

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Nombre de la asignatura	Bioquímica y Biología Molecular	Resultado de aprendizaje de la asignatura:	Al finalizar la asignatura, cada estudiante será capaz de explicar las transformaciones, funciones y reacciones que sufren las moléculas de la materia viva, la química de los procesos y las estructuras implicadas en el almacenamiento, transmisión y la expresión de la información genética, así como los mecanismos que las regulan, a fin de la identificación de las alteraciones en las principales patologías humanas a nivel bioquímico y molecular.
Ciclo	3	EAP	Medicina Humana

Competencia	Descripción de la competencia	Nivel	Descripción de nivel
Integración Morfofisiológica	Integra conocimientos adquiridos en anatomía, embriología e histología con los de fisiología que permitirán comprender el análisis de casos clínicos en situaciones problemáticas simuladas o reales.	1	Reconoce las estructuras básicas del ser humano, tanto micro como macroscópicamente; entiende su desarrollo, así como los mecanismos por la intervención del medio ambiente.
Promueve el Uso Adecuado de Productos Farmacéuticos	Promueve el uso adecuado de productos farmacéuticos, dispositivos médicos, productos sanitarios, recursos y productos naturales, alimentos y el manejo de tóxicos para la mejora de la calidad de vida de las personas, familia y comunidad; considerando criterios de calidad, eficacia, seguridad y costo beneficio, para mejorar de la calidad de vida de las personas, familia y comunidad participando de manera interdisciplinaria en programas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud.	2	Relaciona los procesos fisiológicos y fisiopatológicos que ocurren en el ser humano; considerando la estructura, función, los mecanismos de regulación a nivel molecular, celular, tisular, órganos y sistemas; con énfasis en la explicación de los efectos de las sustancias exógenas (fármacos, alimentos, tóxicos, entre otros).
Desarrolla Procesos Analíticos Relacionados con Productos Farmacéuticos	Desarrollo de procesos analíticos relacionados con productos farmacéuticos, dispositivos médicos, productos sanitarios, recursos naturales, alimentos, productos naturales, tóxicos y muestras biológicas, para asegurar su calidad y contribuir al diagnóstico y tratamiento de problemas de la salud; con rigurosidad científica y de acuerdo con las normas vigentes.	2	Relaciona metodologías y técnicas de las ciencias básicas con técnicas y métodos para realizar análisis bioquímicos, clínicos, farmacológicos, toxicológicos, forenses y químico legales; considerando criterios de calidad, interpretando los resultados con rigurosidad científica.
Aplica Procesos Tecnológicos para el Diseño y Elaboración de Productos Farmacéuticos Considerando Criterios de Calidad, Eficacia y Seguridad	Realiza procesos tecnológicos para el diseño y elaboración de productos farmacéuticos, dispositivos médicos, productos sanitarios, productos naturales y alimentos para la mejora de la calidad de vida de la población; seleccionando las materias primas, las operaciones y procesos tecnológicos considerando las buenas prácticas de manufactura, criterios de calidad y las normas vigentes.	2	Explica operaciones y procesos; considerando sus fundamentos, semejanzas, diferencias y sus aplicaciones en los procesos de elaboración de productos farmacéuticos (formas farmacéuticas sólidas, semisólidas y líquidas), productos sanitarios, dispositivos médicos y alimentos.

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 1		Nombre de la unidad:	Aspectos básicos de bioquímica, bioenergética, metabolismo de los carbohidratos		Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar los fundamentos de la bioquímica, la función de las enzimas, la bioenergética y el metabolismo oxidativo, así como el metabolismo de los carbohidratos en condiciones fisiológicas normales y relacionarlas con algunas patologías.		Duración en horas	48
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Metodología / Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante - Aula virtual)		
1	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la asignatura y el sílabo - Presentación del docente y estudiante - Agua. - Ácidos y bases - Amortiguadores - Ácidos metabólicos y amortiguadores - Enzimas como catalizadores. La reacción catalizada por la enzima. Estrategias para catálisis. Grupos funcionales en la catálisis. pH y temperatura óptimas. Inhibidores basados en mecanismo - Regulación de las enzimas. Regulación por concentración de sustrato y producto, mediante cambios conformacionales, mediante cambios en la cantidad de enzima, regulación de las vías metabólicas 	<p>Al finalizar la sesión, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar de qué se trata la bioquímica y valora su papel fundamental en las ciencias de la vida - Describir la composición en agua del organismo y sus posibles variaciones - Reconocer los sistemas amortiguadores usados por el organismo para protegerlo de los ácidos y bases producidos en el metabolismo - Describir las propiedades de las enzimas que les permiten funcionar como catalizadores - Explicar los mecanismos de la regulación enzimática y las estrategias empleadas para regular las vías metabólicas - Reconocer las normas de bioseguridad del laboratorio 	Clase expositiva / lección magistral (CE-LM)	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - A través de dinámicas activas, el docente y los estudiantes se presentan asertivamente. - D: el docente presenta el sílabo a través de la PPT. - Se aplica la evaluación diagnóstica - El docente explica sobre la importancia de la bioquímica, el agua, ácidos, bases y amortiguadores y las enzimas como catalizadores y su regulación. - Los estudiantes plantean sus dudas y preguntas. - Se visualizan los videos: <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de las Enzimas - Cinética enzimática - Se resuelve el cuestionario sobre los videos vistos con ayuda de los estudiantes - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Páginas web: <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de las Enzimas - Cinética enzimática 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo. - Revisión del PPT de presentación de las páginas web: <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de las Enzimas - Cinética enzimática - Descarga e imprime la guía de laboratorio 1 y 2. - Revisión de los videos: <ul style="list-style-type: none"> - Bioseguridad en el laboratorio - La espectrofotometría - La curva de calibración - Caracterización cinética de la fosfatasa alcalina 		
	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Bioseguridad en laboratorio - Curva de calibración en espectrofotometría - Efecto de la concentración de sustrato sobre la actividad de enzimática 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la concentración de una solución de azul de metileno utilizando la técnica de la espectrofotometría - Identificar el efecto de la concentración de sustrato sobre la velocidad de la reacción enzimática y calcula la constante de Michaelis 	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Los estudiantes forman equipos de trabajo de laboratorio. - D: cada equipo realiza el procedimiento de la guía de laboratorio 1 y elabora la curva de calibración del azul de metileno en papel milimetrado y cuantifica soluciones con concentraciones desconocidas. - Luego realizan el procedimiento de la guía de laboratorio 2 y elaboran la gráfica del efecto de la concentración de la albúmina sobre la actividad de la pepsina, determinando la constante de Michaelis. - El docente monitorea a cada equipo y orienta sobre los resultados obtenidos - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - Los estudiantes presentan la discusión y conclusión de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Guía de laboratorio 1 y 2 			

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

2	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Bioenergética celular: trifosfato de adenosina y O₂ - Estructura de los carbohidratos - Digestión, absorción y transporte de carbohidratos. Carbohidratos de la dieta. Digestión de carbohidratos de la dieta. Fibra dietética. Absorción de azúcares - Glucólisis. Generación de adenosina de trifosfato a partir de glucosa. Reacciones. Otras funciones de la glucólisis. Regulación de la glucólisis 	<p>Al finalizar la sesión, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar las formas de energía en la célula y sus transformaciones - Relacionar los conceptos de energía libre con el metabolismo celular - Definir y clasificar los carbohidratos según su composición y función en la célula - Reconocer el proceso de digestión y absorción de los carbohidratos - Reconocer las principales rutas relacionadas con la glucosa, así como de otros monosacáridos 	Aula invertida (AI)	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión - Se realiza la recapitulación del tema a través de preguntas. - Los estudiantes revisan el material del aula virtual - D: el docente explica sobre la bioenergética, estructura, digestión, absorción, transporte de los carbohidratos y la glicólisis. - Se solicita la conformación de los equipos para el análisis de los videos: - Fundamentos Básicos de los Carbohidratos - Homeostasis Energética - Digestión y Absorción de los Carbohidratos - Glucólisis - Se solicita la resolución del cuestionario sobre los temas vistos. - Se monitorea a cada equipo y orienta sobre los hallazgos obtenidos - Los equipos presentan sus conclusiones a través de breves exposiciones - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Páginas web: - Fundamentos Básicos de los Carbohidratos - Homeostasis Energética - Digestión y Absorción de los Carbohidratos - Glucólisis 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación. - Revisa las páginas web: - Fundamentos Básicos de los Carbohidratos - Homeostasis Energética - Digestión y Absorción de los Carbohidratos - Glucólisis
	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Digestión enzimática del almidón - Azúcares reductores de la leche 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la digestión enzimática del almidón por la amilasa pancreática mediante la prueba de lugol - Identificar la presencia de azúcares reductores como la lactosa en leche entera y glucosa y galactosa en leche deslactosada 	Trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Se realiza la recapitulación de la clase anterior - D: cada equipo desarrolla el procedimiento de la práctica 3 y determina las condiciones óptimas para la digestión enzimática del almidón por la amilasa pancreática. - Luego realizan el desarrollo de la práctica 4 e identifican azúcares reductores en leche entera y deslactosada. - El docente monitorea a cada equipo y orienta sobre los resultados obtenidos. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - Los estudiantes presentan la discusión y conclusión de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Guía de laboratorio 3 y 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga e imprime la guía de laboratorio 3 y 4. - Revisa los videos: - Determinación de carbohidratos en muestras biológicas - Evaluación de la digestión del almidón por la amilasa salival
3	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclo de Krebs. Reacciones. Coenzimas. Aspectos energéticos. Regulación - Fosforilación oxidativa. Enfermedades FOSOX. Transporte de electrones y síntesis de trifosfato de adenosina - Gluconeogénesis. Precusores. Regulación 	<p>Al finalizar la sesión, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar los procesos oxidativos y de respiración celular que producen energía - Comprender el papel de interconexión que presenta el ciclo de Krebs entre los distintos metabolismos - Identificar la vía de la gluconeogénesis y su regulación 	Aula invertida (AI)	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Se realiza la recapitulación del tema a través de preguntas. - Los estudiantes revisan el material del aula virtual - D: el docente explica sobre la bioenergética, estructura, digestión, absorción y transporte de los carbohidratos y la glicólisis. - Se solicita la conformación de los equipos para el análisis de los videos: - Ciclo de Krebs - Cadena de transporte de electrones - Se solicita la resolución del cuestionario sobre los temas vistos. - Se monitorea a cada equipo y orienta sobre los hallazgos obtenidos - Los equipos presentan sus conclusiones a través de breves exposiciones - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Páginas web: - Ciclo de Krebs - Cadena de transporte de electrones 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación. - Revisión de las páginas web: - Ciclo de Krebs - Cadena de transporte de electrones
	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de la glicemia postprandial - Identificación de glucógeno hepático 	<ul style="list-style-type: none"> - Definir los cambios en la concentración de glucosa sanguínea antes y después de ingerir diversos alimentos - Reconocer la presencia del glucógeno en tejido hepático 	Trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - D: cada equipo realiza el procedimiento de la práctica 5 y determina los cambios en la glicemia luego de ingerir alimentos ricos en carbohidratos. - Luego desarrollan la guía de laboratorio 6 para extraer e identificar glucógeno del hígado de pollo. - El docente monitorea a cada equipo y orienta sobre los resultados obtenidos. - Los equipos exponen sus conclusiones. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - Se realiza la síntesis de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Guía de laboratorio 5 y 6 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga e imprime la guía de laboratorio 5 y 6. - Revisión de los videos: - Medición de la glucosa con el glucómetro - Hidrólisis ácida y enzimática del glucógeno

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

4	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Metabolismo del glucógeno. Estructura. Función. Síntesis y degradación. - Enfermedades del metabolismo. Regulación. - Metabolismo de la fructosa y galactosa. - Vía de la pentosa fosfato. - Mantenimiento de los niveles de glucosa en sangre. 	<p>Al finalizar la sesión, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las vías de la formación y degradación del glucógeno y su regulación - Comprender el metabolismo de la fructosa, galactosa y la vía de las pentosas 	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión - Se realiza la recapitulación del tema a través de preguntas. - D: el docente explica sobre el metabolismo del glucógeno, fructosa, galactosa, vía de la pentosa y mantenimiento de la glicemia. - Se solicita la conformación de los equipos para el análisis de los videos: - Los estudiantes visualizan los videos sobre: <ul style="list-style-type: none"> - Síntesis de glucógeno - Degradación del glucógeno - Se solicita la resolución del cuestionario sobre los temas vistos. - Se monitorea a cada equipo y orienta sobre los hallazgos obtenidos - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. - Se solicita a los estudiantes subir sus informes de laboratorio al aula virtual 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Videos: <ul style="list-style-type: none"> - Síntesis de glucógeno - Degradación del glucógeno 	
	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Exposiciones de casos aplicativos de la Unidad 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los trastornos del equilibrio ácido-básico para su aplicación en el campo clínico. - Comprender los aspectos bioquímicos de la malabsorción de lactosa para su aplicación en el campo clínico. - Comprender los aspectos bioquímicos sobre la galactosemia para su aplicación en el campo clínico. - Reconocer los aspectos moleculares sobre la diabetes mellitus y la resistencia a la insulina para su aplicación en el campo clínico. 	Método de casos	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión - El docente presenta los criterios de la evaluación. - D: los equipos exponen los casos aplicativos planteados - El docente supervisa y orienta los hallazgos - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para evaluar las exposiciones. - Artículos: <ul style="list-style-type: none"> - Doldán, O. (2006). Trastornos del equilibrio ácido-básico. Pediatría Vol. 33, N.º 1 - Accineli, R., Herrera, S. Canales, Y. & López, L. (2017). Malabsorción de lactosa en adolescentes de un club de fútbol. Revista Peruana de medicina Experimental y Salud Pública - Bindels, R., Cetrato, M., Agüero, L. & Sotil, K. (2006). Galactosemia, reporte de un caso: impacto del tratamiento nutricional en la curva de crecimiento y ganancia ponderal. Revista Peruana de Pediatría - Cipriani, E. & Quintanilla, A. (2010). Diabetes mellitus tipo 2 y resistencia a la insulina. Revista Médica Herediana 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación. - Sube el informe del caso aplicativo al aula virtual - Videos: <ul style="list-style-type: none"> - Síntesis de glucógeno - Degradación del glucógeno

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 2		Nombre de la unidad:	Metabolismo de los lípidos		Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el metabolismo de los lípidos en condiciones fisiológicas normales y relacionarlas con algunas patologías.		Duración en horas	48
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Metodología /Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – Aula virtual)		
5	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de los lípidos. - Digestión de los triglicéridos. Absorción de lípidos de la dieta. Síntesis y destino de los quilomicrones. - El transporte de colesterol por las lipoproteínas sanguíneas: VLDL, LDL y HDL. 	<p>Al finalizar la sesión, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificar los lípidos en función de su composición y función en la célula - Identificar las vías metabólicas de los lípidos - Comprender el proceso digestivo y transporte de los lípidos de la dieta, principalmente de los triglicéridos - Reconocer la función de las lipoproteínas como transportadores de los lípidos en la sangre - Comprobar la hidrólisis experimental de los triglicéridos del aceite vegetal por la lipasa pancreática 	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: el docente explica sobre la estructura, digestión y transporte de los lípidos. - Se solicita la conformación de los equipos para el análisis del video: - Metabolismo de lípidos - Se solicita la resolución del cuestionario sobre el tema tratado. - Se monitorea a cada equipo y orienta sobre los hallazgos obtenidos - Los equipos brindan sus conclusiones a través de breves exposiciones - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Metabolismo de lípidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación. - Revisión de la página web: Metabolismo de lípidos - Descarga e imprime la guía de práctica 7 y 8. - Revisión de los videos: - Evaluación de la digestión de las grasas por la lipasa - Determinación de colesterol total y triglicéridos 		
	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrólisis de triglicéridos por la lipasa pancreática. - Determinación de triglicéridos en suero. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la concentración de triglicéridos en suero mediante un método espectrofotométrico - Comparar sus resultados de triglicéridos séricos con los valores de referencia 	Trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - D: Cada equipo realiza el procedimiento de la guía de laboratorio 7 y determina la cantidad de ácido graso formado por la hidrólisis enzimática del aceite vegetal. - Luego realizan el procedimiento de la guía de laboratorio 8 y determina la concentración de triglicéridos de 2 muestras séricas. - El docente monitorea a cada equipo y orienta sobre los resultados obtenidos. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - Se realiza la síntesis de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Guía de laboratorio 7 y 8 			
6	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Síntesis de ácidos grasos. Reacciones. Elongación y desaturación de los ácidos grasos. - Síntesis de triglicéridos. Almacenamiento en el tejido adiposo. - Oxidación de ácidos grasos. Ácidos grasos como sustratos energéticos. Vías alternativas de oxidación de ácidos grasos. 	<p>Al finalizar la sesión, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender el proceso de la producción de energía a través de la β-oxidación - Identificar las vías metabólicas en la síntesis de los ácidos grasos y triacilgliceroles 	Aula invertida (AI)	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión - Se realiza la recapitulación sobre el tema anterior. - El estudiante revisa con anterioridad los materiales del aula virtual. - D: el docente explica sobre la bioenergética, estructura, digestión, absorción y transporte de los carbohidratos y la glicólisis. - Se solicita la conformación de los equipos para el análisis del video: - Metabolismo de los ácidos grasos - El docente presenta el cuestionario sobre los videos vistos - Los equipos brindan las conclusiones a las que arribaron respecto a cada pregunta formulada a través de breves exposiciones - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Página web: Ácidos grasos y lípidos - Metabolismo de los ácidos grasos 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación. - Revisión de la página web: Ácidos grasos y lípidos - Metabolismo de los ácidos grasos - Descarga e imprime la guía de práctica 9 y 10. - Revisión de los videos: 		

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

		<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de colesterol total en suero. - Determinación de colesterol de HDL y LDL en suero 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la concentración de colesterol total en suero mediante un método espectrofotométrico - Comparar sus resultados de colesterol total con los valores de referencia - Determinar la concentración de colesterol de HDL en suero mediante un método espectrofotométrico y colesterol de LDL mediante fórmula - Comparar sus resultados de colesterol de HDL y LDL en suero con los valores de referencia 	Trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - D: Cada equipo realiza el procedimiento de la guía de laboratorio 9 y determina la concentración de colesterol total de 2 muestras séricas. - Luego realizan el procedimiento de la práctica 10 y determinan la concentración de colesterol de HDL y LDL en 2 muestras séricas. - El docente monitorea a cada equipo y orienta sobre los resultados obtenidos. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - Se realiza la síntesis de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Guía de laboratorio 9 y 10 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de colesterol en suero sanguíneo - Determinación de Colesterol HDL y Colesterol LDL
7	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Metabolismo de colesterol. - Síntesis y diversos destinos del colesterol. Síntesis de sales biliares. - Aterosclerosis. Síntesis de hormonas esteroideas. - Síntesis y utilización de cuerpos cetónicos. - Metabolismo de glicerofosfolípidos y esfingolípidos. - Síntesis de eicosanoides 	<p>Al finalizar la sesión, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender la síntesis del colesterol y sus derivados - Reconocer el proceso de la producción de energía a través de la cetolisis - Reconocer el metabolismo de los fosfolípidos, esfingolípidos y eicosanoides 	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Se realiza la recapitulación sobre el tema anterior. - D: el docente explica sobre el metabolismo del colesterol, cuerpos cetónicos, glicerofosfolípidos, esfingolípidos y eicosanoides. - Se solicita la conformación de los equipos para el análisis del video: - Ácidos grasos y lípidos - El docente presenta el cuestionario sobre el video - Los equipos brindan las conclusiones a través de un Genially o Canvas con respecto a cada pregunta formulada - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. - Los estudiantes suben sus informes al aula virtual <p>C1 SC4 Informe individual de laboratorio / Ficha de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Página web: - Ácidos grasos y lípidos 	
	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de casos aplicativos de la unidad 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los métodos para la evaluación de la absorción y metabolismo intestinal de lípidos para su aplicación en el campo clínico. - Explicar los aspectos bioquímicos relacionados a la obesidad y dislipoproteinemia para su aplicación en el campo clínico. - Comprender sobre la bioquímica de la dificultad respiratoria por deficiencia de surfactante para su aplicación en el campo clínico. 	Método de casos	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión - El docente presenta la rúbrica de evaluación - D: los estudiantes se agrupan para la exposición de los casos aplicativos planteados. - El docente supervisa y orienta los hallazgos - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. <p>C1 SC3 Exposición grupal: estudio de casos / Rúbrica de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para evaluar las exposiciones. - Artículos de revistas: - García, P. & López, G. (2007). Evaluación de la absorción y metabolismo intestinal. Nutrición Hospitalaria - Garmendia, F. (2017). Obesidad y dislipoproteinemia. Departamento de Medicina Humana; Investigador Permanente, Instituto de Investigaciones Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos - López, C., Santamaria, C, Macías, H. & Cruz, J. (2010). Dificultad respiratoria por deficiencia de surfactante en un hospital público de tercer nivel sin maternidad. Boletín Médico del Hospital Infantil de México 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación. - Revisión de la página web: - Ácidos grasos y lípidos - El estudiante sube el informe del caso aplicativo al aula virtual
8	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Repaso 		Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: se realiza la recapitulación de la clase anterior. - D: se solicita la conformación de equipos y se sortea un tema que expondrán. - Cada equipo elabora en genially o canvas con el resumen del tema sorteado. - Se monitorea a cada equipo y orienta sobre los hallazgos obtenidos. - Los equipos exponen y absuelven las preguntas - C: el docente realiza la retroalimentación. 		

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	8P	- Examen Parcial			<ul style="list-style-type: none"> - I: el docente da las instrucciones sobre el examen - D: los estudiantes desarrollan el examen bajo la supervisión del docente. - C: el docente corrige el examen y realiza la retroalimentación. <p>Evaluación Parcial Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba mixta</p>	- Examen presencial de práctica.	
--	-----------	------------------	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	--

Unidad 3		Nombre de la unidad:	Metabolismo del nitrógeno: aminoácidos, purinas, pirimidinas y productos derivados de aminoácidos	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el metabolismo de los aminoácidos en condiciones fisiológicas normales y relacionarlo con algunas patologías.	Duración en horas	48
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Metodología /Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – Aula virtual)
9	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura general y clasificación de los aminoácidos. - Relaciones estructurales y funcionales de las proteínas. - Proteínas de importancia médica: colágeno, queratina, mioglobina, hemoglobina, inmunoglobulina. - Digestión de proteínas. - Absorción de aminoácidos. Recambio de proteínas. 	<p>Al finalizar la sesión, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las características estructurales comunes de los aminoácidos y proteínas - Identificar los niveles estructurales de las proteínas. - Relacionar las características estructurales con la función de las proteínas 	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: el docente explica sobre la estructura, funciones, importancia y digestión de los aminoácidos. - Se solicita la conformación de los equipos para el análisis del video: <ul style="list-style-type: none"> - Descripción general de las funciones de las proteínas - Proteínas y péptidos - El docente presenta el cuestionario sobre los videos vistos y con ayuda de los estudiantes responden las preguntas a través de un <i>Kahoot</i>. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Página web: <ul style="list-style-type: none"> - Descripción general de las funciones de las proteínas - Proteínas y péptidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación. - Revisión de la página web: <ul style="list-style-type: none"> - Descripción general de las funciones de las proteínas - Proteínas y péptidos
	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Digestión de las proteínas por la pepsina - Determinación de proteínas séricas 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer el proceso digestivo de las proteínas, así como su degradación intracelular - Explicar el efecto de la enzima pepsina sobre la albúmina de huevo en presencia de ácido clorhídrico - Determinar la concentración de proteínas totales y albúmina en suero mediante un método espectrofotométrico - Comparar sus resultados de proteínas totales y albúmina en suero con los valores de referencia 	Trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Se realiza una recapitulación de la clase anterior - D: Cada equipo realiza el procedimiento de la práctica 11 y determina las condiciones óptimas para la digestión enzimática de la albúmina por la pepsina. - Luego realizan el procedimiento de la práctica 12 y determinan la concentración de proteínas totales y albúmina de 2 muestras séricas. - El docente monitorea a cada equipo y orienta sobre los resultados obtenidos. - Los equipos exponen sus hallazgos - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - Se realiza la síntesis de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Guía de laboratorio 11 Y 12 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga e imprime la guía de práctica 11 y 12. - Revisión de los videos: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de la digestión de las proteínas por la pepsina - Determinación de Proteínas Totales y Albúmina

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

10	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Adición y eliminación de aminoácidos - Destino del nitrógeno de los aminoácidos. Transaminación, eliminación del nitrógeno como amoniaco. Papel del glutamato, alanina y glutamina en el transporte - Ciclo de urea. Reacciones, regulación, enfermedades 	<p>Al finalizar la sesión el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender el proceso de degradación de los aminoácidos - Identificar las vías metabólicas para la eliminación del nitrógeno en el organismo - Reconocer las alteraciones del ciclo de la Urea 	Aula invertida (AI)	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Los estudiantes revisan los materiales del aula virtual. - D: el docente explica sobre la adición y eliminación del nitrógeno de los aminoácidos y el ciclo de la urea. - Se solicita la conformación de los equipos para el análisis del video: - Fundamento de los aminoácidos - Catabolismo de Aminoácidos - El docente presenta el cuestionario sobre los videos - Los equipos brindan las conclusiones a las que arribaron respecto a cada pregunta formulada a través de breves exposiciones - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Página web: - Fundamento de los aminoácidos - Catabolismo de Aminoácidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación. - Revisión de la página web: - Fundamento de los aminoácidos - Catabolismo de Aminoácidos
	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de urea en suero y orina. - Transaminación por cromatografía. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la concentración urea en suero y orina mediante un método espectrofotométrico - Comparar sus resultados de urea en suero y orina con los valores de referencia - Comprender la técnica para evidenciar el proceso de transaminación en tejido hepático - Identificar los aminoácidos mediante un método cromatográfico 	Trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - D: Cada equipo realiza el procedimiento de la práctica 13 y determina la concentración de urea en muestras de suero y orina de un voluntario. - Luego realizan el procedimiento de la práctica 14 e identifican los aminoácidos formados por transaminación en papel de cromatografía, calculando el Rf. - El docente monitorea a cada equipo y orienta sobre los resultados obtenidos. - Los equipos exponen sus conclusiones. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - Se realiza la síntesis de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Guía de laboratorio 13 y 14. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga e imprime la guía de práctica 13 y 14. - Revisión de los videos: - Determinación de urea en suero/orina - Cromatografía de aminoácidos
11	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Síntesis y degradación de aminoácidos. El papel de los cofactores en el metabolismo de los aminoácidos. Aminoácidos derivados de intermediarios de la glicólisis, relacionados con intermediarios del ciclo del ATC, que forman acetil-CoA y acetoacetato 	<p>Al finalizar la sesión el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las vías metabólicas de los aminoácidos. - Reconocer nociones básicas de la síntesis de los aminoácidos - Comprender el proceso de degradación de los aminoácidos 	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Se realiza la recapitulación sobre el tema anterior. - D: el docente explica sobre la síntesis y degradación de aminoácidos. - Se solicita la conformación de los equipos para el análisis de los videos: - Metabolismo de la cisteína - Metabolismo de la treonina, metionina y lisina - Metabolismo de la familia del aspartato y asparagina - Los equipos presentan sus respuestas a través de un Kahoot. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Videos: - Metabolismo de la cisteína - Metabolismo de la treonina, metionina y lisina - Metabolismo de la familia del aspartato y asparagina 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación. - Revisión de los videos: - Metabolismo de la cisteína - Metabolismo de la treonina, metionina y lisina - Metabolismo de la familia del aspartato y asparagina

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de hemoglobina total en sangre - Determinación de ácido úrico en suero y orina 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender la importancia de los aminoácidos por sus numerosas funciones precursoras y así valorar su papel fisiológico en el organismo - Determinar la concentración de hemoglobina total en sangre mediante un método espectrofotométrico - Comparar sus resultados de hemoglobina total en sangre con los valores de referencia - Determinar la concentración de ácido úrico en suero y orina, mediante un método espectrofotométrico - Comparar sus resultados de ácido úrico en suero y orina con los valores de referencia 	Trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Se realiza la recapitulación sobre el tema anterior. - D: cada equipo realiza el procedimiento de la práctica 15 y determina la concentración de hemoglobina total en 3 muestras. - Luego realizan el procedimiento de la práctica 16 y determinan la concentración de ácido úrico en muestras de suero y orina de un voluntario. - El docente monitorea a cada equipo y orienta sobre los resultados obtenidos. - Los equipos exponen sus conclusiones. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - Se realiza la síntesis de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Guía de laboratorio 15 y 16. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga e imprime la guía de práctica 15 y 16. - Revisión de los videos: - Determinación de la hemoglobina en sangre - Determinación de ácido úrico en suero
12	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Productos especiales derivados de los aminoácidos: creatina, por descarboxilación de aminoácidos, derivados del triptófano, de fenilalanina y tirosina - Metabolismo de purinas y pirimidinas. Síntesis y degradación - Metabolismo del hem 	<p>Al finalizar la sesión el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los productos derivados de los aminoácidos: creatina, por descarboxilación de aminoácidos, derivados del triptófano, de fenilalanina y tirosina - Comprender el metabolismo de purinas y pirimidinas - Conocer el metabolismo del hem 	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Se realiza la recapitulación sobre el tema anterior. - Los estudiantes revisan el material del aula virtual. - D: el docente explica sobre los productos especiales derivados de los aminoácidos. - Los estudiantes visualizan el video sobre: - Metabolismo de nucleótidos - Metabolismo de nucleótidos - El docente presenta el cuestionario mediante un Kahoot y con ayuda de ellos equipos responden las preguntas. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. - Se solicita a los estudiantes que suban al aula virtual sus informes <p>C2 SC2 Informe individual de laboratorio / Ficha de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Video: - Metabolismo de nucleótidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación - Revisión del video: - Metabolismo de nucleótidos - El estudiante sube el informe del caso aplicativo al aula virtual

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de casos aplicativos de la Unidad 3 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar los aspectos bioquímicos del kwashiorkor para su aplicación en el campo clínico. - Comprender sobre la bioquímica de la fenilcetonuria e importancia de su tamizaje neonatal para su aplicación en el campo clínico. - Explicar los aspectos moleculares de los defectos del ciclo de la urea para su aplicación en el campo clínico. - Comprender sobre el papel de la dieta en la hiperuricemia y la gota para su aplicación en el campo clínico. 	Método de casos	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión - Se realiza la recapitulación de la clase anterior - D: se invita a los estudiantes formar equipos para exponer sus hallazgos sobre los casos aplicativos - El docente monitorea los hallazgos de cada equipo. - Los equipos exponen sus conclusiones y resultados - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. <p>C2 SC1 Exposición grupal: estudio de casos / Rúbrica de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para evaluar las exposiciones - Artículos de revistas: - Bustamante, G. (2011). Kwashiorkor. Revista de Actualización Clínica Investiga - Sánchez, V. & Quispe, C. (2020). Fenilcetonuria e importancia del tamiz neonatal. Revista Médica de Trujillo - Torres, J. (2012). Aspectos integrales de los defectos del ciclo de la urea. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica, LXIX (603) 379-386 - Álvarez, B. & Alonso, J. (2014). Hiperuricemia y gota: el papel de la dieta. Nutrición Hospitalaria
--	-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Unidad 4		Nombre de la unidad:	Expresión génica, síntesis de proteínas y regulación. Biología celular, transducción de señales y biología molecular del cáncer		Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la estructura y funciones de los ácidos nucleicos relacionándolo con su importancia en medicina.		Duración en horas	48
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas		Propósito	Metodología /Estrategias	Actividades para la enseñanza aprendizaje (Docente - Estudiante)		Recursos	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – Aula virtual)
13	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de los ácidos nucleicos. Estructura del DNA, cromosomas, RNA - Síntesis de DNA (replicación). En eucariotas y procariotas - Reparación del DNA. Rearreglos genéticos. Transcriptasa inversa 		Al finalizar la sesión el estudiante será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> - Comprender la naturaleza química y la función de los ácidos nucleicos presentes en las células - Comprender la complejidad del proceso de replicación del DNA 	Clase expositiva / lección magistral (CE-LM)	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión - D: el docente explica sobre la estructura de los ácidos nucleicos, síntesis y reparación del ADN. - Los estudiantes plantean sus dudas y preguntas. - Los estudiantes visualizan los videos: - Ácidos nucleicos - Replicación del ADN - El docente presenta el cuestionario sobre los videos vistos y con ayuda de los estudiantes responden las preguntas. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. 		<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Página web: Ácidos nucleicos - Replicación del ADN 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la PPT - Revisión de la página web: Ácidos nucleicos - Replicación del ADN - Descarga e imprime la guía de práctica 17 y 18. - Revisión de los videos:

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Extracción, cuantificación y determinación de pureza de ADN de sangre periférica - Ensayo de enzimas de restricción y diagnóstico genético molecular mediante RFLP del polimorfismo de globina beta (laboratorio virtual Cibertorio) 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los diferentes tipos de mutaciones génicas, sus causas y sus efectos fenotípicos - Comprender la técnica la extracción, cuantificación y determinación de pureza de ADN de sangre - Explicar la técnica utilizada para encontrar una enzima de restricción adecuada para detectar el polimorfismo - Interpretar el resultado de la prueba de diagnóstico genético de drepanocitosis mediante RFLP 	Trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Se realiza la recapitulación sobre el tema anterior. - D: cada equipo realiza el procedimiento de la práctica 17 y determina la concentración y pureza del ADN extraído de sangre humana. - Luego realizan el procedimiento virtual de la práctica 18 y desarrollan las preguntas del cuestionario. - El docente monitorea a cada equipo y orienta sobre los resultados obtenidos. - Los equipos exponen sus conclusiones. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - Se realiza la síntesis de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Guía de laboratorio 17 y 18 - Laboratorio virtual de biología molecular «Cibertorio» 	<ul style="list-style-type: none"> - Extracción ADN a partir de sangre con protocolo - Laboratorio virtual Cibertorio
14	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Síntesis de RNA (transcripción). Acción y tipos de RNA polimerasa. Transcripción de genes bacterianos y eucarióticos - Síntesis de proteínas (traducción). El código genético. Mutaciones. Proceso de traducción. Modificaciones - Regulación de la expresión génica. En procariontes y eucariotas 	<p>Al finalizar la sesión el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enumerar los pasos principales de la transcripción o síntesis del RNA y sus enzimas implicadas - Reconocer los pasos de la síntesis de proteínas y sus actores fundamentales 	Aula invertida (AI)	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Los estudiantes revisan los materiales del aula virtual. - D: el docente explica sobre la transcripción, traducción y expresión génica. - Se solicita la conformación de los equipos para el análisis de los videos: - Etapas de la transcripción - Etapas y regulación de la traducción - El docente presenta el cuestionario sobre los videos - Los equipos brindan las conclusiones a las que arribaron respecto a cada pregunta formulada a través de breves exposiciones - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Página web: - Etapas de la transcripción - Etapas y regulación de la traducción 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación. - Revisión de las páginas web: - Etapas de la transcripción - Etapas y regulación de la traducción
	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Detección de una mutación en el protooncogén RET causante de neoplasia endocrina múltiple de tipo 2A(MEN2A) empleando PCR y enzima de restricción (laboratorio virtual Cibertorio) - Detección del coronavirus SARS-CoV-2 mediante ensayo de PCR multiplex (laboratorio virtual Cibertorio) 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la técnica para amplificar mediante PCR el exón 11 del protooncogén RET - Conocer el proceso de digestión de los productos de PCR con la enzima de restricción para detectar la mutación - Analizar el material genético obtenido de muestras de pacientes con síntomas de gripe, empleando cebadores específicos para varias regiones del genoma del coronavirus y de la gripe común 	Trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Se realiza la recapitulación sobre el tema anterior. - D: cada estudiante realiza el procedimiento virtual de la práctica 19 y desarrolla las preguntas del cuestionario. - Luego realizan el procedimiento virtual de la práctica 20 y desarrollan las preguntas del cuestionario. - El docente monitorea a cada equipo y orienta sobre los resultados obtenidos. - Los equipos exponen sus conclusiones. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - Se realiza la síntesis de la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Guía de laboratorio 19 y 20. - Laboratorio virtual de biología molecular «Cibertorio» 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga e imprime la guía de práctica 19 y 20. - Revisión de los videos: - Laboratorio virtual Cibertorio - Simulación de electroforesis

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

15	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Compartimentalización en las células, señalización celular por mensajeros químicos - Técnicas de DNA recombinante. Uso para el diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades - Proteómica - Biología molecular del cáncer apoptosis 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la sesión el estudiante: - Comprender la forma en que las células funcionan y regulan su propia proliferación - Comprender la base molecular del cáncer y su tratamiento - Reconocer las técnicas de biología molecular utilizadas en medicina 	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión. - Se realiza la recapitulación sobre el tema anterior. - Los estudiantes revisan el material del aula virtual. - D: el docente explica sobre la compartimentalización y señalización celular, técnicas de ADN recombinante y biología molecular del cáncer. - Los estudiantes visualizan el video sobre: Los segundos mensajeros - El docente presenta el cuestionario mediante un Kahoot y con ayuda de ellos equipos responden las preguntas. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. - Se solicita a los estudiantes que suban al aula virtual sus informes <p>C2 SC4 Informe individual de laboratorio / Ficha de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PPT - Página web: - Los segundos mensajeros 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del PPT de presentación - Revisa la página web: - Los segundos mensajeros - El estudiante sube el informe del caso aplicativo al aula virtual
	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de casos aplicativos de la Unidad 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender la utilidad de la biología molecular del xeroderma pigmentoso para su aplicación en el campo clínico. - Explicar sobre la biología molecular de la drepanocitosis para su aplicación en el campo clínico. - Reconocer las pruebas de biología molecular en la fibrosis quística para su aplicación en el campo clínico. 	Método de casos	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación, se presenta el propósito de la sesión - Se realiza la recapitulación de la clase anterior - D: se invita a los estudiantes formar equipos para exponer sus hallazgos sobre los casos aplicativos - El docente monitorea los hallazgos de cada equipo. - Los equipos exponen sus conclusiones y resultados - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. - El docente realiza la retroalimentación sobre el tema. <p>C2 SC3 Exposición grupal: estudio de casos / Rúbrica de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica para evaluar las exposiciones - Artículos de revistas: - Pérez, A., Del Pino, G. & García, J. (2014). Xeroderma pigmentoso. Breve revisión: de lo molecular a lo clínico. Revista argentina de dermatología - Díaz M., Márquez Y., Martínez J., Briceño I., Benavides E. & Bernal J. (2021). Anemia falciforme: una revisión sobre el genotipo de la enfermedad, haplotipos, diagnóstico y estudios asociados. Revista médica de Chile. - Aquino R., Protzel A., Rivera J., Abarca H., Dueñas M., Nestarez C., Purizaga N. & Diringer B., (2017). Frecuencia de las mutaciones más comunes del gen CFTR en pacientes peruanos con fibrosis quística mediante la técnica ARMS-PCR. Revista peruana de medicina experimental y salud pública. 	
16	4T	<ul style="list-style-type: none"> - Repaso 		Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - I: se realiza la recapitulación de la clase anterior. - D: se solicita la conformación de equipos y se sortea un tema que expondrán. - Cada equipo elabora en <i>genially</i> o <i>canvas</i> con el resumen del tema sorteado. - Se monitorea a cada equipo y orienta sobre los hallazgos obtenidos. - Los equipos exponen y absuelven las preguntas. - C: el docente realiza la retroalimentación. 		<ul style="list-style-type: none"> - Examen presencial de práctica
	8P	<ul style="list-style-type: none"> - Examen Final 			<ul style="list-style-type: none"> - I: el docente da las instrucciones sobre el examen. - D: los estudiantes desarrollan el examen bajo la supervisión del docente. - C: el docente corrige el examen y realiza la retroalimentación. <p>Evaluación Final Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba mixta</p>		