

## HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

<b>Nombre de la asignatura</b>	Biología Molecular	<b>Resultado de aprendizaje de la asignatura:</b>	Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de analizar y aplicar los aspectos fundamentales de las ciencias básicas y cómo las principales macromoléculas intervienen en la expresión de la herencia en situaciones hipotéticas.
<b>EAP TECNOLOGÍA MÉDICA - ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA</b>			

COMPETENCIA	CRITERIOS	ESPECIFICACIÓN DEL NIVEL DE LOGRO	
<b>Conocimientos en Morfología</b> Integra conocimientos teórico-prácticos de la morfología y la organización del ser humano.	<b>C1. Morfología</b>	Identifica los aspectos generales de la morfofisiología del ser humano.	1
	<b>C2. Ciencias Básicas</b>	Identifica los aspectos generales de las ciencias básicas requeridas para su futura práctica profesional.	1

<b>Unidad 1</b>	<b>Nombre de la unidad:</b>	Estructuras Moleculares Básicas	<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diferenciar y relacionar las estructuras y funciones de ácidos nucleicos, proteínas y enzimas en la célula.		
<b>Semana</b>	<b>Horas / Tipo de sesión</b>	<b>Temas y subtemas</b>	<b>Actividades sincronas (Videoclases)</b>			<b>Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)</b>
			<b>Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)</b>	<b>Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)</b>	<b>Metodología</b>	
1	2P	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones: docente, estudiantes, asignatura</li> <li>- Evaluación de entrada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propósito de la sesión: revisión de temas de la unidad</li> <li>- <b>I:</b> Dinámica de presentación docente y estudiantes</li> <li>- <b>D:</b> Explicación sílabo y materiales de trabajo.</li> <li>- <b>C:</b> solución de preguntas / indicaciones para la evaluación diagnóstica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación: expectativas sobre el curso</li> <li>- Preguntas sobre sílabo</li> </ul>	Otros (Dinámica de presentación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión del sílabo.</li> <li>- Solución de la evaluación diagnóstica.</li> <li>- Revisión de presentaciones PPT de la semana.</li> <li>- <b>Lectura:</b> La biología molecular aplicada al diagnóstico clínico (PDF)</li> </ul>
	2T	<b>Introducción a la Biología Molecular:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Célula: tipos: procariota y eucariota. Estructura celular (ribosomas).</li> <li>- pH. Ecuación de Henderson-Hasselbalch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> Propósito de la sesión: revisión de temas de la unidad.</li> <li>- <b>D:</b> Solución de preguntas sobre lectura acerca de la biología molecular aplicada al diagnóstico clínico.</li> <li>- <b>C:</b> síntesis conjunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión en grupos.</li> <li>- Planteamiento de preguntas y dudas.</li> <li>- Plenaria.</li> </ul>	Otros (Discusión enfocada)	

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

## HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteómica y Enzimología</li> <li>- Cinética de Michaelis-Menten.</li> <li>- Estudio de Nucleasas y Ligasas</li> </ul>				
2	2T	<b>Ácidos nucleicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ADN, tipos (B,A,Z)</li> <li>- ADN mitocondrial. ADN triplex</li> <li>- ARN, tipos: ARNm, ARNt, ARNr y otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> Propósito de la sesión: Docente cuenta una breve historia de la doble hélice del ADN y muestra una fotografía del patrón de difracción de rayos X de esta molécula, luego pregunta a los estudiantes: ¿Cómo se deduce a partir de esta imagen la doble hélice?</li> <li>- <b>D:</b> Explicación.</li> <li>- <b>C:</b> síntesis conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de un caso: ¿Cómo se deduce a partir de esta imagen de difracción de rayos X la doble hélice?</li> </ul>	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de presentaciones PPT de la semana</li> <li>- <b>Lectura:</b> La fotografía 51: <a href="http://revistadefilosofia.com/42-07.pdf">http://revistadefilosofia.com/42-07.pdf</a></li> <li>- <b>Simulador:</b> Soluciones Acido – Base <a href="http://phet.colorado.edu/sims/html/acid-base-solutions/latest/acid-base-solutions.en.html">http://phet.colorado.edu/sims/html/acid-base-solutions/latest/acid-base-solutions.en.html</a></li> </ul>
	2P	<i>Potencial de hidrógeno (pH)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> Propósito de la sesión</li> <li>- <b>D:</b> Explicación y presentación de ejercicios sobre potencial de hidrogeno para trabajar en grupos.</li> <li>- <b>C:</b> Síntesis conjunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo grupal: análisis y resolución de ejercicios.</li> <li>- Planteamiento de preguntas y dudas</li> </ul>	Otros : (Resolución de ejercicios)	
3	2T	<b>Genoma, genes y cromosomas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Genoma. Tipos: genoma viral, genoma bacteriano y genoma humano.</li> <li>- Genes: Estructura y mapa genético.</li> <li>- Cromosomas: estructura y clasificación. Organización del núcleo procariótico y eucariótico.</li> <li>- Teoría cromosómica de la herencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propósito de la sesión, revisión semana 2 e introducción</li> <li>- <b>I:</b> Docente narra breve historia de cómo se descubrieron los cromosomas y realiza algunas preguntas.</li> <li>- <b>D:</b> Explicación del contenido teórico de la clase y se va planteando más preguntas para motivar la participación.</li> <li>- <b>C:</b> Síntesis conjunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión en grupos</li> <li>- Planteamiento de preguntas y dudas</li> </ul>	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de presentaciones PPT de la semana</li> <li>- Lectura del artículo: Genoma humano aspectos estructurales (PDF).</li> <li>- <b>Videos:</b> <b>Reacción de Biuret:</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1p0xrmYKGxs">https://www.youtube.com/watch?v=1p0xrmYKGxs</a></li> <li><b>Desnaturalización:</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BHZ4vtO4Pa0">https://www.youtube.com/watch?v=BHZ4vtO4Pa0</a></li> </ul>
	2P	<i>Proteínas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> Propósito de la sesión.</li> <li>- <b>D:</b> Explicación de la reacción de Biuret y desnaturalización de proteínas. Presentación de videos interactivos.</li> <li>- <b>C:</b> Síntesis conjunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo grupal: análisis y discusión en grupos</li> <li>- Análisis de caso: Pruebas para la identificación de proteínas.</li> </ul>	Estudio de casos	
4	2T	<b>Replicación del ADN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo semiconservativo de la replicación.</li> <li>- Enzimas de la replicación</li> <li>- Etapas: iniciación, elongación y terminación.</li> <li>- Replicación de los telómeros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> Propósito de la sesión: Docente solicita a los estudiantes graficar como creen que se replica el ADN.</li> <li>- <b>D:</b> Explicación del contenido teórico de la clase y se va planteando más preguntas para motivar la participación.</li> <li>- <b>C:</b> síntesis conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión en grupos</li> <li>- Planteamiento de preguntas y dudas</li> </ul>	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de presentaciones PPT de la semana</li> <li>- Lectura: Telómeros y reparación de daño genómico, su implicancia en patología humana.</li> <li>- <b>Videos:</b> Amilasa salival: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=gaPF4vGrY74">https://www.youtube.com/watch?v=gaPF4vGrY74</a></li> <li>Reconocimiento y desnaturalización de la catalasa <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IDdKpD9QDU">https://www.youtube.com/watch?v=IDdKpD9QDU</a></li> <li>- <b>Realización del CONSOLIDADO 1 - SUBCOMPONENTE 1</b></li> </ul>
	2P	<i>Enzimas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> Propósito de la sesión.</li> <li>- <b>D:</b> Explicación sobre la digestión química (enzimática) y el efecto del PH y la temperatura sobre las enzimas. Presentación de videos interactivos.</li> <li>- <b>C:</b> Síntesis conjunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo grupal: análisis y discusión en grupos</li> <li>- Análisis de caso: acción de las enzimas</li> </ul>	Estudio de casos	

## HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 2		Nombre de la unidad:	Expresión génica	Resultado de aprendizaje de la unidad:			
					Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir y explicar el mecanismo de formación de proteínas y enzimas a partir de la información genética almacenada en el ADN.		
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades síncronas (Videoclases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
1	2T	<b>Transcripción:</b> - Enzimas de la transcripción. - Etapas: Iniciación, elongación y terminación. - Metilación CAP5' - Poliadenilación 3' - Splicing básico - Diferencia de la transcripción entre procariontes y eucariotes.	- <b>I:</b> Propósito de la sesión: revisión de temas de la unidad. Docente realiza la pregunta ¿Qué entendemos por transcribir la información genética? - <b>D:</b> explicación - <b>C:</b> síntesis conjunta	- Discusión en grupos - Planteamiento de preguntas y dudas	Clase magistral activa	- Revisión de presentaciones PPT de la semana - Lectura sobre Síntesis discontinua del ARN en Coronavirus. - Video: Manejo de micropipetas: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3le17THt3Ac">https://www.youtube.com/watch?v=3le17THt3Ac</a>	
	2P	- <i>Uso y manejo de las micropipetas.</i>	- <b>I:</b> Propósito de la sesión. - <b>D:</b> Explicación sobre el manejo de micropipetas, calibración gravimétrica. Presentación de videos interactivos. - <b>C:</b> Síntesis conjunta	- Trabajo grupal: cálculo gravimétrico, análisis y discusión en grupos. - Plenaria: exposición de cada grupo.	Aprendizaje basado en problemas		
2	2T	<b>Traducción:</b> - Código genético - Enzimas de la traducción - Etapas: Iniciación, elongación y terminación. - Diferencias de la traducción entre procariontes y eucariotes	- <b>I:</b> Propósito de la sesión: revisión de temas de la unidad. Docente realiza la pregunta ¿cuál es la diferencia entre la traducción en células eucariotas y procariontes? - <b>D:</b> explicación - <b>C:</b> síntesis conjunta	- Discusión en grupos - Planteamiento de preguntas y dudas	Clase magistral activa	- Revisión de presentaciones PPT de la semana. - Revisar el video sobre extracción y purificación del ADN : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=a8d87NSX880">https://www.youtube.com/watch?v=a8d87NSX880</a>	
	2P	<i>Extracción de ADN a partir de sangre periférica.</i>	- <b>I:</b> Propósito de la sesión - <b>D:</b> Explicación de las técnicas para la extracción de ADN a partir de sangre periférica y presentación de ejercicios para trabajar en equipos. - <b>C:</b> Síntesis conjunta	- Trabajo grupal: desarrollo de ejercicios, análisis y discusión en grupos. - Plenaria: exposición de cada grupo.	Aprendizaje experiencial		
3	2T	<b>Regulación de mecanismos moleculares</b> - Regulación génica en procariontes y eucariotes. - Mecanismos de regulación: Operones bacterianos, Promotores y factores de regulación, Transposones y estabilidad del genoma humano. - Mecanismos de regulación de ADN: Micro ARN (miARN), ARN pequeño de interferencia, ARN piwi, Splicing alternativo, Edición	- <b>I:</b> Propósito de la sesión, docente realiza la pregunta ¿Qué reguladores en los mecanismos moleculares recuerdas? - <b>D:</b> Explicación del contenido teórico de la clase y se va planteando más preguntas para motivar la participación. - <b>C:</b> Síntesis conjunta	- Discusión en grupos - Planteamiento de preguntas y dudas	Clase magistral activa	- Revisión de presentaciones PPT de la semana. - Lectura del artículo: Regulación de la expresión génica: cómo operan los mecanismos epigenéticos - <b>Realización del CONSOLIDADO 1 - SUBCOMPONENTE 2</b>	

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

## HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

		del ARNm, Modificaciones postraduccionales de las proteínas.				
	2P	Recapitulación Indicaciones para C1-S2	- I: Propósito de la sesión - D: Explicación sobre el formato, naturaleza y objetivos del C1-S1 / solución de dudas - C: Indicaciones para el C1-S1	- Discusión de dudas y preguntas en grupo y plenaria	Clase magistral activa	
4	2T	<b>EVALUACIÓN PARCIAL</b>	- I: Propósito de la evaluación parcial. - D: Evaluación por los estudiantes. - C: Retroalimentación	- Desarrollo de la evaluación parcial	Otros (Evaluación parcial virtual)	- Revisan aula virtual y resuelven la evaluación parcial y revisan sus respuestas correctas.
	2P	<b>Revisión de exámenes y cargado de notas al sistema</b>	- I: identificar que todos los estudiantes desarrollaron la evaluación. - D: Cargado de notas al sistema - C: Retroalimentación global	- Hoja de calificaciones	Otros (cargado de notas)	

<b>Unidad 3</b>		<b>Nombre de la unidad:</b>	Técnicas moleculares para el estudio de enfermedades en el laboratorio clínico	<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de utilizar técnicas moleculares para el estudio de enfermedades in vitro.		
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades síncronas (Videoclases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
1	2T	<b>Mutaciones y mecanismos de reparación del ADN</b> - Definición - Tipos de mutaciones - Enfermedades monogénicas, cromosómicas y complejas. - Diferencias entre mutaciones y polimorfismos	- I: Propósito de la sesión: revisión de temas de la unidad Docente solicita a los estudiantes que en una pizarra virtual grafiquen cuáles serían las diferentes mutaciones puntuales que podría experimentar el ADN. - D: Explicación. - C: síntesis conjunta	- Pizarra virtual (JAMBOARD) para la representación de mutaciones puntuales que podría experimentar el ADN. - Discusión. - Planteamiento de preguntas y dudas.	Clase magistral activa	- Revisión de presentaciones PPT de la semana - Video: Mutaciones génicas o puntuales ( <a href="https://www.youtube.com/watch?v=XES2-UoWfm8">https://www.youtube.com/watch?v=XES2-UoWfm8</a> ).	
	2P	Verificación de la calidad del ADN: técnica de electroforesis y espectrofotometría	- I: Propósito de la sesión. - D: Presentación del fundamento de la espectrofotometría en la verificación de la calidad del ADN. Presentación de video con equipos en espectrofotometría: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=f450_GMoLMw">https://www.youtube.com/watch?v=f450_GMoLMw</a> y <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ynpEqMIPJeM">https://www.youtube.com/watch?v=ynpEqMIPJeM</a> - C: Síntesis conjunta	<b>Trabajo grupal:</b> - Discusión, preguntas de investigación. - Definir tema de proyecto, planteamiento de problemas/ preguntas de investigación para plan de acción (matriz de planificación).	Aprendizaje orientado a proyectos		
2	2T	<b>Extracción y cuantificación de ácidos nucleicos</b> - Muestras biológicas para estudios moleculares.	- I: Propósito de la sesión. Docente presenta video motivador sobre extracción y purificación del ADN: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=a8d8ZNSX880">https://www.youtube.com/watch?v=a8d8ZNSX880</a> - D: Explicación. - C: síntesis conjunta.	- Discusión en grupos. - Planteamiento de preguntas y dudas.	Clase magistral activa	- Revisión de presentaciones PPT de la semana. - Lectura de artículo: Nomenclatura en citogenética humana.	

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

## HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

		- Protocolo general para la extracción y aislamiento de ADN y ARN.				- Revisar el video sobre extracción y purificación del ADN: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=a8d8ZNSX880">https://www.youtube.com/watch?v=a8d8ZNSX880</a>
	2P	<i>Problemas sobre cuantificación de ácidos nucleicos</i>	- I: Propósito de la sesión. - D: Presentación de problemas y explicación para su desarrollo, sobre la cuantificación de ácidos nucleicos. - C: Síntesis conjunta	- Trabajo grupal: Resolución de problemas sobre cuantificación de ácidos nucleicos. - Análisis y discusión en grupos. - Planteamiento de preguntas y dudas	Aprendizaje basado en problemas	
3	2T	<b>Reacción en Cadena de la Polimerasa convencional (PCR convencional)</b> -Definición -Composición del master mix. -Uso del termociclador. -Estudio de la eficiencia de la amplificación. -Electroforesis en gel agarosa. - Análisis densitométrico de bandas de interés.	- I: Propósito de la sesión: revisión de temas de la semana 11 y 12. - D: Solución de preguntas sobre lectura y video acerca de Reacción en cadena de la polimerasa PCR. - C: Síntesis conjunta	- Discusión en grupos - Planteamiento de preguntas y dudas	Flipped Classroom	<b>ANTES DE LA SESIÓN DE VIDEO CLASE:</b> - Revisión de presentaciones PPT de la semana. - Realizar lectura crítica acerca de la Reacción en cadena de la polimerasa PCR (archivo en PDF) - Revisar el video sobre Fundamentos de Reacción cadena de la polimerasa (PCR) ( <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YqXQMp4RRtw">https://www.youtube.com/watch?v=YqXQMp4RRtw</a> ) y ( <a href="https://www.youtube.com/watch?v=n2uJPSbgQII">https://www.youtube.com/watch?v=n2uJPSbgQII</a> )
	2P	<i>PCR convencional / Uso de ADN ladder, electroforesis y revelado de productos PCR</i>	- I: Propósito de la sesión. Ejemplos de artículos científicos - D: Explicación de problemas y explicación para su desarrollo, sobre la PCR. - C: Síntesis conjunta	- Discusión en grupos - Planteamiento de preguntas y dudas	Aprendizaje basado en problemas	
4	2T	<b>Reacción en Cadena de la Polimerasa cuantitativo: qPCR</b> - PCR competitivo - PCR en tiempo real	- I: Propósito de la sesión, revisión unidad III. - D: Explicación del contenido teórico de la clase y se va planteando más preguntas para motivar la participación. - C: Síntesis conjunta	- Discusión en grupos - Planteamiento de preguntas y dudas	Clase magistral activa	- Revisión de presentaciones PPT de la semana. - Lectura del artículo: Artículo "CT-PCR" ( <a href="https://www.e-allscience.com/blogs/news/cuales-son-las-diferencias-entre-pcr-rt-pcr-qpcr-y-rt-qpcr/">https://www.e-allscience.com/blogs/news/cuales-son-las-diferencias-entre-pcr-rt-pcr-qpcr-y-rt-qpcr/</a> )
	2P	<i>Ejercicios de PCR cuantitativo</i>	- I: Propósito de la sesión. - D: Ejemplos: ejercicios para discusión sobre la PCR cuantitativo, formar grupos. - C: Síntesis conjunta	- Trabajo grupal: ejercicios de análisis y discusión en grupos. - Planteamiento de preguntas y dudas	Aprendizaje basado en problemas	- <b>Realización del CONSOLIDADO 2 - SUBCOMPONENTE 1</b>

Unidad 4		Nombre de la unidad:	Bioinformática básica	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de utilizar herramientas bioinformáticas para poder estudiar genes y proteínas <i>in silico</i> .		
Semana	Horas / Tipo de Sesión	Temas y subtemas	Actividades sincronas (Videoclases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
1	2T	<b>Bioinformática I: Bases de datos en biología molecular:</b> - Exploración de herramientas de NCBI Entrez.	- I: Propósito de la sesión: revisión de temas de la unidad. - D: Explicación del contenido teórico de la clase y se va planteando más preguntas para motivar la participación. - C: síntesis conjunta.	- Discusión en grupos - Planteamiento de preguntas y dudas -Realizar lectura comentada sobre las mejores herramientas para el diseño de los cebadores (primers o iniciadores).	Clase magistral activa	- Revisión de presentaciones PPT de la semana - Lectura: libro electrónico sobre bioinformática (PDF). - Guía Taller de bioinformática.	

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

## HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda y descarga artículos científicos clínicos en PubMed.</li> <li>- Búsqueda de genomas.</li> <li>Descarga de secuencias genómicas y secuencias proteicas en formato FASTA.</li> </ul>				
	2T	<b>Taller 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos en biología molecular y búsqueda de información científica en genética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: Propósito de la sesión:</li> <li>- D: Explicación del taller de bioinformática I.</li> <li>- C: Síntesis conjunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo individual bioinformática.</li> <li>- Planteamiento de preguntas y dudas</li> </ul>	Aprendizaje basado en retos	
2	2T	<b>Bioinformática II:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ORF Finder. Búsqueda de genes candidatos</li> <li>- BLAST: alineamiento entre secuencia investigada y secuencia establecida de base de datos.</li> <li>- GENSCAN. Predicción de estructura de genes y predicción de secuencias proteicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: Propósito de la sesión.</li> <li>- D: Explicación del contenido teórico de la clase y se va planteando más preguntas para motivar la participación.</li> <li>- C: Síntesis conjunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión en grupos</li> <li>- Planteamiento de preguntas y dudas</li> </ul>	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de presentaciones PPT de la semana</li> <li>- Lectura: libro electrónico sobre bioinformática (PDF).</li> <li>- Guía Taller de bioinformática.</li> </ul>
	2P	<b>Taller 2:</b> <i>Herramientas para la búsqueda de genes y estructuras genéticas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: Propósito de la sesión:</li> <li>- D: Explicación del taller de bioinformática II.</li> <li>- C: Síntesis conjunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo individual bioinformática.</li> <li>- Planteamiento de preguntas y dudas</li> </ul>	Aprendizaje basado en retos	
3	2T	<b>Bioinformática III:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CLUSTALomega: alineamiento múltiple de secuencias nucleotídicas y secuencias de aminoácidos</li> <li>- PROSITE: dominios y motivos proteicos.</li> <li>- PFAM: familias proteicas.</li> <li>- PROTEIN DATA BANK (PDB): estudio estructural en 3D de proteínas diseño de primers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: Propósito de la sesión.</li> <li>- D: Explicación del contenido teórico de la clase y se va planteando más preguntas para motivar la participación.</li> <li>- C: Síntesis conjunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión en grupos</li> <li>- Planteamiento de preguntas y dudas</li> </ul>	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de presentaciones PPT de la semana</li> <li>- Lectura: libro electrónico sobre bioinformática (PDF).</li> <li>- Guía Taller de bioinformática.</li> </ul>
	2P	<b>Taller 3:</b> <i>Herramientas para realizar alineamientos múltiples y para el estudio estructuras de proteínas. Diseño de primers</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: Propósito de la sesión:</li> <li>- D: Explicación del taller de bioinformática III.</li> <li>- C: Síntesis conjunta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo individual bioinformática.</li> <li>- Planteamiento de preguntas y dudas</li> </ul>	Aprendizaje basado en retos	
4	2T	<b>EVALUACIÓN FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: Propósito de la evaluación final.</li> <li>- D: Evaluación por los estudiantes.</li> <li>- C: Retroalimentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de la evaluación final</li> </ul>	Otros (Evaluación final virtual)	
	2P	<b>Calificación de exámenes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: Identificar que todos los estudiantes desarrollaron la evaluación.</li> <li>- D: Cargado de notas al sistema</li> <li>- C: Retroalimentación global</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de calificaciones</li> </ul>	Otros (cargado de notas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisan aula virtual y resuelven la evaluación final y revisan sus respuestas correctas.</li> </ul>