias sirven para realizar predicciones en genética de poblaciones

Objetivo de la actividad

Calcular frecuencias genotípicas y alélicas, y resolver diferentes problemas genéticos planteados por el docente, así como realizar predicciones en genética de poblaciones

Instrucciones

1. Entrar a la página de Moodle y leer el documento "Genética de poblaciones"
2. Escuchar la explicación del docente
3. Realizar los problemas presentados en clase
4. Contestar los ejercicios en la sección "Problemas" de la Unidad de aprendizaje 2.
5. Al terminar el ejercicio enviar las respuestas y ver su calificación
6. Si existe alguna duda, aclararla con el docente
7. Si los problemas no se realizan en el tiempo solicitado se penalizará con 10 puntos

Recomendaciones

Utilizar calculadora y realizar los ejercicios planteados en la clase a la par que el docente. Finalmente, el alumno debe realizar un ejercicio por su cuenta en la plataforma Moodle

Herramientas para realizar la actividad

Calculadora, página moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos presentados en la página de moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Actividad realizada en el horario establecido
2. Respuestas completas y correctas

Criterio	Puntuación
Actividad realizada en el horario señalado	10%
Respuestas completas y correctas	90%



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Rod. Universitario e Institución Benemérita de Jalisco

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS
División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
2 horas	Calificación de este problema: 10 puntos. Nota: El promedio de todos los problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 2.3 (Resolución de problemas): Calcular el equilibrio de Hardy-Weinberg en una población

Introducción a la actividad

Calcular el equilibrio de Hardy Weinberg e interpretarlo correctamente es la base de la genética de poblaciones de ahí su importancia

Objetivo de la actividad

Calcular el equilibrio de Hardy Weinberg e interpretar sus resultados

Instrucciones

1. Ver el vídeo de "Cálculo del equilibrio de HW"
 2. Realizar un ejercicio para calcular el equilibrio de Hardy Weinberg a la par que el docente
 3. Finalmente resolver otro ejercicio individualmente usando el formato presentado en la página moodle
 4. Contestar las preguntas en la página moodle en la sección "Cálculo del Equilibrio de Hardy-Weinberg"
 5. Enviar las respuestas y ver la respuesta
- Si existen dudas o problemas aclararlas con el docente

Recomendaciones

En primer lugar, observar el vídeo, después realizar el ejercicio a la par que el docente y finalmente el alumno debe realizar un ejercicio por su cuenta

Utilizar calculadora

Es muy importante seguir las instrucciones del docente, incluyendo el redondeo de los datos, número de decimales, unidades en que se presentan los resultados, etc.

Herramientas para realizar la actividad

Calculadora científica, Formato presentado en la página de moodle y ejercicio con los cálculos desarrollados para determinar si una población se encuentra en equilibrio de Hardy-Weinberg

Recursos informativos

Vídeo "Cálculo del equilibrio de HW" y documentos presentados en la página de Moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que todas las respuestas estén completas y sean correctas
2. Que el resultado del Equilibrio de Hardy-Weinberg se interprete correctamente
3. Que el problema se resuelva en el horario establecido. Cualquier retardo se penalizará con 10 puntos



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Criterio	Puntuación	biología
Que las respuestas estén completas y correctas	80%	
Que la interpretación del resultado sea correcta	10%	
Que el problema se resuelva en el horario establecido	10%	
Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea	
1 día	Calificación de este problema: 10 puntos. Nota: El promedio de todos los problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total	

Actividad integradora de la unidad 2 (EXAMEN): Segundo Examen parcial para calcular el equilibrio de Hardy Weinberg y su interpretación	
Introducción a la actividad	
Después de realizar los ejercicios sobre el equilibrio de Hardy Weinberg, se presentará un examen con problemas para que el alumno lo resuelva	
Objetivo de la actividad	
Calcular correctamente el Equilibrio de Hardy-Weinberg e interpretar sus resultados en genética de poblaciones	
Instrucciones	
<ol style="list-style-type: none">1.2. Descargar el formato para calcular el equilibrio de Hardy-Weinberg3. Leer cuidadosamente las instrucciones antes de comenzar el examen Realizar los cálculos necesarios para el resolver un problema planteado sobre el4. equilibrio de Hardy Weinberg5. Llenar el formato (a mano) Finalmente tomar una foto o escanearlo y subirlo a la página de moodle en la sección "Examen parcial del Equilibrio de Hardy-Weinberg"	
Recomendaciones	
Utilizar calculadora científica fijando el número de decimales y realizar los ejercicios al pie de la letra ya que cualquier error producirá un resultado incorrecto	
Herramientas para realizar la actividad	
Página de moodle y Google meet	
Recursos informativos	



Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que las respuestas estén completas y sean correctas
2. Que el resultado del Equilibrio de Hardy-Weinberg se interprete correctamente
3. Que el problema se resuelva en el horario establecido

Criterio	Puntuación
Que las respuestas estén completas y sean correctas	80%
Que el resultado del Equilibrio de Hardy-Weinberg se interprete correctamente	10%
Que el problema se resuelva en el horario establecido	10%

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 día	Calificación de este Examen: 10 puntos Nota: El promedio de todos los exámenes del curso equivalen al 30% de la calificación total

UNIDAD TEMÁTICA 3: Comparación de los ácidos nucleicos, su estructura, propiedades físico-químicas y organización en la célula

Objetivo de la unidad temática: Identificar la estructura de los ácidos nucleicos y sus propiedades físico-químicas

Introducción: Los ácidos nucleicos son de suma importancia en los seres vivos, pues es ahí donde se encuentra toda la información que un organismo necesita para desarrollarse y poder sobrevivir. Investigaciones clave dieron a conocer la estructura molecular de los ácidos nucleicos permitiendo conocer los mecanismos que dan origen a la gran diversidad de seres vivos que existen en el planeta

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1 Diferenciación estructural de las unidades básicas de los ácidos nucleicos: nucleótidos, nucleósidos, ribosa, desoxirribosa, bases púricas y	3.1 Análisis de los diferentes tipos de ácidos nucleicos y su estructura primaria. 3.2 Identificación de las	3.1 (Ejercicio de retroalimentación) Estructura primaria de los ácidos nucleicos.



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

médicas.	estructuras secundarias y terciarias de los ácidos nucleicos.	Deposito (Ejercicio de retroalimentación) Estructura secundaria del DNA y la foto 51.
3.2 Examinación de la estructura molecular de los ácidos nucleicos: Modelo de Watson y Crick, tipos de enlaces químicos y estructura de las hélices A, B, Z.	3.3 Conocimiento de las propiedades físico-químicas de los ácidos nucleicos.	3.3 (Ejercicio de retroalimentación) Empaquetamiento del ADN.
3.3 Identificación de las propiedades físico-químicas de los ácidos nucleicos, incluyendo la Ley de Chargaff.	3.4 Conocimiento la forma en cómo se organiza el material genético dentro de la célula.	Actividad Integradora 3 Maqueta de la estructura de los ácidos nucleicos.
3.4 Organización de los diferentes niveles de empaquetamiento del DNA.		

Actividad de aprendizaje 3.1 (Ejercicio de retroalimentación): Estructura primaria de los ácidos nucleicos
Introducción a la actividad
El conocer las estructuras de los ácidos nucleicos permite comprender sus propiedades fisicoquímicas y su función en el desarrollo y funcionamiento de las células
Objetivo de la actividad
Identificar la estructura y componentes de los ácidos nucleicos
Instrucciones
<ol style="list-style-type: none">1. Leer el documento "Estructura primaria de los ácidos nucleicos" en la plataforma moodle2. Escuchar la explicación del docente en Google meet3. Realizar el ejercicio de retroalimentación "Estructura primaria" en la página de moodle4. Al terminar el ejercicio enviar sus respuestas y ver su calificación5. Si existen dudas, aclararlas con el docente
Recomendaciones
Leer el documento y escuchar la explicación del docente. Es muy importante hacer todas las preguntas necesarias para que las actividades queden claras, ya que estos temas son básicos para entender los siguientes temas



Herramientas para realizar la actividad

Plataforma moodle y Google meet

Academia de Bioquímica Clínica

Recursos informativos

Documentos presentados por el docente en la página de Moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste correctamente

Criterio	Puntuación
Que el ejercicio se realice en el horario establecido	10%
Que el ejercicio se conteste correctamente	90%

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 día	Calificación de este ejercicio de retroalimentación 10 puntos. Nota: El promedio de todos los ejercicios de retroalimentación equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 3.2 (Ejercicio de retroalimentación): Estructura secundaria del DNA y la Foto 51

Introducción a la actividad

El ADN y el ARN son moléculas fundamentales para la vida, sin embargo, existen pequeñas diferencias entre estas moléculas que las hacen únicas para diferentes procesos celulares. Conocer la estructura de los ácidos nucleicos ayuda a comprender procesos como la replicación, transcripción y traducción. Esta actividad servirá de retroalimentación para que el alumno reafirme los conocimientos históricos sobre el descubrimiento de la estructura secundaria del DNA y el papel de la foto 51 en ese proceso.

Objetivo de la actividad

Distinguir las diferencias existentes entre las moléculas que forman los diferentes ácidos nucleicos y reafirmar los conceptos aprendidos sobre el descubrimiento de la estructura secundaria del DNA mediante la foto 51

Instrucciones

1. Leer los documentos "Estructura secundaria" y "Estructura terciaria" sobre los ácidos nucleicos



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

2. Ver los vídeos "Video corto: Rosalind Franklin (TED)" y "Foto 51"
3. Escuchar la explicación del docente
4. Realizar el ejercicio de retroalimentación "Foto 51" en el horario de clase establecido
5. Enviar sus respuestas y ver su calificación
6. Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar el ejercicio

Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente.

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos en pdf presentados en la unidad de aprendizaje, así como los vídeos presentados en Moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad

1 hora

Puntaje de la Tarea

La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos.

Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 3.3 (Ejercicio de retroalimentación): Empaquetamiento del DNA

Introducción a la actividad

Una de las diferencias más marcadas entre eucariontes y procariontes es la presencia/ausencia de núcleo, además de la organización del DNA. Esta organización, ayudada principalmente por histonas, permite mantener toda esa información en un espacio pequeño, además de que permite que exista una regulación en cuanto a la expresión de genes presentes en regiones altamente condensadas o relajadas de la cromatina



Objetivo de la actividad

Comprender los niveles de empaquetamiento del DNA

Academia de Bioquímica Clínica

Instrucciones

1. Leer el documento "Empaquetamiento del DNA"
 2. Ver los vídeos presentados en el tema de Empaquetamiento
 3. Escuchar la explicación del docente en Google meet
 4. Realizar el ejercicio de retroalimentación "Empaquetamiento del DNA" en el horario de clase establecido
 5. Enviar sus respuestas y ver su calificación
- Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Recordar las características de carga del ADN y las histonas

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Vídeos y documentos presentados en la página de Moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste correctamente

Criterio	Puntuación
Que el ejercicio se realice en el horario establecido	10%
Que el ejercicio se conteste correctamente	90%

Duración de la actividad

1 día

Puntaje de la Tarea

La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos.
Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje integradora de la unidad 3: Maqueta de la estructura de los ácidos nucleicos

Introducción a la actividad



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Instituto Tecnológico de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

correcta comprensión de la estructura de los ácidos nucleicos y sus componentes fundamentales para la biología
comprender las propiedades fisicoquímicas de estas moléculas y su funcionamiento en los
procesos biológicos en los seres vivos

Objetivo de la actividad

Explicar la estructura molecular de los ácidos nucleicos y sus componentes

Instrucciones

1. Los estudiantes desarrollarán un modelo molecular de la estructura de uno de los ácidos nucleicos
2. Esta actividad se realizará en equipo
3. Construir la estructura tridimensional de un ácido nucleico (DNA, RNA, etc.)
4. El material para esta maqueta o modelo molecular es libre para los estudiantes
Presentar su modelo en equipo explicando cada una de sus partes

Recomendaciones

Elegir el ácido nucleico de su preferencia

La elección de los materiales depende de la creatividad de los alumnos

Herramientas para realizar la actividad

Usar los materiales necesarios para realizar la estructura molecular del ácido nucleico preferido

Recursos informativos

Videos y documentos presentados por el profesor en la página de Moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que la estructura presentada sea correcta
2. Originalidad de la elaboración de la estructura tridimensional
3. Calidad de la maqueta
4. Explicación de la estructura

Criterio	Puntuación
Estructura presentada correcta	20%
Originalidad en la elaboración de la estructura tridimensional	20%
Calidad de la maqueta	30%
Explicación de la estructura	30%

Duración de la actividad

8 días

Puntaje de la Tarea

Calificación de esta actividad integradora: 10 puntos.

Nota: El promedio de todas las actividades integradoras de las unidades equivalen al 10%



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

de la calificación total
Ciclo de Farmacobiología
Academia de Bioquímica Clínica

UNIDAD TEMÁTICA 4: Explicación de los mecanismos moleculares de la replicación en procariotas y eucariotas

Objetivo de la unidad temática: Conocer los mecanismos moleculares de la replicación en células procariotas y eucariotas

Introducción: El proceso de heredar los genes de una generación a otra entre los seres vivos están relacionados íntimamente con el proceso de la duplicación del ADN, aunque hay diferencias que existen en el mismo proceso entre células procariotas y eucariotas

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4.1 Identificación de las características de los diferentes tipos y teorías de la replicación	4.1 Conocimiento de los diferentes tipos y teorías de la replicación	4.1 (Resolución de problema). Teorías de replicación
4.2 Comparación de las características, estructura y función de las proteínas que forman el replisoma.	4.2 Conocimiento de las características de las proteínas involucradas en las diferentes etapas de la replicación	4.2 (Ejercicio de retroalimentación). Teorías y tipos de replicación
4.3 Desglose de las etapas y mecanismos moleculares de la replicación en procariotas y eucariotas.	4.3 Identificación de las diferencias en el proceso de replicación en células procariotas y eucariotas.	4.3 (Ejercicio de retroalimentación) Replicación en células procariotas
		4.4 (Ejercicio de retroalimentación) Replicación en células eucariotas
		4.5 EXAMEN. Evaluación (parcial o departamental) de las unidades temáticas 3 y 4.
		Actividad integradora: Protocolo de investigación Los estudiantes realizarán una investigación documental de una técnica de PCR para el diagnóstico de una enfermedad o para identificar un microorganismo



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología

Academia de Bioquímica Clínica

Actividad de aprendizaje 4.1: (Resolución de problema).Teorías de replicación

Introducción a la actividad

En esta actividad el alumno identificará los diferentes tipos de replicación que existen (circular, lineal, mitocondrial) y sus características. Además, conocerá las diferentes teorías de la replicación que existían y cómo se descubrió cuál es la teoría de la replicación correcta

Objetivo de la actividad

Identificar las principales características de los diferentes tipos de replicación, así como las teorías de la replicación que existían (conservativa, semiconservativa y dispersante)

Instrucciones

1. Leer los documentos "Tipos de replicación" y "Teorías de replicación"
2. Ver los vídeos presentados en el tema 4.1 Identificación de las características de los diferentes tipos y teorías de la replicación
3. Escuchar la explicación del docente en Google meet
4. Resolver el problema planteado en la sección "Teorías de replicación" en el horario de clase establecido y siguiendo las instrucciones del docente
5. Al terminar su actividad tomarle una foto o escanearla y enviarla como jpg o pdf en la sección "Problema de Teorías de replicación"

Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 10 puntos

Recomendaciones

Escuchar cuidadosamente la explicación del docente y si tienen dudas preguntar hasta aclararlas. Es importante ver los vídeos presentados ya que ayudarán a clarificar el experimento realizado para demostrar cuál teoría es la correcta.

Herramientas para realizar la actividad

Hojas en blanco y plumones o lápices de colores

Recursos informativos

Vídeos y documentos presentados por el docente en la página de Moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que la actividad esté completa
2. Limpieza del trabajo
3. Que la actividad se realice en el horario establecido (la impuntualidad se penalizará con 1 punto)
4. Fondo del trabajo: Que las respuestas sean correctas



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Criterio	Puntuación	Biología
Actividad completa	20%	
Limpieza del trabajo	10%	
Actividad realizada en el horario establecido	10%	
Fondo del trabajo: Respuestas correctas	60%	

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 día	La calificación de este problema es de 10 puntos. Nota: El promedio de todos los problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 4.2: (Ejercicio de retroalimentación). Teorías y tipos de replicación

Introducción a la actividad

En esta actividad el alumno reafirmará los conocimientos aprendidos sobre los diferentes tipos de replicación que existen (circular, lineal, mitocondrial) y las diferentes teorías de la replicación que existían (conservadora, semi conservadora y dispersante)

Objetivo de la actividad

Reafirmar los conceptos aprendidos sobre tipos y teorías de replicación

Instrucciones

1. Leer los documentos "Tipos de replicación" y "Teorías de replicación"
2. Ver los vídeos presentados en el tema 4.1 Identificación de las características de los diferentes tipos y teorías de la replicación
3. Escuchar la explicación del docente en Google meet
4. Aclarar todas las dudas que se tengan antes de realizar la actividad
5. Entrar a la página de moodle y realizar la actividad "Ejercicio de Teorías y tipos de replicación"
6. Al terminar la actividad enviar las respuestas y ver su calificación
7. Aclarar dudas con el docente
8. Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Es muy importante leer los documentos y ver los vídeos. Es necesario aclarar todas las dudas con el docente, ya que esta unidad sirve de base para los temas siguientes



Herramientas para realizar la actividad

Moodle y Google meet

Academia de Bioquímica Clínica

Recursos informativos

Videos y documentos presentados por el docente en la página de Moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste correctamente

Criterio	Puntuación
Que el ejercicio se realice en el horario establecido	10%
Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente	90%

Duración de la actividad

1 hora

Puntaje de la Tarea

La calificación de este ejercicio de retroalimentación equivale a 10 puntos.

Nota: El promedio de todos los ejercicios de retroalimentación del curso equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 4.3 (Ejercicio de retroalimentación): Replicación en células procariotas

Introducción a la actividad

Esta actividad servirá de retroalimentación para que el alumno reafirme los conceptos aprendidos sobre las enzimas que intervienen en la formación del replisoma y cómo cada una de estas enzimas tiene una función específica para realizar la replicación en procariotas

Objetivo de la actividad

Comparación de las características, estructura y función de las proteínas que forman el replisoma, y como cada una contribuye para realizar la replicación en células procariotas

Instrucciones

1. Leer el documento "Replicación en procariotas"
2. Ver los videos presentados en el tema 4.2 Replicación en células procariotas
3. Escuchar la explicación del docente en Google meet
4. Aclarar todas las dudas que se tengan antes de realizar la actividad
5. Entrar a la página de moodle y realizar la actividad "Ejercicio de Replicación en"



procariotas"

6. Al terminar la actividad enviar las respuestas y ver su calificación

7. Aclarar dudas con el docente

Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar el ejercicio.

Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente.

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Los documentos en pdf y vídeos presentados en la página de Moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 día	La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 4.4 (Ejercicio de retroalimentación):Replicación en células eucariotas

Introducción a la actividad

Esta actividad servirá de retroalimentación para que el alumno reafirme los conceptos aprendidos sobre las enzimas que intervienen en la formación del replisoma de eucariotas y cuáles son las diferencias principales entre la replicación de procariotas y de eucariotas

Objetivo de la actividad



Comparación de las principales diferencias entre la replicación de procariotas y eucariotas

Instrucciones

1. Leer el documento "Replicación en eucariotas"
 2. Ver los vídeos presentados en el tema 4.3 Replicación en células eucariotas
 3. Escuchar la explicación del docente en Google meet
 4. Aclarar todas las dudas que se tengan antes de realizar la actividad
 5. Entrar a la página de moodle y realizar la actividad "Ejercicio de Replicación en eucariotas"
 6. Al terminar la actividad enviar las respuestas y ver su calificación
 7. Aclarar dudas con el docente
- Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar el ejercicio.
Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente.

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Los documentos en pdf y vídeos presentados en la página de Moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad

1 hora

Puntaje de la Tarea

La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos.
Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 4.5 (EXAMEN): Tercer Examen (parcial o departamental) de las unidades temáticas 3 y 4



Introducción a la actividad

Después de terminar las unidades temáticas 3 y 4 se procede a la evaluación que puede ser un examen parcial o departamental. El examen puede realizarse en línea o de manera presencial

Objetivo de la actividad

Evaluar los conocimientos y competencias aprendidas en las unidades temáticas 3 y 4 sobre ácidos nucleicos y replicación

Instrucciones

1. El examen se programa con al menos una semana de anticipación y el estudiante recibe las instrucciones pertinentes
2. En el horario programado entrar a la página de Google meet y dejar sus cámaras abiertas mientras se nombra lista y se realiza el examen
3. Entrar a la página de moodle en la sección "Tercer examen" y leer cuidadosamente las instrucciones antes de comenzar
4. Contestar las preguntas solicitadas en el horario establecido
5. Al terminar el examen enviar sus respuestas y ver su calificación
6. Si existen dudas, preguntar al docente
7. NOTA: En caso de contar con clases presenciales, este examen puede realizarse contestando el examen en físico

Recomendaciones

Este examen tiene fecha límite, así que concentrarse en contestar todas las preguntas solicitadas sin perder tiempo

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Videos y documentos presentados en la página moodle en las respectivas unidades temáticas que se van a evaluar

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que las respuestas estén completas y sean correctas

Criterio	Puntuación
Que las respuestas estén completas y sean correctas	100%

Duración de la actividad

1 día

Puntaje de la Tarea

Calificación de este Examen: 10 puntos



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Nota: El promedio de todos los exámenes del curso equivalen al 30% de la calificación total

Actividad de aprendizaje integradora de la unidad 4: Protocolo de investigación

Introducción a la actividad

El mecanismo de replicación es fundamental para entender el proceso por medio del cual se heredan las características de un organismo a sus descendientes. Este proceso implica copiar fidedignamente el ADN por un complejo enzimático específico, denominado replicación. Sin embargo, la replicación puede realizarse *in vitro* utilizando la famosa técnica de PCR o reacción en cadena de la polimerasa. En esta técnica se utilizan muchas de las enzimas que intervienen en la replicación. Para comprender la aplicación de esta unidad temática, los estudiantes realizarán una investigación documental de una técnica de PCR para el diagnóstico de una enfermedad o para identificar un microorganismo

Objetivo de la actividad

Aplicar los conceptos aprendidos en replicación para elaborar un protocolo de investigación sobre una técnica de PCR que se utilice para diagnosticar una enfermedad o para identificar un microorganismo

Instrucciones

Los estudiantes realizarán una investigación documental de una técnica de PCR para el diagnóstico de un microorganismo o enfermedad.

1. Formar equipos para trabajar
2. Investigar artículos científicos que utilicen técnicas de PCR con fines diagnósticos
3. Seleccionar el más apropiado para desarrollar la actividad integradora
4. Identificar todos los elementos y condiciones para realizar la PCR (basándose en lo aprendido en esta unidad temática)
5. Desarrollar un protocolo de investigación explicando con detalle los pasos a seguir y las condiciones para realizar la PCR
6. Aclarar todas las dudas que se tengan antes de realizar la actividad
7. Presentar el protocolo siguiendo las instrucciones señaladas por el docente.
8. Entrar a la página de moodle y subir el protocolo terminado en formato pdf, en la sección "Unidad integradora 4"

Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Investigar las técnicas de PCR en revistas científicas indexadas. No utilizar infografías o artículos de dudosa calidad o con una antigüedad de más de 10 años.

Herramientas para realizar la actividad

Páginas de internet como Google académico, NCBI, etc.

Recursos informativos



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Investigación Biomédica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Seos y documentos presentados por el profesor en la página de moodle, incluyendo el formato del protocolo

De moodle, incluyendo el formato del protocolo

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el protocolo esté completo
2. Que el protocolo se ajuste al formato
3. Que la bibliografía sea de calidad
4. Limpieza y organización de la información
5. Fondo: Que las condiciones para realizar la PCR sean las adecuadas para cumplir el objetivo
6. Fondo: Que la técnica de PCR esté descrita con detalle
7. Fondo: Que las conclusiones sean apropiadas y correctas

Criterio	Puntuación
Protocolo completo	10 %
Cumple el formato	10 %
Bibliografía de calidad	10 %
Limpieza y organización de la información	10 %
Fondo: Condiciones de PCR adecuadas para cumplir el objetivo	20 %
Fondo: Técnica de PCR descrita con detalle	20 %
Fondo: Conclusiones apropiadas y correctas	20 %

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 semana	Calificación de esta actividad integradora: 10 puntos. Nota: El promedio de todas las actividades integradoras de las unidades equivalen al 10% de la calificación total

UNIDAD TEMÁTICA 5: Explicación de los mecanismos moleculares de la transcripción y del control de la expresión génica

Objetivo de la unidad temática: Analizar los mecanismos moleculares de la transcripción y del control de la expresión génica



Introducción: Todas las células que existen en un organismo contienen exactamente la misma información genética (DNA), sin embargo, sólo algunos de estos genes se expresan para producir un mRNA. Actualmente existe un área muy importante en la biología molecular que se enfoca en estudiar los mecanismos moleculares de la transcripción y expresión génica y su relación con diversas enfermedades. Es por eso muy importante que el alumno comprenda cuales son los mecanismos involucrados en la expresión génica.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5.1 Análisis de la estructura de un gen y la función de cada una de sus partes en células procariotas y eucariotas	5.1 Identificación de la estructura de un gen y la función de cada una de sus partes	5.1 (Actividad de retroalimentación). Estructura de un gen
5.2 Descripción de las características y funciones de las RNA polimerasas, proteínas y elementos que intervienen en la transcripción	5.2 Conocimiento de las proteínas y enzimas (incluidas las RNA polimerasas) que intervienen en la transcripción	5.2 (Actividad) Elementos que intervienen en la transcripción
5.3 Descripción de las etapas y principales eventos que ocurren en el proceso de transcripción en procariontes y eucariontes	5.3 Comprensión de las etapas y procesos moleculares que ocurren en la transcripción	5.3 (Actividad) Etapas de la transcripción
5.4 Identificación de los principales mecanismos que controlan la expresión génica en procariontes y eucariontes	5.4 Comprensión de los mecanismos que intervienen en la expresión génica en todos los niveles	5.4 (Actividad) Expresión génica en procariotas (Operones)
5.5 Descripción del procesamiento post-transcripcional de los diferentes tipos de RNA	5.5 Identificación de los pasos en la maduración de los diferentes tipos de RNA	5.5 (Tarea) Expresión génica en eucariontes
		5.6 (Actividad) Maduración del RNA
		Producto integrador 5: (Resolución de problemas) Transcribir un gen hipotético para obtener el mRNA maduro

Actividad de aprendizaje 5.1: (Ejercicio de retroalimentación) Estructura de un gen

Introducción a la actividad

En esta actividad el alumno identificará las partes que conforman un gen en células eucariotas. Este conocimiento es básico para comprender el proceso de la replicación y la expresión génica

Objetivo de la actividad

Analizar la estructura de un gen para identificar cada una de sus partes



Instrucciones

1. Leer el documento "Estructura de un gen" presentado en la página moodle en el tema
 2. 5.1
 3. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
 4. Entrar a la página moodle y realizar el ejercicio "Estructura de un gen"
 5. Enviar sus respuestas y ver su calificación
 6. Si existen dudas, aclararlas con el docente
- Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Es importante aclarar todas las dudas con el docente para que la información se comprenda bien. Se recomienda realizar esta actividad en la computadora, ya que con algunos teléfonos pueden presentarse problemas. Si existe algún problema notificarlo inmediatamente.

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos presentados en la página de moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 día	La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 5.2 (Ejercicio de retroalimentación): Elementos que intervienen en la transcripción

Introducción a la actividad

Esta actividad servirá de retroalimentación para que el alumno identifique las proteínas y



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Rod. Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Polimerasas, proteínas y cómo estas
Academia de Bioquímica Clínica

mentos que intervienen en la transcripción, como RNA polimerasas, proteínas y cómo estas
éculas se unen a secuencias específicas del gen.

Objetivo de la actividad

Identificar las principales proteínas y elementos que intervienen en la transcripción

Instrucciones

1. Leer el capítulo "Transcripción" del libro "Biología molecular e Ingeniería genética" para una mayor comprensión del tema (se encuentra en la biblioteca virtual)
2. Leer el documento "Elementos que intervienen en la transcripción" presentado en la página moodle en el tema 5.2
3. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
4. Entrar a la página moodle y realizar el ejercicio "Elementos que intervienen en la transcripción" en el horario establecido
5. Enviar sus respuestas y ver su calificación
6. Si existen dudas, aclararlas con el docente
7. Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Es importante aclarar todas las dudas con el docente antes de realizar el ejercicio.
Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos presentados en la página de moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad

1 día

Puntaje de la Tarea

La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos.
Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total



Actividad de aprendizaje 5.3 (Ejercicio de retroalimentación): Etapas de la transcripción

Introducción a la actividad

En esta sección se estudian las diferentes etapas de la transcripción y los principales eventos moleculares que ocurren en cada una etapa para realizar el proceso transcripcional de un gen en eucariotas y procariotas

Objetivo de la actividad

Identificar las etapas de la transcripción y los principales eventos que ocurren en cada etapa del proceso transcripcional en células procariotas y eucariotas

Instrucciones

1. Leer el capítulo "Transcripción" del libro "Biología molecular e Ingeniería genética" para una mayor comprensión del tema (se encuentra en la biblioteca virtual)
2. Leer el documento "Etapas de Transcripción" presentado en la página moodle en el tema 5.3
3. Ver los vídeos presentados en la página moodle en el tema 5.3
4. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
5. Entrar a la página moodle y realizar el ejercicio "Etapas de transcripción" en el horario establecido
6. Enviar sus respuestas y ver su calificación
7. Si existen dudas, aclararlas con el docente
8. Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Es importante aclarar todas las dudas con el docente antes de realizar el ejercicio. Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos presentados en la página de moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 día	La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 5.4 (Ejercicio de retroalimentación): Expresión génica en procariotas (Operones)

Introducción a la actividad

Un hecho muy relevante en la Biología molecular es comprender cuales son los mecanismos que controlan la expresión de los genes, por lo tanto, es importante que el alumno comprenda estos conceptos. En esta sección se reafirman los factores que regulan la expresión génica en procariotas, principalmente por medio de los operones. Analizar los mecanismos y factores que influyen en la regulación de la transcripción

Objetivo de la actividad

Identificar los principales mecanismos que controlan la expresión génica en células procariotas

Instrucciones

1. Leer el capítulo "Control de la expresión génica" del libro "Biología molecular e Ingeniería genética" para una mayor comprensión del tema (se encuentra en la biblioteca virtual)
 2. Leer el documento "Regulación de la transcripción: Operones" presentado en la página moodle en el tema 5.4
 3. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
 4. Entrar a la página moodle y realizar el ejercicio "Operones" en el horario establecido
 5. Enviar sus respuestas y ver su calificación
 6. Si existen dudas, aclararlas con el docente
- Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Es importante aclarar todas las dudas con el docente antes de realizar el ejercicio.
Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos presentados en la página de moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido



2

Biología

Criterio		Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo		10%
Contestar el ejercicio correctamente		90%
Duración de la actividad		Puntaje de la Tarea
1 día		La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 5.5 (Ejercicio de retroalimentación): Expresión génica en eucariotas

Introducción a la actividad

Un hecho muy relevante en la Biología molecular es comprender cuales son los mecanismos que controlan la expresión de los genes, por lo tanto, es importante que el alumno comprenda estos conceptos. En esta sección se reafirman los factores que regulan la expresión génica en eucariotas. Además, analizar los mecanismos y factores que influyen en la regulación de la transcripción, en sus diferentes niveles

Objetivo de la actividad

Identificar los principales mecanismos que controlan la expresión génica en células eucariotas

Instrucciones

1. Leer el capítulo "Control de la expresión génica" del libro "Biología molecular e Ingeniería genética" para una mayor comprensión del tema (se encuentra en la biblioteca virtual)
2. Leer los documentos "Expresión génica" presentados en la página moodle en el tema 5.4
3. Ver los vídeos presentados en la página moodle en el tema 5.4
4. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
5. Entrar a la página moodle y realizar el ejercicio "Expresión génica" en el horario establecido
6. Enviar sus respuestas y ver su calificación
7. Si existen dudas, aclararlas con el docente
8. Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología

Práctica de Fisiología Clínica

Es importante aclarar todas las dudas con el docente antes de realizar el ejercicio. Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos presentados en la página de moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad

2 días

Puntaje de la actividad (Ejercicio de retroalimentación)

La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos.
Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 5.6 (Ejercicio de retroalimentación): Maduración del RNA

Introducción a la actividad

Una vez terminado el proceso de la transcripción se obtiene un pre-RNA. Este RNA no es funcional en células eucariotas. Es necesario que sufra una serie de procesos para que madure y sea funcional. Cada tipo de RNA sufre un proceso de maduración diferente. Esta actividad servirá de retroalimentación para identificar los principales tipos de maduración de RNA que existen

Objetivo de la actividad

Identificar las principales modificaciones postranscripcionales que sufren los diferentes tipos de RNA para madurarse

Instrucciones

1. Leer el capítulo "Maduración del RNA o procesamiento postranscripcional" del libro "Biología molecular e Ingeniería genética" para una mayor comprensión del tema (se



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Investigación Biomédica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología

Academia de Bioquímica Clínica

encuentra en la biblioteca virtual)

2. Leer el documento "Maduración del RNA" presentado en la página moodle en el tema 5.5
3. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
4. Entrar a la página moodle y realizar el ejercicio "Maduración del RNA" en el horario establecido
5. Enviar sus respuestas y ver su calificación
6. Si existen dudas, aclararlas con el docente
7. Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Es importante aclarar todas las dudas con el docente antes de realizar el ejercicio.

Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos presentados en la página de moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad

1 día

Puntaje de la actividad (Ejercicio de retroalimentación)

La calificación de este "Ejercicio de Retroalimentación" equivale a 10 puntos.

Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje integradora de la unidad 5: (Resolución de problemas) Transcribir un gen hipotético para obtener el mRNA maduro

Introducción a la actividad



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

El alumno se le proporciona un problema individual que tiene que resolver. Básicamente se le proporciona la secuencia de un gen hipotético para que se transcriba y se obtenga el transcrito primario. Posteriormente, se trabaja con el RNA primario y luego se madura hasta obtener el mRNA.

Objetivo de la actividad

Utilizar los conocimientos previos para transcribir y madurar un gen hipotético y obtener la secuencia de mRNA

Instrucciones

1. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
2. Leer cuidadosamente las instrucciones para realizar la actividad
3. Entrar a la página moodle y realizar la primera parte de la actividad Integradora 5 "Transcripción de un gen hipotético" en el horario establecido
4. Para la segunda parte del ejercicio, entrar a la página moodle en la actividad Integradora 5 "Maduración del RNA"
5. Enviar sus respuestas y ver su calificación
6. Si existen dudas, aclararlas con el docente
7. Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Es importante aclarar todas las dudas con el docente antes de realizar el ejercicio. Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente. Ser muy cuidadosos al realizar esta actividad ya que es común cometer errores al trabajar con las secuencias de nucleótidos

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos presentados en la página de moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Obtener el transcrito primario (Secuencia transcrita correcta, el promotor no se transcribe, usar el formato solicitado)
3. Obtener el mRNA maduro (Secuencia correcta, caperuza, cola de poli A)

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10 %
Transcrito primario (Secuencia transcrita correcta, Promotor no se transcribe, usar el formato solicitado)	50 %
mRNA maduro (Secuencia correcta, caperuza, cola de poli A)	40 %



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
Red Universitaria e Investigación Biomédica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología
Academia de Bioquímica Clínica

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 día	La calificación de esta "Actividad integradora" equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todas las "Actividades integradoras" equivalen al 10% de la calificación total

UNIDAD TEMÁTICA 6: Análisis del proceso de traducción de los mRNA y los efectos de las mutaciones génicas en la proteína

Objetivo de la unidad temática: Analizar los mecanismos moleculares de la traducción y las modificaciones postraduccionales que Conocer las características del código genético y de los RNAs

Introducción: La traducción es el paso final de la expresión génica. La formación de proteínas y su maduración es de vital importancia para el funcionamiento de los organismos. Además, la comprensión de las mutaciones es fundamental para comprender el proceso de muchas enfermedades.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
6.1 Utilización del código genético para traducir un mRNA.	6.1 Conocimiento de las características del código genético y su utilización para traducir un mRNA.	6.1 (Ejercicio de retroalimentación) Características del código genético.
6.2 Desglose de las etapas y mecanismos moleculares de la traducción en procariotas y eucariotas.	6.2 Conocimiento del proceso de la traducción y de los mecanismos moleculares que ocurren en las etapas de la traducción.	6.2 (Resolución de problemas) Traducir un mRNA utilizando el código genético.
6.3 Identificación de los principales mecanismos postraduccionales.	6.3 Conocer las reacciones químicas y enzimáticas que se encargan de la maduración de las proteínas.	6.3 (Ejercicio de retroalimentación) Ejercicio de Traducción.
6.4 Identificación de los tipos de mutaciones genéticas y su efecto en la proteína.	6.4 Conocer los diferentes tipos de mutaciones que existen en el DNA y el efecto que pueden producir en las proteínas.	6.4 (Tarea) Cuadro sinóptico de modificaciones postraduccionales.
		6.5 (Resolución de problemas) Efectos de las mutaciones en las proteínas.
		6.6 (EXAMEN). Evaluación



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

División de Ciencias Básicas

Departamento de Física y Matemáticas
Academia de Bioquímica Clínica
parcial o departamental de las
unidades temáticas 5 y 6.

Producto integrador 6:
Reporte de casos:
Investigación de una
mutación y su efecto en la
proteína. En un artículo se
investigará una mutación y
sus efectos en la proteína.

Actividad de aprendizaje 6.1 (Ejercicio de retroalimentación): Características del código genético

Introducción a la actividad

En esta actividad se puntualizan las características principales del código genético, que es la base para comprender el proceso de la traducción de proteínas

Objetivo de la actividad

Utilizar la tabla del código genético identificando sus características principales

Instrucciones

1. Entrar a la página de Moodle y leer el documento "Código genético".
2. Descargar el archivo "Tabla del código genético"
3. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
4. Entrar a la página moodle y resolver el Ejercicio de retroalimentación "Código genético"
5. Enviar sus respuestas y ver su calificación
6. Si existen dudas, aclararlas con el docente
7. Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar el ejercicio
Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente.
Es importante utilizar la tabla del código genético descargada en la página moodle
Utilizar las abreviaturas que se utilizan en el código genético presentado, ya que en otras versiones del código genética usan otro tipo de abreviaturas

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos presentados en la página de moodle, especialmente la Tabla del Código genético

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente



Criterio		Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo		10%
Contestar el ejercicio correctamente		90%
Duración de la actividad		Puntaje de la Tarea
1 día		La calificación de este "Ejercicio de retroalimentación" equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 6.2 (Resolución de problemas): Traducir un mRNA utilizando el código genético

Introducción a la actividad

En esta actividad se presenta un problema para resolver. Se proporciona un mRNA para que se traduzca, utilizando el código genético

Objetivo de la actividad

Traducir un mRNA utilizando el código genético

Instrucciones

1. Entrar a la página de Moodle y leer el documento "Código genético".
2. Descargar el archivo "Tabla del código genético"
3. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
4. Entrar a la página moodle y resolver el problema presentado en "Problema: Traducción usando el código genético". Para realizar esta actividad utilizar la tabla del código genético descargada previamente
5. Enviar sus respuestas y ver su calificación
6. Si existen dudas, aclararlas con el docente
7. Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar el ejercicio
Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente.
Es importante utilizar la tabla del código genético descargada en la página moodle

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos presentados en la página de moodle, especialmente la Tabla del Código genético



Lineamientos de evaluación

Academia de Bioquímica Clínica

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 día	La calificación de este "Problema" equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 10% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 6.3 (Ejercicio de retroalimentación): Ejercicio de Traducción

Introducción a la actividad

En esta actividad el alumno conocerá las etapas de la traducción y los principales mecanismos moleculares que ocurren en cada etapa, tanto en procariotas como en eucariotas

Objetivo de la actividad

Desglosar las etapas y mecanismos moleculares de la traducción en procariotas y eucariotas

Instrucciones

1. Entrar a la página de Moodle y leer el documento "Síntesis de proteínas".
2. Ver los vídeos presentados en la sección 6.2 para clarificar el proceso
3. Si quiere reforzar el tema se sugiere leer el capítulo "traducción" del libro "Biología molecular e Ingeniería genética" (opcional)
4. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
5. Entrar a la página moodle y resolver el Ejercicio de retroalimentación "Traducción"
6. Enviar sus respuestas y ver su calificación
7. Si existen dudas, aclararlas con el docente
8. Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar el ejercicio



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Academia de Biología
Academia de Bioquímica Clínica

Existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos y vídeos presentados en la página de moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente

Criterio	Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo	10%
Contestar el ejercicio correctamente	90%

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 día	La calificación de este "Ejercicio de retroalimentación" equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 6.4 (Tarea): Cuadro sinóptico de modificaciones postraduccionales

Introducción a la actividad

En esta actividad se revisan las principales modificaciones postraduccionales que sufren los polipéptidos recién sintetizados para producir una proteína madura y funcional

Objetivo de la actividad

Identificar las principales reacciones químicas que sufren los polipéptidos para transformarse en una proteína madura funcional

Instrucciones

1. Entrar a la página de Moodle y leer el documento "Modificaciones postraduccionales"
2. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
3. Si quiere reforzar el tema se sugiere leer el capítulo "Modificaciones postraduccionales" del libro "Biología molecular e Ingeniería genética" (opcional)



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Departamento de Biología
Academia de Bioquímica Clínica

4. Elaborar un cuadro sinóptico en una hoja de papel con las principales modificaciones postraduccionales que existen
5. Tomarle una foto al documento o escanearlo
6. Subir el documento en jpg o pdf a la página de moodle en la sección "Tarea: Modificaciones postraduccionales"
7. Si la tarea no se entrega en el plazo señalado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar la tarea

Para realizar la tarea se recomienda basarse del capítulo "Modificaciones postraduccionales" del libro "Biología molecular e Ingeniería genética"

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle, Google meet

Recursos informativos

Documentos y vídeos presentados en la página de moodle, libro "Biología molecular e Ingeniería genética"

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que la Tarea esté completa
2. Que se entregue en la fecha señalada
3. Que cuente con bibliografía, nombre y fecha
4. Limpieza del trabajo
5. Calidad de la información en el cuadro sinóptico
6. Que se especifique claramente las reacciones básicas y sus características

Criterio	Puntuación
Tarea completa	10%
Puntualidad en la fecha de entrega	10%
Contar con bibliografía, nombre y fecha	10%
Limpieza del trabajo	10%
Calidad de la información en el cuadro sinóptico	30%
Especificar claramente las reacciones básicas y sus características	30%

Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
1 día	La calificación de esta "Tarea" equivale a 10



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Docente de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

puntos.

Departamento de Farmacobiología

Proteómica y Biotecnología Clínica

Nota: El promedio de todas las "Tareas" equivalen al 10% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 6.5 (Resolución de problemas): Efectos de las mutaciones en las proteínas

Introducción a la actividad

Las mutaciones en el DNA son la causa de muchas enfermedades por lo que es importante que el alumno conozca cuales son los tipos de mutaciones que existen. En esta actividad se identificarán las principales mutaciones que se presentan en el DNA y los efectos que provocan en las proteínas. Para visualizar este impacto se presentará un problema con diferentes tipos de mutaciones. El alumno debe identificar el tipo de mutación y valorar el efecto que se producirá en la proteína

Objetivo de la actividad

Identificar los tipos de mutaciones genéticas que existen y su efecto en la proteína

Instrucciones

1. Entrar a la página de Moodle y leer el documento "Tipos de Mutaciones"
2. Descargar el archivo "Tabla del código genético"
3. Ver los vídeos presentados en la unidad temática
4. Escuchar la explicación del docente en Google meet y aclarar dudas, en caso de que existan
5. Entrar a la página moodle y resolver el Problema "Efecto de las mutaciones en las proteínas"
6. Enviar sus respuestas y ver su calificación
7. Si existen dudas, aclararlas con el docente
8. Si el ejercicio no se realiza en el tiempo solicitado se penalizará con 1 punto

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar el ejercicio.

Si existiera algún problema en el momento de realizar el ejercicio, comunicarlo al docente.

Es importante utilizar la tabla del código genético descargada en la página moodle y utilizar las abreviaturas en el código genético presentado, ya que en otras versiones del código genética usan otro tipo de abreviaturas.

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Recursos informativos

Documentos y vídeos presentados en la página de moodle, especialmente la Tabla del Código genético

Líneamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que el ejercicio se realice en el horario establecido
2. Que el ejercicio se conteste y se realice correctamente



Criterio		Puntuación
Realizar el ejercicio a tiempo		10%
Contestar el ejercicio correctamente		90%
Duración de la actividad		Puntaje de la Tarea
1 día		La calificación de este "Problema" equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Problemas" equivalen al 10% de la calificación total

Actividad de aprendizaje 6.6 (EXAMEN): Evaluación parcial o departamental de las unidades temáticas 5 y 6

Introducción a la actividad

Después de estudiar las unidades temáticas 5 y 6, se presenta un examen (parcial o departamental) en línea o de manera presencial

Objetivo de la actividad

Evaluar los conocimientos y competencias aprendidos en las unidades temáticas 5 y 6 sobre los procesos de transcripción y traducción

Instrucciones

1. El examen se programa con al menos una semana de anticipación y el estudiante recibe las instrucciones pertinentes.
2. En el horario programado entrar a la página de Google meet y dejar sus cámaras abiertas mientras se nombra lista y se realiza el examen
3. Entrar a la página de moodle en la sección "Cuarto Examen" y leer cuidadosamente las instrucciones antes de comenzar
4. Contestar las preguntas solicitadas en el horario establecido
5. Al terminar el examen enviar sus respuestas y ver su calificación
6. Si existen dudas, preguntar al docente
7. NOTA: En caso de contar con clases presenciales, este examen puede realizarse de manera presencial.

Recomendaciones

Utilizar calculadora científica fijando el número de decimales y realizar los ejercicios al pie de la letra ya que cualquier error producirá un resultado incorrecto



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle y Google meet

Academia de Bioquímica Clínica

Recursos informativos

Videos y documentos presentados en la página de moodle

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Que las respuestas estén completas y sean correctas en el horario establecido

Criterio	Puntuación
Respuestas completas y correctas	100%

Duración de la actividad

1 día

Puntaje de la Tarea

Calificación de este Examen: 10 puntos

Nota: El promedio de todos los exámenes del curso equivalen al 30% de la calificación total

Actividad de aprendizaje integradora de la unidad 6: Reporte de casos: Investigación de una mutación y su efecto en la proteína

Introducción a la actividad

En esta sección se aplicarán todos los conceptos aprendidos en esta unidad temática. El alumno investigará un artículo científico que trate sobre una mutación en el DNA y los efectos que produce en la proteína. Después elaborará un reporte breve y lo entregará

Objetivo de la actividad

Identificar el tipo de mutaciones que se encuentra en un caso real presentado en un artículo de investigación

Instrucciones

1. En equipo investigar una enfermedad genética o alteración proteica provocada por una mutación
2. Seleccionar un artículo científico que trate sobre una mutación en el DNA y su efecto en la proteína
3. Redactar un informe que explique brevemente de su investigación sobre la mutación o polimorfismo y sus efectos en la secuencia de la proteína
4. Subir su informe a la página moodle en la sección "Investigación de una mutación"
5. Si el archivo no se entrega en la fecha acordada se penalizará con un punto

Recomendaciones

Si existen dudas aclararlas antes de realizar el ejercicio.
Se recomienda buscar artículos en revistas indexadas.



Herramientas para realizar la actividad

Página de moodle, Google meet

Recursos informativos

Los documentos en pdf presentados en la unidad de aprendizaje, artículos de investigación

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Entregar el reporte en la fecha solicitada
2. Reporte completo
3. Contar con bibliografía, nombre y fecha
4. Limpieza y organización del trabajo
5. Fondo: Calidad de la información y de la bibliografía
6. Fondo: Identificar correctamente la mutación y su efecto

Criterio	Puntuación
Entregar el reporte en la fecha solicitada	10%
Reporte completo	10%
Contar con bibliografía, nombre y fecha	10%
Limpieza y organización del trabajo	10%
Fondo: Calidad de la información y de la bibliografía	30%
Fondo: Identificar correctamente la mutación y su efecto	30%

Duración de la actividad	Puntaje de la Actividad integradora 6
1 semana	La calificación de esta "Actividad integradora" equivale a 10 puntos. Nota: El promedio de todas las "Actividades integradoras" equivalen al 10% de la calificación total

PRODUCTO INTEGRADOR FINAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Presentación de un artículo de investigación que explique una problemática actual que incluya los temas vistos en la Unidad de aprendizaje de Biología Molecular y Genética

Introducción a la actividad

Este producto final busca promover la integración y aplicación de los conocimientos que el



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Investigación Biomédica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

El alumno obtuvo en la unidad de aprendizaje "Biología Molecular y Genética" para que los que en la investigación, comprensión, aplicación de conceptos esenciales que pueden ser abstractos para los estudiantes. En este producto integrador final, el alumno será capaz de explicar un artículo científico que se base en una o varias de las unidades temáticas vistas en este curso. Esta actividad también favorece la expresión de ideas y conocimientos. Es fundamental tener la certeza de que el estudiante comprende esta disciplina antes de cursar posteriores Unidades de Aprendizajes que se fundamentan en esta ciencia, como el Laboratorio de Biología molecular y genética.

Objetivo de la actividad

Elaborar una presentación en powerpoint con la explicación de un artículo científico que trate sobre uno o varios temas vistos en la unidad de aprendizaje "Biología molecular y Genética". Esto le permitirá al alumno integrar el conocimiento adquirido por medio de este recurso, aplicarlo para investigar una enfermedad relacionada con Biología molecular y genética, comprender el artículo, organizarlo y expresarlo apropiadamente mediante una exposición que los alumnos realizarán en equipo.

Instrucciones

1. En equipo investigar una enfermedad genética, alteración proteica provocada por una mutación o tratamiento que involucre Biología molecular
2. Estudiar y analizar el artículo cuidadosamente
3. Elaborar una presentación con los puntos principales del artículo que estén relacionados con esta unidad de aprendizaje.
4. Exponer el artículo en equipo explicando cada punto, lo que permitirá que los alumnos integren el conocimiento adquirido por medio de este recurso didáctico y que puedan organizarlo y expresarlo apropiadamente

Recomendaciones

Se recomienda no dejar esta actividad para el final, sino desarrollarla desde el principio del curso, integrando el nuevo conocimiento para que sea más fácil de explicar al final del curso. Especialmente se sugiere trabajar con el docente para revisar si los artículos seleccionados son apropiados.

Herramientas para realizar la actividad

Internet, Presentación en powerpoint, Vídeo conferencia

Recursos informativos

Buscar sitios científicos recomendables como el NCBI, IsiWeb y otros

Lineamientos de evaluación

Se evaluará:

1. Calidad científica del artículo seleccionado
2. Presentación en powerpoint (colores, tamaño de letra, etc)
3. Organización de la información presentada
4. Comprensión del tema expuesto
5. Exposición de los alumnos (claridad, organización de ideas, etc).

Criterio

Puntuación



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Calidad científica del artículo seleccionado	Departamento de Farmacobiología Academia de Bioquímica Clínica
Presentación en powerpoint (colores, tamaño de letra, etc)	20%
Organización de la información presentada	20%
Comprensión del tema expuesto	20%
Exposición de los alumnos (claridad, organización de ideas, etc)	20%
Duración de la actividad	Puntaje de la Tarea
15 días	Calificación de esta actividad 10 puntos. Nota: Esta actividad equivale al 10% de la calificación total

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación se tomará como base el Reglamento de Evaluación y Promoción de los Alumnos de la Universidad de Guadalajara, el cual establece lo siguiente:

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
- III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores

Criterios generales de evaluación:

(30 %) Promedio de Exámenes (3 ordinarios y 1 departamental)



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Universidad de Guadalajara e Instituto Tecnológico de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología
Academia de Bioquímica Clínica

(10 %) Ejercicios de Retroalimentación

(10 %) Tareas

(10 %) Resolución de problemas

(10 %) Actividades complementarias (incluyendo participación)

(10 %) Promedio de Actividades integradoras de cada unidad

(10 %) Actividad integradora final

Condición de aprobación: tener calificación mínima de 60 en el promedio de los exámenes (departamental y parciales) para integrar la evaluación completa

Actividad	Competencia	Descripción de la actividad	Producto de aprendizaje	Númde días(naturales)	Valor en puntos
Actividad de aprendizaje 1.1 (Tarea): Línea de tiempo de los eventos históricos de la Biología molecular	Registrar los principales eventos históricos que contribuyeron al desarrollo de la Biología Molecular y Genética	Buscar en internet información de los eventos históricos de Biología Molecular y genética desde el descubrimiento de la célula hasta la actualidad. Después, elaborar una línea de tiempo con la información recabada.	Entregar en una hoja una línea de tiempo de los avances históricos más relevantes	1 día	10 puntos. (El promedio de todas las tareas del curso equivalen al 10% de la calificación total)
Actividad de aprendizaje 1.2 (Tarea): Cuadro comparativo con las etapas del ciclo celular y con las diferencias entre mitosis y meiosis	Identificar las características y etapas del ciclo celular, mitosis y meiosis	1.- Realizar un cuadro sinóptico con las etapas del ciclo celular y las características de cada etapa 2.- Realizar un cuadro comparativo con las principales diferencias entre mitosis y meiosis	Entregar un documento con el cuadro sinóptico y el cuadro comparativo	2 días	10 puntos. Nota: El promedio de todas las tareas equivalen al 10% de la calificación
Actividad de aprendizaje 1.3 (Ejercicios de retroalimentación): Ciclo celular,	Reafirmar los conceptos aprendidos en el tema ciclo celular,	Entrar a la página de Moodle y contestar el "Ejercicio de ciclo	Enviar las respuestas de la actividad en la página	1 día	10 puntos Nota: El promedio de los "Ejercicios de Retroalimentación"



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Herencia y Meiosis	mitosis y meiosis	celular, mitosis y meiosis"	moodle	Departamento de Farmacia y Bioquímica	equivalen al 20% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 1.4 (Resolución de problemas): Herencia grupo sanguíneo	Resolver diferentes casos reales de la herencia de los distintos grupos sanguíneos	Después de escuchar la explicación del docente resolver diferentes problemas planteados sobre la herencia de los grupos sanguíneos	Hoja con los problemas planteados y sus respuestas	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los Problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 1.5(Resolución de problemas): Herencia monohíbrida, di y trihíbrida	Resolver diferentes problemas de herencia monohíbrida, dihíbrida y trihíbrida usando diagramas de Punnet	Después de escuchar la explicación del profesor sobre herencia mendeliana y tipos de herencia, realizar los ejercicios de tipos de herencia presentados por el docente usando diagramas de Punnet	Documento con los problemas resueltos usando los diagramas de Punnet	1 día	10 puntos Nota: El promedio de todos los Problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 1.6 (Resolución de problemas): Herencia ligada a X y Z	Resolver problemas de herencia ligada a X y Z utilizando diagramas de Punnet	Después de escuchar la explicación del docente sobre "Herencia ligada a X y Z", resolver los problemas presentados en la plataforma moodle	Enviar las respuestas de la actividad en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 1.7 (Resolución de Problemas): Problemas de enfermedades monogénicas para identificar los tipos de herencia	Identificar correctamente los tipos de herencia utilizando casos con diferentes enfermedades monogénicas	El docente presenta varios casos con diferentes enfermedades que el alumno debe analizar para identificar si la enfermedad es autosómica, ligada a X, dominante o recesiva.	Enviar las respuestas de la actividad en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los Problemas resueltos equivalen al 10% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 1.8 (Ejercicios de	Identificar los principales tipos de	Entrar a la página de Moodle en la sección "Ejercicio	Enviar las respuestas de la	1 día	10 puntos. Nota 1: El promedio de todos



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Retroalimentación): Alteraciones numéricas y estructurales de los cromosomas	Alteraciones numéricas y estructurales de los cromosomas	de retroalimentación Alteraciones numéricas y estructurales". Contestar las preguntas solicitadas y enviar sus respuestas	actividad en la página moodle	Departamento de Física y Matemáticas Academia de Bioquímica	Los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 1.9 (EXAMEN): 1er Examen del curso que corresponde a la Unidad 1 (Interpretación de los tipos de herencia, leyes Mendelianas y sus variantes)	Evaluar el desempeño y conocimientos aprendidos de la unidad 1	En el horario programado entrar a la página de Google meet y dejar las cámaras abiertas. Después, entrar a la página de moodle en la sección "Primer examen" y leer cuidadosamente las instrucciones antes de comenzar. Contestar las preguntas solicitadas en el horario establecido y al terminar enviar sus respuestas y ver su calificación	Enviar las respuestas del examen en la página moodle	1 día	10 puntos Nota: El promedio de todos los exámenes del curso equivalen al 30% de la calificación total
PRODUCTO INTEGRADOR DE LA UNIDAD 1: Reporte. Construcción de genealogía familiar y tipo de herencia a la que pertenece	Construir el árbol genealógico familiar para identificar los tipos de herencia y las enfermedades genéticas	Elaborar su árbol genealógico familiar, sobre alguna enfermedad o característica heredable. Después, investigar a qué tipo de herencia corresponde. Finalmente elaborar un reporte y entregarlo en la página de moodle en la sección "Actividad integradora 1"	Reporte escrito del estudiante	5 días	10 puntos. Nota: El promedio de todas las actividades integradoras de las unidades equivalen al 10% de la calificación total



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología

Academia de Bioquímica Clínica

Actividad	Competencia	Descripción de la actividad	Producto de aprendizaje	Númde días(naturales)	Valor en puntos
Actividad de aprendizaje 2.1 (Resolución de problemas): Ejercicios para interpretar la ley de Hardy-Weinberg	Explicar la relevancia e interpretación de los polimorfismos en genética de poblaciones y resolver diferentes problemas genéticos planteados por el docente	Realizar los problemas de polimorfismos presentados en clase por el docente y contestar los ejercicios en la página de moodle en la sección "2.1 Problemas"	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 2.2 (Resolución de problemas): Ejercicios para calcular frecuencias genotípicas y alélicas de polimorfismos	Calcular frecuencias genotípicas y alélicas, y resolver diferentes problemas genéticos planteados por el docente, así como realizar predicciones en genética de poblaciones	Escuchar la explicación del docente y resolver los problemas presentados en clase. Posteriormente entrar a la página moodle y contestar los ejercicios de la sección "2.2 Problemas"	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	2 horas	10 puntos. Nota: El promedio de todos los problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 2.3 (Resolución de problemas): Calcular el equilibrio de Hardy-Weinberg en una población	Calcular el equilibrio de Hardy Weinber e interpretar sus resultados	Ver el vídeo de "Cálculo del equilibrio de HW" y escuchar la explicación del docente. Posteriormente, realizar un ejercicio para calcular el equilibrio de Hardy Weinberg a la par que el docente. Finalmente resolver otro ejercicio individualmente usando el formato presentado en la página moodle y contestar las preguntas en la	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

		Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco	Departamento de Farmacobiología Academia de Bioquímica Clínica		
		página moodle en la sección "Cálculo del Equilibrio de Hardy-Weinberg"			
PRODUCTO INTEGRADOR DE LA UNIDAD 2: (Examen): Examen parcial para calcular el equilibrio de Hardy Weinber y su interpretación	Calcular correctamente el Equilibrio de Hardy-Weinberg e interpretar sus resultados en genética de poblaciones	Descargar el formato para calcular el equilibrio de Hardy-Weinberg. Realizar los cálculos necesarios para resolver los problemas. Contestar el examen en el formato y subirlo a la página de moodle en la sección "Examen parcial del Equilibrio de Hardy-Weinberg"	Documento con el examen realizado y con las respuestas	1 día	10 puntos Nota: El promedio de todos los exámenes del curso equivalen al 30% de la calificación total

Actividad	Competencia	Descripción de la actividad	Producto de aprendizaje	Númde días(naturales)	Valor en puntos
Actividad de aprendizaje 3.1 (Ejercicio de retroalimentación): Estructura primaria de los ácidos nucleicos	Identificar la estructura y componentes de los ácidos nucleicos	Leer el documento "Estructura primaria de los ácidos nucleicos" en la plataforma moodle. Escuchar la explicación del docente y realizar el ejercicio de retroalimentación "Estructura primaria" en la página de moodle	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los ejercicios de retroalimentación equivalen al 20% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 3.2 (Ejercicio de retroalimentación): Estructura secundaria del DNA y la Foto 51	Distinguir las diferencias existentes entre las moléculas que forman los diferentes ácidos nucleicos y reafirmar los conceptos aprendidos sobre el descubrimiento de la estructura	Leer los documentos "Estructura secundaria" y "Estructura terciaria" y ver los videos "Video corto: Rosalind Franklin (TED)" y "Foto 51". Escuchar la	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	30 minutos	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

	secundaria del DNA mediante la foto 51	explicación del docente y realizar el ejercicio de retroalimentación "Foto 51" en la página moodle	Departamento de Farmacobiología Academia de Bioquímica Clínica		
Actividad de aprendizaje 3.3 (Ejercicio de retroalimentación): Empaquetamiento del DNA	Diferenciar los niveles de empaquetamiento del DNA	Leer el documento "Empaquetamiento del DNA" y ver los videos presentados en el tema de Empaquetamiento. Escuchar la explicación del docente y en Google meet realizar el ejercicio de retroalimentación "Empaquetamiento del DNA"	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total
PRODUCTO INTEGRADOR DE LA UNIDAD 3: Actividad de aprendizaje integradora de la unidad 3: Maqueta de la estructura de los ácidos nucleicos	Explicar la estructura molecular de los ácidos nucleicos y sus componentes	Construir en equipo un modelo molecular de la estructura tridimensional de un ácido nucleico (DNA, RNA, etc). Presentar su modelo en equipo explicando cada una de sus partes.	Maqueta o modelo molecular	8 días	10 puntos. Nota: El promedio de todas las actividades integradoras de las unidades equivalen al 10% de la calificación total

Actividad	Competencia	Descripción de la actividad	Producto de aprendizaje	Númde días(naturales)	Valor en puntos
Actividad de aprendizaje 4.1: (Resolución de problema). Teorías de replicación	Identificar las principales características de los diferentes tipos de replicación, así como las teorías de la replicación que existían (conservativa, semiconservativa y dispersante)	Leer los documentos "Tipos de replicación" y "Teorías de replicación", y ver los videos presentados en el tema 4.1. Escuchar la explicación del docente en Google meet y resolver el problema	Fotografía del documento realizado con la resolución del problema planteado	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los problemas resueltos del curso equivalen al 10% de la calificación total



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología
Academia de Bioquímica Clínica

		planteado en la sección "Teorías de replicación"			
Actividad de aprendizaje 4.2: (Ejercicio de retroalimentación). Teorías y tipos de replicación	Reafirmar los conceptos aprendidos sobre tipos y teorías de replicación	Leer los documentos "Tipos de replicación" y "Teorías de replicación", y ver los vídeos presentados en el tema 4.1. Escuchar la explicación del docente y realizar la actividad "Ejercicio de Teorías y tipos de replicación" en la página de moodle. Finalmente, enviar las respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 hora	10 puntos. Nota: El promedio de todos los ejercicios de retroalimentación del curso equivalen al 20% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 4.3 (Ejercicio de retroalimentación): Replicación en células procariotas	Comparación de las características, estructura y función de las proteínas que forman el replisoma, y como cada una contribuye para realizar la replicación en células procariotas	Leer el documento "Replicación en procariotas" y ver los vídeos presentados en el tema 4.2. Escuchar la explicación del docente y realizar la actividad "Ejercicio de Replicación en procariotas" en la página de moodle. Finalmente, enviar las respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 4.4 (Ejercicio de retroalimentación): Replicación en células eucariotas	Comparación de las principales diferencias entre la replicación de procariotas y eucariotas	Leer el documento "Replicación en eucariotas" y ver los vídeos presentados en el tema 4.3.	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página	1 hora	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Instituto Tecnológico de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

		Escuchar la explicación del docente y realizar la actividad "Ejercicio de Replicación en eucariotas" en la página de moodle. Finalmente, enviar las respuestas y ver su calificación	Departamento de Farmacobiología Academia de Bioquímica Clínica		
Actividad de aprendizaje 4.5 (EXAMEN): Evaluación (parcial o departamental) de las unidades temáticas 3 y 4	Evaluar los conocimientos y competencias aprendidas en las unidades temáticas 3 y 4 sobre ácidos nucleicos y replicación	Entrar a la página de Google meet y dejar las cámaras abiertas. Entrar a la página de moodle en la sección "Tercer examen" y contestar las preguntas solicitadas en el horario establecido. Finalmente, enviar sus respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos Nota: El promedio de todos los exámenes del curso equivalen al 30% de la calificación total
PRODUCTO INTEGRADOR DE LA UNIDAD 4: Protocolo de investigación	Aplicar los conceptos aprendidos en replicación para elaborar un protocolo de investigación sobre una técnica de PCR que se utilice para diagnosticar una enfermedad o para identificar un microorganismo	Investigar artículos científicos que utilicen técnicas de PCR con fines diagnósticos y seleccionar el más apropiado. Elaborar un protocolo de investigación explicando con detalle los pasos a seguir y las condiciones para realizar la PCR	Documento completo del protocolo de investigación realizado en el formato solicitado	7 días	10 puntos. Nota: El promedio de todas las actividades integradoras de las unidades equivalen al 10% de la calificación total

Actividad	Competencia	Descripción de la	Producto de	Núm	Valor en puntos
-----------	-------------	-------------------	-------------	-----	-----------------



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

		actividad	aprendizaje	de días (natur a-les)	
Actividad de aprendizaje 5.1: (Ejercicio de retroalimentación) Estructura de un gen	Analizar la estructura de un gen para identificar cada una de sus partes	Leer el documento "Estructura de un gen" y escuchar la explicación del docente. Realizar el ejercicio "Estructura de un gen" en la página moodle. Finalmente, enviar sus respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 5.2 (Ejercicio de retroalimentación): Elementos que intervienen en la transcripción	Identificar las principales proteínas y elementos que intervienen en la transcripción	Leer el documento "Elementos que intervienen en la transcripción" en la página moodle y escuchar la explicación del docente. Realizar el ejercicio "Elementos que intervienen en la transcripción" en la página moodle. Enviar sus respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 5.3 (Ejercicio de retroalimentación): Etapas de la transcripción	Identificar las etapas de la transcripción y los principales eventos que ocurren en cada etapa del proceso transcripcional en células procariotas y eucariotas	Leer el documento "Etapas de Transcripción" y ver los vídeos en la página moodle. Escuchar la explicación del docente. Realizar el ejercicio "Etapas de transcripción" en la página moodle. Enviar sus respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 5.4 (Ejercicio de retroalimentación): Expresión génica en procariotas (Operones)	Identificar los principales mecanismos que controlan la expresión génica en células procariotas	Leer el documento "Regulación de la transcripción: Operones" en la página moodle. Escuchar la explicación del docente. Realizar el ejercicio	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 días	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

		"Operones" en la página moodle. Enviar sus respuestas y ver su calificación	Departamento de Farmacobiología Academia de Bioquímica Clínica		
Actividad de aprendizaje 5.5 (Ejercicio de retroalimentación): Expresión génica en eucariotas	Identificar los principales mecanismos que controlan la expresión génica en células eucariotas	Leer los documentos "Expresión génica" y ver los vídeos en la página moodle. Escuchar la explicación del docente. Realizar el ejercicio "Expresión génica" en la página moodle. Enviar sus respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	2 días	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 5.6 (Ejercicio de retroalimentación): Maduración del RNA	Identificar las principales modificaciones postranscripcionales que sufren los diferentes tipos de RNA para madurarse	Leer el documento "Maduración del RNA" en la página moodle. Escuchar la explicación del docente. Realizar el ejercicio "Maduración del RNA" en la página moodle. Enviar sus respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total
PRODUCTO INTEGRADOR DE LA UNIDAD 5 (Resolución de problemas) Transcribir un gen hipotético para obtener el mRNA maduro	Utilizar los conocimientos previos para transcribir y madurar un gen hipotético y obtener la secuencia de mRNA	Escuchar la explicación del docente y leer cuidadosamente las instrucciones. Realizar la primera parte de la actividad "Transcripción de un gen hipotético" Realizar la segunda parte del ejercicio "Maduración del RNA" Enviar sus respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todas las "Actividades integradoras" equivalen al 10% de la calificación total

Actividad	Competencia	Descripción de la actividad	Producto de aprendizaje	Núm de días (naturales)	Valor en puntos
Actividad de aprendizaje 6.1	Utilizar la tabla del código	Descargar el archivo "Tabla del	Documento con las	1 día	10 puntos. Nota: El promedio



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benéfica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Ejercicio de retroalimentación): Características del código genético	genético identificando sus características principales	código genético" y escuchar la explicación del docente. Resolver el Ejercicio de retroalimentación "Código genético" en la página moodle. Enviar sus respuestas y ver su calificación	respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	Documento de Farmacia de Bioquímica	de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 6.2 (Resolución de problemas): Traducir un mRNA utilizando el código genético	Traducir un mRNA utilizando el código genético	Leer el documento "Código genético" y descargar el archivo "Tabla del código genético" en moodle. Escuchar la explicación del docente. Resolver el ejercicio "Problema: Traducción usando el código genético" en la página moodle. Enviar sus respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total
6.3 (Ejercicio de retroalimentación): Ejercicio de Traducción	Desglosar las etapas y mecanismos moleculares de la traducción en procariotas y eucariotas	Leer el documento "Síntesis de proteínas" y ver los vídeos de la sección 6.2 en moodle. Escuchar la explicación del docente. Resolver el Ejercicio de retroalimentación "Traducción" en moodle. Enviar sus respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Ejercicios de Retroalimentación" equivalen al 20% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 6.4 (Tarea): Cuadro sinóptico de	Identificar las principales reacciones químicas que	Leer el documento "Modificaciones postraduccionales"	Documento con las respuestas de los	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todas las "Tareas" equivalen



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Investigación Biocientífica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Modificaciones postraduccionales	sufren los polipéptidos para transformarse en una proteína madura funcional	y escuchar la explicación del docente. Elaborar un cuadro sinóptico en una hoja de papel con las principales modificaciones postraduccionales que existen Tomar una foto del documento y subirlo en la sección "Tarea: Modificaciones postraduccionales"	Ejercicios realizados en la página moodle	Documento de Farmacología de Bioquímica	10% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 6.5 (Resolución de problemas): Efectos de las mutaciones en las proteínas	Identificar los tipos de mutaciones genéticas que existen y su efecto en la proteína	Leer el documento "Tipos de Mutaciones" y ver los vídeos del tema 6.5 de moodle. Escuchar la explicación del docente. Resolver el problema "Efecto de las mutaciones en las proteínas" en moodle. Enviar sus respuestas y ver su calificación	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos. Nota: El promedio de todos los "Problemas" equivalen al 10% de la calificación total
Actividad de aprendizaje 6.6 (EXAMEN): Evaluación parcial o departamental de las unidades temáticas 5 y 6	Evaluar los conocimientos y competencias aprendidos en las unidades temáticas 5 y 6 sobre los procesos de transcripción y traducción	Entrar a la página de Google meet y dejar las cámaras abiertas mientras se nombra lista y se realiza el examen. Entrar a la página de moodle en la sección "Cuarto Examen" y contestar las preguntas solicitadas en el horario establecido	Documento con las respuestas de los ejercicios realizados en la página moodle	1 día	10 puntos Nota: El promedio de todos los exámenes del curso equivalen al 30% de la calificación total
PRODUCTO INTEGRADOR DE LA UNIDAD 6: Reporte de casos:	Identificar el tipo de mutaciones que se encuentra en	Investigar una enfermedad genética o alteración proteica	Documento con las respuestas de los	7 días	10 puntos. Nota: El promedio de todas las "Actividades



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Investigación de mutación y su efecto en la proteína	un caso real presentado en un artículo de investigación	provocada por una mutación. Seleccionar un artículo científico que trate sobre una mutación en el DNA y su efecto en la proteína. Redactar un informe que explique brevemente de su investigación sobre la mutación o polimorfismo y sus efectos en la secuencia de la proteína Subir su informe a la página moodle en la sección "Investigación de una mutación"	Ejercicios realizados en la página moodle	Departamento de Farmacia y Academia de Bioquímica	"integradoras" equivalen al 10% de la calificación total
Actividad	Competencia	Descripción de la actividad	Producto de aprendizaje	Número de días (naturales)	Valor en puntos
PRODUCTO INTEGRADOR FINAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Presentación de un artículo de investigación que explique una problemática actual que incluya los temas vistos en la Unidad de aprendizaje de Biología Molecular y Genética	Elaborar una presentación en powerpoint con la explicación de un artículo científico que trate sobre uno o varios temas vistos en la unidad de aprendizaje "Biología molecular y Genética". Esto le permitirá al alumno integrar el conocimiento adquirido por medio de este recurso, aplicarlo para investigar una enfermedad relacionada con Biología molecular y	En equipo investigar una enfermedad genética, alteración proteica provocada por una mutación o tratamiento que involucre Biología molecular Estudiar y analizar el artículo cuidadosamente Elaborar una presentación con los puntos principales del artículo que estén relacionados con esta unidad de aprendizaje. Exponer el artículo en equipo explicando cada punto, lo que permitirá que los	Presentación de powerpoint de un artículo de investigación sobre algún tema visto en la unidad de aprendizaje Biología molecular y Genética	15 días	10 puntos. Nota: Esta actividad equivale al 10% de la calificación total



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Investigación Biomédica de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**
División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología
Academia de Bioquímica Clínica

genética, comprender el artículo, organizarlo y expresarlo apropiadamente mediante una exposición que los alumnos realizarán en equipo.	alumnos integren el conocimiento adquirido por medio de este recurso didáctico y que puedan organizarlo y expresarlo apropiadamente			
---	---	--	--	--

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Pierce B.A.	2014	Genética. Un enfoque conceptual	Editorial Médica Panamericana	
Griffiths A.J.F., Miller J.H., Suzuki D.T., Lewontin R.C., Gelbart W.M	2012	Genética Moderna	McGraw-Hill-Interamericana	
Lewin's. Jocelyn E. Krebs, Elliott S. Goldstein, Stephen T. Kilpatrick. Jones & Bartlett Learning	2012	Genes XI	Jones and Bartlett	
Ángel Herráez	2012	Biología Molecular e Ingeniería Genética	Elsevier	

Referencias complementarias

Alberts B	2010	Biología Molecular de la Célula	Omega	
Nelson/ M. Cox	2009	Lehninger Principios de Bioquímica	Omega	
Cooper GM, Hausman RE	2007	The Cell a Molecular Approach	SINAUER	

Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Unidad temática 1: Interpretación de los tipos de herencia, leyes Mendelianas y sus variantes

- La célula
- Viaje al centro de la célula
- Reproducción celular, Mitosis y Meiosis
- Mitosis Español
- La meiosis documental completo
- Canción La Mitosis Tomas Perez Con Letra Original y Escenas Animadas
- Genética Mendeliana. Edgar Cota
- Leyes de Mendel (resumen). Pablo Cuesta de Diego

Unidad temática 2: Valoración del equilibrio de Hardy-Weinberg y su aplicación en genética de poblaciones



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS**

División de Ciencias Básicas

Departamento de Farmacobiología

Academia de Bioquímica Clínica

- Equilibrio de Hardy Weinberg
- Ley de Hardy Weinberg

Unidad temática 3: Examinación de los ácidos nucleicos, su estructura, propiedades físico-químicas y organización en la célula.

- ADN El secreto de la Foto 51 (VOSE)
- Rosalind Franklin DNA'sunsungheroCláudio L Guerra

Unidad temática 4: Explicación de los mecanismos moleculares de la replicación en procariotas y eucariotas

- DNA ReplicationProcess
- Mechanism of DNA Replication (Basic)

Unidad temática 5: Explicación de los mecanismos moleculares de la transcripción y del control de la expresión génica

- DNA Transcription (Basic)
- Maduración ARNm

Unidad temática 6: Valoración del proceso de traducción de los mRNA y los efectos de las mutaciones génicas en la proteína

- Código Genético
- mRNA Processing