

ÍNDICE

- 1. CONTENIDOS (página 1)**
- 2. TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS (página 3)**
- 3. CUADRO RESUMEN: OBJETIVOS, CONTENIDOS, BLOQUE DE CONTENIDO, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES, COMPETENCIAS CLAVE E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN POR UNIDADES (página 3)**
- 4. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (página 54)**

1. CONTENIDOS.

En el curso de 2º de bachillerato se trabajarán los siguientes contenidos:

Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida

- Bioelementos: clasificación, propiedades y funciones.
- Los enlaces químicos y su importancia en Biología.
- Clasificación de las biomoléculas.
- Biomoléculas inorgánicas: agua, sales minerales y gases (oxígeno, dióxido de carbono, nitrógeno...).
- Fisicoquímica de las dispersiones acuosas: ósmosis, regulación del pH, difusión o diálisis. Importancia en los procesos biológicos.
- Biomoléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Estructura y función.
- Biocatalizadores. Concepto de Enzima. Estructura y naturaleza química. Función y tipos. Cinética enzimática.
- Vitaminas: concepto, clasificación y función. Bioelementos: clasificación, propiedades y funciones.

Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular

- La importancia del progreso tecnológico en la investigación biológica. Del microscopio óptico al microscopio electrónico.
- La célula: unidad estructural, fisiológica y genética. Teoría celular.
- Morfología celular. Organización procariota y eucariota. Células animales y vegetales.
- La célula como sistema complejo integrado. Las estructuras celulares y sus funciones.
- El ciclo celular. La mitosis y la meiosis. Importancia biológica de la meiosis.
- Las membranas biológicas y su función en los procesos de intercambio celular. Tipos de transporte.
- Introducción al metabolismo. Clasificación de los organismos según su tipo de metabolismo.
- Catabolismo y anabolismo. Aspectos energéticos y de regulación.
- Diferencias entre las vías aeróbica y anaeróbica. La respiración celular: significado biológico y orgánulos implicados en el proceso.

- Las fermentaciones, sus aplicaciones y utilidades.
- La fotosíntesis. Localización celular en procariotas y eucariotas. Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Su importancia biológica.
- La quimiosíntesis. Organismos quimiosintéticos y sus aplicaciones.

Bloque 3. Genética y evolución

- La genética molecular. Estudio del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen.
- Replicación del ADN. Etapas y diferencias en eucariotas y procariotas.
- El ARN. Tipos y funciones.
- La expresión de los genes. Transcripción y traducción en procariotas y eucariotas. El código genético.
- Las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos. Mutaciones y cáncer.
- La ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación y aplicación. Organismos modificados genéticamente.
- Proyecto genoma. Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas.
- Genética mendeliana. Teoría cromosómica de la herencia. Determinación del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo.
- Evidencias del proceso evolutivo. Darwinismo y la Teoría Sintética de la evolución.
- Evolución y biodiversidad.

Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología.

- Clasificación de microorganismos. Microorganismos procariotas y eucariotas. Formas acelulares.
- Métodos de estudio de los microorganismos. Esterilización y pasteurización.
- Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.
- Los microorganismos como agentes productores de enfermedades.
- La Biotecnología. Utilización de los microorganismos en los procesos industriales.

Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones

- El sistema inmunitario. Concepto de inmunidad.
- La inmunidad inespecífica y específica. Características. Tipos de inmunidad específica: celular y humoral. Células responsables.
- Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. La memoria inmunológica.
- Antígenos y anticuerpos. Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune.
- Inmunidad natural y artificial. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.
- Disfunciones del sistema inmunitario.
- Sistema inmunitario y cáncer. Producción de anticuerpos monoclonales.
- El trasplante de órganos y los problemas de rechazo. Sistema Nacional de Trasplantes. Reflexión ética sobre la donación de órganos.

2. TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
1ª SEMANA	*	Ud 2	Ud 6	Ud 9	*	Ud 15	# Evaluación	Ud 22	# Evaluación	
2ª SEMANA	*	Ud 3	Ud 7	Ud 10	Ud 12	Ud 16	Ud 19	*		# Evaluación
3ª SEMANA	Ud 1	Ud 4	Ud 8	Ud 11	Ud 13	Ud 17	Ud 20	Ud 23		
4ª SEMANA	Ud 2	Ud 5	# Evaluación	*	Ud 14	Ud 18	Ud 21	Ud 24		*

*Periodo no lectivo.

#Evaluación

1ªEvaluación	2ªEvaluación	3ªEvaluación
1. Bioelementos. Biomoléculas inorgánicas 2. Glúcidos 3. Lípidos 4. Proteínas 5. Ácidos nucleicos 6. Técnicas de estudio de la célula. La membrana celular 7. La célula eucariota: estructuras y orgánulos no membranosos 8. La célula eucariota: orgánulos membranosos	9. La célula eucariota: el núcleo celular 10. División celular 11. La célula procariota 12. Metabolismo y enzimas 13. El catabolismo 14. El anabolismo 15. Fundamentos de genética 16. La base molecular de la herencia 17. La expresión del mensaje genético 18. Ingeniería genética	19. Mutaciones y evolución 20. Microorganismos. Concepto y diversidad 21. Microorganismos. Ecología y sanidad 22. Microorganismos y biotecnología 23. El sistema inmunitario 24. Procesos inmunitarios normales y alterados

Dicha secuenciación no constituye una propuesta cerrada, podremos introducir cambios en función de las características y motivación de los alumnos, del rendimiento académico del grupo, del mayor o menor interés por los temas planteados, del grado de implicación en las actividades propuestas o de las situaciones derivadas de la crisis sanitaria del COVID-19 y cómo esto puede afectar a la prespecialidad de las clases.

3. CUADRO RESUMEN: OBJETIVOS, CONTENIDOS, BLOQUE DE CONTENIDO, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES, COMPETENCIAS CLAVE E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN POR UNIDADES.

A continuación, se recogen a través de varias tablas-resumen los bloques de contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, competencias e instrumentos de evaluación, especificados en el decreto y adaptados a nuestro curso-aula.

Esta información será facilitada a los alumnos/as y familias (de forma resumida) a través de Educamos CLM y, especialmente, a través de la página web del centro:

Unidad 1: BIOELEMENTOS. BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS (Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida)**Objetivos**

- Reconocer los bioelementos mayoritarios y señalar las propiedades que les permiten constituir los compuestos biológicos.
- Identificar los distintos grupos de biomoléculas.
- Describir la estructura química del agua y relacionarla con sus propiedades fisicoquímicas.
- Establecer la relación entre las propiedades del agua y las funciones biológicas que desempeña, enumerando estas últimas.
- Señalar los procesos metabólicos básicos en los que interviene el agua.
- Valorar la importancia biológica del agua para los seres vivos.
- Indicar las diversas formas en que se pueden encontrar las sales minerales en los organismos vivos.
- Identificar las funciones que realizan las sales minerales en los seres vivos.
- Describir los procesos osmóticos y valorar la gran importancia que tienen en los organismos vivos.
- Conocer el proceso de diálisis y establecer las diferencias con la ósmosis.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/ %	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Bioelementos ■ Propiedades de los bioelementos. ■ Clasificación de los bioelementos. Funciones	1. Determinar las propiedades de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.	1.1. Clasifica los bioelementos por su abundancia y relaciona sus propiedades con sus funciones biológicas.	B/ 20	Prueba escrita	CCL CMCCT CAA
Importancia de los enlaces en Biología ■ El enlace covalente. ■ El enlace iónico. ■ El enlace de hidrógeno. ■ Otros enlaces.	2. Conocer los distintos enlaces que se aparecen en las moléculas.	2.1. Identifica y describe los enlaces químicos que permiten la formación de biomoléculas inorgánicas y orgánicas.	A/10	Lab/trabajo	CCL CMCCT CD, CAA
Biomoléculas ■ Los gases. ■ El agua. ■ Las sales minerales. Física química de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis.	3. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.	3.1. Analiza y relaciona la estructura química del agua con sus propiedades y funciones biológicas.	B/35	Prueba escrita	CCL CMCCT CD CAA
		4.1. Distingue las sales minerales disueltas y precipitadas relacionándolas con las funciones que realizan.	I/25	Prueba escrita	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		4.2. Argumenta la importancia del agua y las sales minerales en la homeostasis celular.	I/10	Prueba escrita	

Unidad 2: GLÚCIDOS (Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida)**Objetivos**

- Indicar las características fundamentales de los glúcidos.
- Señalar los criterios de clasificación de los glúcidos y los diferentes grupos existentes.
- Enumerar las propiedades de los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
- Comprender el concepto de estereoisomería y diferenciar enantiomorfos, epímeros y anómeros.
- Citar los ejemplos más representativos de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
- Relacionar la estructura cíclica de pentosas y hexosas en disolución con la estructura lineal correspondiente.
- Explicar la formación del enlace O-glucosídico.
- Describir el sistema de nomenclatura de los disacáridos.
- Clasificar los polisacáridos existentes explicando mediante ejemplos las funciones de los distintos grupos.
- Aplicar los métodos más comunes de identificación de los glúcidos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Características generales y clasificación de los glúcidos	1. Clasificar los diversos grupos de glúcidos establecidos por los distintos criterios.	1.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de glúcidos.	B/20	Examen	CCL,CMCCT CAA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Monosacáridos ■ Propiedades de los monosacáridos. ■ Estereoisomería. ■ Clasificación de los monosacáridos. ■ Estructura de los monosacáridos en disolución. ■ Nomenclaturas de pentosas y hexosas. ■ Moléculas derivadas de los monosacáridos.	2. Manejar correctamente las fórmulas de los monosacáridos, tanto en proyección de Fischer como de Haworth.	2.1. Compara enantiomorfos, epímeros y anómeros; y explica la ciclación de las pentosas y hexosas según el método de proyección de Haworth.	I/35	Examen	CCL CMCCT CD CAA
Enlace O-glucosídico Disacáridos ■ Propiedades de los disacáridos. ■ Nomenclatura. ■ Disacáridos más importantes.	3. Comprender los procesos de condensación e hidrólisis de los glúcidos y formular las reacciones correspondientes.	3.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico.	B/20	Examen	CCL CMCCT CD CAA
Polisacáridos ■ Propiedades de los polisacáridos. ■ Clasificación de los polisacáridos.	4. Describir la función de los principales polisacáridos.	4.1. Detalla la función de los principales polisacáridos y las relaciona con su estructura.	B/15	Examen	CCL CMCCTCD CAA
Métodos de identificación de los glúcidos	5. Describir las pruebas que se emplean con más frecuencia para identificar los glúcidos.	5.1. Diseña y describe experiencias para identificar en muestras biológicas la presencia de distintas biomoléculas orgánicas.	A/10	Lab/trabajo	CMCCTCD CAA CSIEE

Unidad 3: LÍPIDOS (Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida)**Objetivos**

- Describir las características físicas comunes a todos los lípidos.
- Clasificar los lípidos según el criterio más utilizado actualmente.
- Explicar los procesos de saponificación y esterificación aplicándolos a ejemplos concretos de lípidos.
- Conocer las características, las propiedades y la nomenclatura de los ácidos grasos.
- Comprender la relación existente entre la estructura química y las propiedades de los ácidos grasos.
- Describir correctamente la estructura química de los diferentes lípidos saponificables e insaponificables.
- Enumerar las funciones biológicas de los lípidos saponificables e insaponificables.
- Explicar la importancia de algunos lípidos en la constitución de las membranas celulares.
- Citar casos de lípidos con funciones vitamínicas y hormonales.
- Aplicar los métodos habituales de identificación de lípidos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Características generales y clasificación de los lípidos	1. Definir el concepto de lípido haciendo hincapié en el carácter heterogéneo de este grupo de biomoléculas.	1.1. Describe las propiedades físicas que poseen los lípidos.	B/25	Examen	CCL CMCCT CD
Lípidos saponificables I Los ácidos grasos. I Clasificación de los lípidos saponificables.	2. Comprender la importancia de los ácidos grasos como componentes de los lípidos saponificables.	2.1. Explica la estructura y propiedades de los ácidos grasos.	B/30	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA
	3. Conocer la estructura química de los distintos grupos de lípidos saponificables y la función biológica que desempeñan.	3.1. Formula las reacciones de saponificación y esterificación; y describe la composición y propiedades de los distintos grupos de lípidos saponificables.	A/10	Lab/trabajos	CCL CMCCT CD, CAA
Lípidos insaponificables I Terpenos. I Esteroides. I Lípidos eicosanoides. Métodos de identificación de los lípidos	4. Conocer la estructura química de los distintos grupos de lípidos insaponificables	4.1. Explica las funciones y la localización de los diferentes grupos de lípidos insaponificables.	I/35	Examen	CCL CMCCT CD CAA CSIEE

Unidad 4: PROTEÍNAS (Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida)**Objetivos**

- Valorar la importancia biológica de las proteínas.
- Describir la composición y la estructura química de los aminoácidos indicando sus propiedades.
- Clasificar los aminoácidos.
- Analizar la formación del enlace peptídico y su importancia en la constitución de las cadenas proteicas.
- Identificar los diferentes tipos de estructura de las proteínas.
- Describir las propiedades de las proteínas y explicar su importancia biológica.
- Enumerar las funciones biológicas de las proteínas.
- Citar los principales ejemplos de holoproteínas.
- Clasificar las heteroproteínas describiendo cada grupo.
- Aplicar los principales métodos de identificación de las proteínas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Características generales de las proteínas Los aminoácidos ■ Propiedades de los aminoácidos. ■ Nomenclatura y clasificación de los aminoácidos.	1. Formular los aminoácidos y justificar su carácter anfótero y su estereoisomería.	1.1. Explica la estructura de los aminoácidos proteicos y su carácter anfótero y los clasifica.	B/20	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA
El enlace peptídico	2. Comprender la importancia del enlace peptídico.	2.1. Formula la reacción de formación del enlace peptídico.	B/20	Examen	CCL, CMCCT CAA
Estructura de las proteínas ■ Estructura primaria. ■ Estructura secundaria. ■ Estructura terciaria. ■ Estructura cuaternaria.	3. Describir las estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.	3.1. Describe las estructuras de las proteínas.	B/15	Examen	CCL CMCCT CD CAA
Propiedades de las proteínas ■ Solubilidad. ■ Estructura especial. ■ Especificidad.	4. Razonar el proceso de desnaturalización proteica.	4.1. Explica las consecuencias de la desnaturalización.	A/210	Lab/trabajos	CCL CMCCT CD CAA
Funciones y clasificación de las proteínas	5. Conocer la clasificación de las proteínas y señalar los ejemplos más significativos.	5.1. Cita ejemplos de holoproteínas y heteroproteínas con su función correspondiente.	I/35	Examen	CMCCT CD, CAA CSIEE

Unidad 5: ÁCIDOS NUCLEICOS (Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida)**Objetivos**

- Valorar el papel fundamental que desempeñan los ácidos nucleicos en los seres vivos.
- Explicar la estructura general de los ácidos nucleicos.
- Describir la composición y la estructura química de los nucleótidos, así como su nomenclatura.
- Indicar ejemplos de nucleótidos que no forman parte de los ácidos nucleicos y explicar sus funciones biológicas.
- Comprender y describir la formación del enlace nucleotídico.
- Comparar el ADN y el ARN, señalando las semejanzas y las diferencias entre ambos tipos de ácidos nucleicos.
- Describir el modelo de la doble hélice de Watson y Crick, citando los descubrimientos previos que lo hicieron posible. Señalar la importancia de la estructura terciaria en el ADN.
- Identificar los tipos de ARN indicando sus diferencias.
- Relacionar entre sí las funciones de los diversos tipos de ARN para la consecución de la síntesis de proteínas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Importancia de los ácidos nucleicos. Nucleótidos	1. Comprender la constitución de los nucleótidos.	1.1. Formula y nombra nucleósidos y nucleótidos.	B/30	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA
		1.2. Enumera los nucleótidos que poseen acción coenzimática y los relaciona con las vitaminas correspondientes.	A/20	Lab/trabajos	CMCCT CAA
El enlace nucleotídico	2. Describir la constitución del enlace nucleotídico con la formulación química adecuada.	2.1. Comprende y formula el enlace nucleotídico.	B/25	Examen	CCL, CMCCT CAA
Ácidos nucleicos ■ Ácido desoxirribonucleico (ADN). ■ Ácido ribonucleico (ARN).	3. Establecer las semejanzas y las diferencias químicas, estructurales y funcionales del ADN y del ARN.	3.1. Describe el modelo de doble hélice de Watson y Crick.	I/25	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA
		3.2. Explica las funciones de los diversos tipos de ARN señalando la relación entre ellas.	I/10	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA CSIEE

Unidad 6: TÉCNICAS DE ESTUDIO DE LA CÉLULA. LA MEMBRANA CELULAR (Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular)**Objetivos**

- Conocer la teoría celular y la importancia de la célula como unidad funcional en los seres vivos.
- Comprender la utilidad de los métodos de microscopía óptica y electrónica, así como el desarrollo de cultivos celulares y autorradiografía y difracción de rayos X para el estudio de la célula y sus componentes.
- Entender el significado de «unidad estructural de membrana» en las células.
- Identificar los componentes de la membrana plasmática de la célula.
- Conocer las funciones de la membrana plasmática y su relevancia para la viabilidad celular.
- Distinguir los mecanismos de transporte de moléculas a través de la célula.
- Explicar la importancia de los procesos de endocitosis y exocitosis en el intercambio de partículas con el medio externo.
- Identificar distintas diferenciaciones de la membrana celular.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
La célula como unidad funcional	1. Conocer la importancia de la célula como unidad funcional en los seres vivos.	1.1. Reconoce la importancia de la Teoría Celular.	I/5	Examen	CCL CAA
Métodos de investigación en biología celular ■ Microscopía óptica. ■ Microscopía electrónica. ■ Fraccionamiento celular. ■ Técnicas de cultivo. Cultivos celulares ■ Otras técnicas. La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación.	2. Conocer el desarrollo de la investigación en biología a partir de la aparición de las técnicas de microscopía.	2.1 Argumenta la importancia de la microscopía en la evolución de la investigación biológica.	A/5	Lab/trabajo	CCL, CMCCT CSIEE, CAA
		2.2. Explica y compara el microscopio óptico y el electrónico.	I/5	Examen	CCL, CMCCT CSIEE, CAA
	3. Conocer la microscopía electrónica y sus aplicaciones a los estudios de biología celular.	3.1 Detalla métodos de aislamiento de las diferentes biomoléculas.	A/3	Lab/trabajo	CCL, CMCCT CSIEE, CAA
	4. Diferenciar la ultraestructura de las células procariotas y eucariotas.	4.1. Conoce las diferencias estructurales entre células procariotas y eucariotas.	B/10	Examen	CCL CCA
	5. Conocer las aplicaciones de las técnicas de criofractura, difracción de rayos X y autorradiografía.	5.1. Asocia las técnicas de criofractura, difracción de rayos X y autorradiografía con sus aplicaciones.	A/2	Lab/trabajo	CCL, CMCCT CSIEE, CAA
La membrana plasmática como unidad funcional	6. Conocer el concepto de unidad de membrana.	6.1. Reconoce la estructura trilaminar de la membrana común a todos los organismos	B/5	Examen	CCL CAA
Composición de la membrana plasmática ■ Lípidos de membrana. ■ Proteínas de membrana.	7. Comprender la composición lipídica de la membrana.	7.1. Relaciona fosfolípidos, glucolípidos y esteroides con la composición de la membrana.	B/10	Examen	CCL CAA
	8. Determinar la naturaleza de las proteínas de la membrana.	8.1. Distingue proteínas integrales y periféricas, así como su relación con la asimetría de la membrana.	I/5	Examen	CCL CAA
Modelos de membrana	9. Analizar los modelos de membrana.	9.1. Compara los modelos de membrana y explica el modelo del mosaico fluido.	B/5	Examen	CCL CSIEE
Funciones de la membrana celular	10. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.	10.1. Conoce la importancia de la membrana y sus funciones.	B/5	Examen	CCL CSIEE CAA

Transporte de moléculas a través de las membranas ■ Transporte pasivo. ■ Transporte activo.	11. Comprender qué moléculas pueden atravesar libremente la membrana y cuales tienen que utilizar proteínas específicas.	11.1. Describe los tipos de transporte a través de las membranas, explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.	B/10	Examen	CCL CSIEE CAA
	12. Estudiar el transporte activo directo e indirecto.	12.1. Conoce las características del transporte activo acoplado a ATPasas o a simporte o antiporte de moléculas.	B/10	Examen	CCL CSIEE CAA
Endocitosis y exocitosis ■ Proceso de endocitosis. ■ Proceso de exocitosis.	13. Comprender el proceso de endocitosis y su función.	13.1. Expone los procesos de endocitosis.	I/5	Examen	CCL CAA
	14. Definir el proceso de exocitosis, sus tipos y funciones.	14.1. Expone los procesos de exocitosis.	I/5	Examen	CCL CAA
Diferenciaciones de la membrana ■ Microvellosidades. ■ Estereocilios. ■ Invaginaciones. ■ Uniones intercelulares.	15. Conocer la existencia de microvellosidades, estereocilios y las invaginaciones membranales.	15.1. Describe las microvellosidades, los estereocilios y las invaginaciones.	I/5	Examen	CCL CAA
	16. Definir la uniones intercelulares, de adherencia, impermeables y comunicantes.	16.1. Diferencia los tipos de uniones laterales intercelulares.	I/5	Examen	CCL CAA

Unidad 7: LA CÉLULA EUCARIOTA: ESTRUCTURAS Y ORGÁNULOS NO MEMBRANOSOS (Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular)**Objetivos**

- Conocer la estructura de la pared celular vegetal y su composición.
- Explicar la composición y la función del glicocálix en las células animales.
- Comprender la importancia del citoesqueleto en las células eucariotas y distinguir sus principales componentes.
- Explicar la función de los microtúbulos, microfilamentos de actina y filamentos intermedios.
- Distinguir los mecanismos de transporte de moléculas a través de la célula.
- Comprender la interacción de los microtúbulos con otras proteínas en cilios y flagelos y su relación con el movimiento de estos apéndices celulares.
- Entender los principios que regulan los tactismos y tropismos.
- Explicar la estructura, composición y función de los ribosomas en todo tipo de células.
- Conocer diferentes tipos de inclusiones celulares.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Pared celular y glicocálix ■ Pared celular vegetal. ■ Glicocalix.	1. Conocer la composición y estructura de la pared vegetal.	1.1. Conoce la composición y la estructura de pared celular vegetal.	I/15	Examen	CMCCT CAA
	2. Definir la composición y comprender la función del glicocálix en las células animales.	2.1. Define y explica la composición y función del glicocálix.	I/10	Examen	CCL, CMCCT CAA
Citoesqueleto celular ■ Microtúbulos. ■ Microfilamentos de actina. ■ Filamentos intermedios.	3. Conocer la naturaleza y la estructura de los microtúbulos.	3.1. Conoce la composición de los microtúbulos y explica su estructura.	B/15	Examen	CCL CMCCT, CD
		3.2. Conoce y comprende el movimiento ciliar y flagelar.	B/10	Examen	CMCCT
		3.3. Conoce la estructura y función de los microfilamentos de actina.	B/10	Examen	CMCCT
		3.4. Conoce la composición y función de los filamentos intermedios.	B/10	Examen	CCL CMCCT
Taxias o tactismos ■ Quimiotaxis. ■ Fototaxis y fototropismo.	4. Distinguir los principios de la quimiotaxis, la fototaxis y el fototropismo.	4.1. Diferencia los mecanismos de la quimiotaxis, la fototaxis y el fototropismo.	A/10	Trabajo	CMCCT CD CSIEE
Ribosomas	5. Comprender la importancia de los ribosomas en la función celular.	5.1. Reconoce la estructura y función de los ribosomas y las diferencias entre ribosomas procariotas y eucariotas.	B/10	Examen	CMCCT, CCA
Inclusiones citoplasmáticas ■ Inclusiones de reserva. ■ Pigmentos. ■ Inclusiones cristalinas.	6. Enumerar los principales tipos de inclusiones de reserva celulares.	6.1. Identifica diferentes tipos de inclusiones celulares.	I/10	Examen	CMCCT CAA

Unidad 8: LA CÉLULA EUCARIOTA: ORGÁNULOS MEMBRANOSOS (Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular)**Objetivos**

- Entender la interacción de los distintos componentes del sistema de endomembranas.
- Distinguir la naturaleza y función del retículo endoplásmico rugoso y liso.
- Comprender la importancia del complejo de Golgi en la secreción de sustancias hacia el exterior de la célula.
- Explicar la implicación de los lisosomas en los procesos de digestión, autofagia y en la formación de cuerpos multivesiculares.
- Conocer la función de la vacuola vegetal y la vacuola contráctil.
- Explicar la estructura de las mitocondrias y relacionarla con la función mitocondrial.
- Entender las funciones celulares de los peroxisomas.
- Definir los componentes de los cloroplastos y describir qué relación tienen con el metabolismo fotosintético.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Tipos de orgánulos membranosos	1. Enumerar los orgánulos membranosos del sistema de endomembranas y los orgánulos energéticos.	1.1. Enumera los orgánulos del sistema de endomembranas y los relacionados con el metabolismo energético.	B/5	Examen	CMCCT
Retículo endoplásmico ■ Retículo endoplásmico rugoso ■ Retículo endoplásmico liso.	2. Conocer la estructura y función del retículo endoplásmico rugoso y liso.	2.1. Conoce la estructura y función del retículo endoplásmico rugoso y liso.	B/10	Examen	CCL CMCCT CAA CSIEE
Complejo de Golgi	3. Comprender la naturaleza y la función del complejo de Golgi.	3.1. Comprende la estructura y la función del complejo de Golgi.	B/10	Examen	CAA CMCCT, CD
Lisosomas	4. Distinguir los tipos de los lisosomas y conocer su función.	4.1. Diferencia los tipos de lisosomas y conoce su función.	B/10	Examen	CMCCT CAA
Vacuolas	5. Comprender la importancia de la vacuola vegetal y la vacuola contráctil.	5.1. Reconoce la importancia de la vacuola vegetal y la vacuola contráctil.	I/10	Examen	CCL CMCCT
Mitocondrias	6. Comprender la importancia de las mitocondrias en las células eucariotas.	6.1. Conoce la estructura y composición de la mitocondria.	B/10	Examen	CMCCT
		6.2. Relaciona estructura y función mitocondrial.	I/10	Examen	CMCCT CD, CSIEE
		6.3. Identifica la génesis y el origen de las mitocondrias.	A/10	trabajo	CMCCT CCA, CSIEE
Peroxisomas	7. Reconoce la importancia celular de los peroxisomas.	7.1. Identifica diferentes funciones de los peroxisomas.	B/10	Examen	CMCCT
Cloroplastos	8. Distinguir los diferentes componentes de los cloroplastos.	8.1. Diferencia los componentes de los cloroplastos.	I/10	Examen	CMCCT
		8.2. Entiende los procesos metabólicos en el cloroplasto y su génesis.	I/5	Examen	CMCCT CSIEE

Unidad 9: LA CÉLULA EUCARIOTA: EL NÚCLEO CELULAR (Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular)**Objetivos**

- Comprender la importancia del núcleo en las células eucariotas.
- Conocer la estructura del núcleo interfásico.
- Explicar la estructura de la cromatina en el núcleo interfásico.
- Diferenciar los tipos de cromatina en el núcleo interfásico.
- Conocer la función del nucléolo en el núcleo interfásico.
- Explicar la estructura de los cromosomas en el núcleo mitótico.
- Diferenciar los tipos de cromosomas.
- Definir cariotipo y cariograma.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Características generales del núcleo ■ Número. ■ Forma, localización y tamaño.	1. Conocer las características generales del orgánulo.	1.1. Enumera las principales características del núcleo.	B/30	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA
Estructura general del núcleo ■ Núcleo interfásico. ■ Núcleo mitótico.	2. Conocer la estructura del núcleo interfásico.	2.1. Reconoce los componentes de la envoltura nuclear y su importancia.	B/25	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA
		2.2. Comprende la estructura y grado de empaquetamiento de la cromatina.	A/10	Trabajo/lab	CCL, CMCCT CD, CAA
		2.3. Reconoce la función del nucléolo.	I/10	Examen	
	3. Conocer las estructuras del núcleo mitótico.	3.1. Diferencia los tipos de cromosomas y los conceptos de cariotipo y cariograma.	I/25	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA CSIEE

Unidad 10: DIVISIÓN CELULAR (Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular)**Objetivos**

- Comprender el significado de las distintas fases del ciclo celular y su control.
- Analizar los procesos que tienen lugar en cada una de las fases de la mitosis.
- Entender el papel del huso mitótico y los elementos microtubulares en el desarrollo de la mitosis.
- Analizar los acontecimientos que se producen durante la citocinesis en las células animales y vegetales.
- Reconocer las etapas de la profase de la primera división meiótica y su importancia para el intercambio de información genética entre cromosomas homólogos.
- Valorar las consecuencias de las dos divisiones meióticas.
- Comprender la relación entre la meiosis y la reproducción sexual.
- Entender cómo se genera la variabilidad genética en la reproducción sexual.
- Conocer los tipos de ciclos biológicos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Ciclo celular	1. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.	1.1. Enumera y expresa las fases del ciclo celular e identifica los principales procesos que ocurren en cada una ellas.	B/20	Examen	CCL CMCCT
	2. Comprender el control del ciclo celular.	2.1. Conoce los factores que intervienen en el control del ciclo celular.	I/3	Examen	CMCCT, CD CAA, CSIEE
División mitótica ■ Mitosis.	3. Conocer el concepto y los tipos de mitosis.	3.1. Reconoce la mitosis y sus tipos.	I/2	Examen	CCL CMCCT

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
■ Citocinesis.	4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.	4.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis describiendo los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.	I/3	Examen	CMCCT CD
		4.2. Reconoce los componentes y la función del huso mitótico.	I/2	Examen	CMCCT
	5. Identificar los procesos de citocinesis en células animales y vegetales.	5.1 Diferencia los procesos de citocinesis en células animales y vegetales.	I/5	Examen	CCL CMCCT
División meiótica ■ Primera división meiótica. ■ Segunda división meiótica. ■ Meiosis y reproducción sexual. ■ Ciclos biológicos.	6. Comprender el concepto de meiosis y su importancia biológica.	6.1. Conoce el concepto y la importancia de la meiosis.	I/5	Examen	CMCCT CD
	7. Diferenciar las distintas fases de la meiosis.	7.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la meiosis describiendo los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.	A/5	Lab /trabajo	CMCCT CAA
		7.2. Distingue los procesos característicos de las diferentes etapas de la profase meiótica.	I/3	Examen	CMCCT CAA
		7.3. Conoce las fases de la primera división meiótica.	I/2	Examen	CCL, CMCCT
		7.4. Identifica las fases de la segunda división meiótica.	I/5	Examen	CMCCT
	8. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.	8.1. Analiza la relación de la meiosis con la reproducción sexual, la variabilidad genética y la evolución de las especies.	I/5	Examen	CCL CMCCT CSIEE
	9. Conocer los tipos de ciclos biológicos.	9.1. Reconoce los diferentes tipos de ciclos biológicos.	A/5	Trabajo/lab	CMCCT
		9.2. Argumenta las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.	B/25	Examen	CMCCT

Unidad 11: LA CÉLULA PROCARIOTA (Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular)**Objetivos**

- Enumerar las características estructurales de las células procariotas.
- Explicar la estructura y la función celular de las paredes celulares en las células procariotas.
- Comprender la estructura y la composición del peptidoglicano de la pared bacteriana y diferenciar la estructura de la pared de las bacterias gram positivas y gram negativas.
- Valorar el papel de la pared celular procariota en la conservación de la integridad de la célula y en la regulación del intercambio con el medio externo.
- Conocer la naturaleza y la función de las cápsulas y capas mucosas en las bacterias.
- Explicar la localización del material genético en la célula procariota y las diferencias con la célula eucariota en cuanto a su composición y estructura.
- Describir los distintos tipos de apéndices externos y su función, especialmente en relación con el movimiento.
- Comparar las características de la célula procariota con las de mitocondrias y cloroplastos en las células eucariotas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Características generales de la célula procariota	1. Establecer las diferencias entre células procariota y eucariota y células animal y vegetal.	1.1. Compara las diferentes organizaciones celulares identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.	B/35	Examen	CCL CMCCT CD, CAA
La pared celular procariota ■ Composición y estructura de la pared. ■ Función de la pared Celular.	2. Distinguir los tipos de pared celular.	2.1. Reconoce los componentes y la estructura de la pared celular de bacterias gram positivas y gram negativas.	I/10	Examen	CCL CMCCT
	3. Comprender la función de la pared celular procariota.	3.1. Conoce funciones de la pared procariota.	B/20	Examen	CMCCT CD
Las envueltas externas ■ Función de las envueltas externas.	4. Conocer los tipos de envueltas externas y su función.	4.1. Reconoce las envueltas externas y su función.	A/10	Trabajo/lab	CMCCT CAA
El citoplasma	5. Enumerar las diferencias entre los ribosomas e inclusiones procariotas.	5.1. Diferencia los ribosomas e inclusiones de células procariotas.	I/10	Examen	CMCCT
El nucleóide	6. Conocer los componentes del nucleóide.	6.1. Conoce los componentes del nucleóide y su estructura.	I/5	Examen	CCL CMCCT, CD
Apéndices externos ■ Flagelos. ■ Fimbrias y pelos.	7. Conocer la estructura, composición y distribución de los flagelos en procariotas.	7.1. Relaciona la estructura y composición de los flagelos con su función.	I/5	Examen	CMCCT CAA, CSIEE
	8. Distinguir la estructura y función de fimbrias y pelos.	8.1. Reconoce los diferentes tipos apéndices externos no implicados en el movimiento.	I/5	Examen	CCL CMCCT

Unidad 12: METABOLISMO Y ENZIMAS (Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular)**Objetivos**

- Explicar el concepto de biocatalizador.
- Valorar la importancia biológica de los biocatalizadores.
- Conocer la composición química de las enzimas, diferenciando claramente la parte proteica y la no proteica.
- Describir el mecanismo de las reacciones enzimáticas y comentar cada etapa.
- Enumerar las propiedades de las enzimas.
- Aplicar los conocimientos de cinética enzimática a la comprensión de la regulación metabólica.
- Enumerar los factores que influyen en la velocidad de las reacciones enzimáticas.
- Describir los mecanismos de regulación de la actividad enzimática.
- Conocer la nomenclatura y la clasificación de las enzimas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Características de las reacciones metabólicas Enzimas ■ Las vitaminas. ■ Propiedades de las enzimas. ■ Mecanismo de las reacciones enzimáticas.	1. Comprender los conceptos de metabolismo, enzima y vitamina.	1.1. Conoce los componentes de una enzima señalando las funciones de cada uno.	B/20	Examen	CCL CMCCT
		1.2. Explica las propiedades de las enzimas y los mecanismos de las reacciones enzimáticas.	B/20	Examen	CMCCT CD, CAA
	2. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.	2.1. Define vitaminas y las clasifica según su naturaleza química y asocia su modo de acción con su función y con las enfermedades que previenen.	B/15	Examen	CCL CMCCT CD CAA
Cinética enzimática	3. Esquematizar las fases de la acción enzimática.	3.1. Resuelve cuestiones relacionadas con la cinética enzimática.	A/10	Trabajos	CCL, CMCCT CAA, CSIEE
Factores que influyen en la velocidad de las reacciones enzimáticas	4. Comprender la forma en que se regula la actividad enzimática.	4.1. Expone la cinética enzimática y los factores que la determinan.	I/10	Examen	CMCCT
Mecanismos para aumentar la eficacia enzimática	5. Describir los mecanismos para aumentar la eficacia enzimática.	5.1. Indica los mecanismos que hacen posible una acción enzimática eficaz.	I/10	Examen	CMCCT CD
Regulación de la actividad enzimática ■ Activación enzimática. ■ Inhibición enzimática. ■ Alosteroismo.	6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.	6.1. Explica el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores y relaciona sus propiedades con su función.	I/10	Examen	CCL CMCCT CAA CD
Nomenclatura y clasificación de las enzimas	7. Reconocer cómo se nombran y clasifican las enzimas.	7.1. Describe cómo se nombran las enzimas.	I/5	Examen	CMCCT CAA

Unidad 13: EL CATABOLISMO (Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular)**Objetivos**

- Entender el catabolismo como el conjunto de procesos destinados a suministrar a la célula todo lo necesario para la biosíntesis y el crecimiento celular: precursores metabólicos, energía en forma de ATP y poder reductor.
- Conocer las rutas catabólicas fundamentales de los glúcidos.
- Describir conceptos energéticos básicos implicados en la obtención de ATP y relacionarlos con los conceptos de oxidación- reducción.
- Diferenciar las dos formas de obtención de ATP en las rutas catabólicas: fosforilación a nivel de sustrato y fosforilación oxidativa.
- Describir el ciclo de Krebs, explicando las oxidaciones que tienen lugar en cada fase y su conexión con la fosforilación oxidativa.
- Resaltar la importancia del ciclo de Krebs en el conjunto del catabolismo.
- Exponer la hipótesis quimiosmótica de obtención de ATP, como base de la fosforilación oxidativa.
- Destacar la función clave de la mitocondria en la respiración, y relacionar su estructura y su función.
- Explicar el concepto de fermentación y aplicarlo a las fermentaciones de glúcidos, describiendo las fermentaciones láctica y alcohólica.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
El catabolismo El catabolismo de los glúcidos	1. Comprender el metabolismo como proceso global. Analizar la relación energética y molecular entre catabolismo y anabolismo.	1.1. Define metabolismo y describe la relación entre los procesos catabólicos y anabólicos, así como los intercambios energéticos que se establecen entre ellos.	B/5	Examen	CMCCT CAA
Glucólisis	2. Valorar la importancia de la glucólisis en el catabolismo de la glucosa.	2.1. Describe las diferentes etapas de la glucólisis y valora su rendimiento energético.	B/10	Examen	CCL, CMCCT CAA
La respiración aerobia ■ Formación del acetyl-CoA. ■ Ciclo de Krebs o de los ácidos tricarboxílicos. ■ Fosforilación oxidativa. ■ Rendimiento energético de la respiración aerobia.	3. Describir detalladamente las fases de la respiración celular y las fermentaciones, indicando su localización, los productos iniciales y finales y su rendimiento energético.	3.1. Localiza y describe las etapas de los procesos respiratorios y las enzimas y moléculas implicadas.	B/20	Examen	CMCCT CAA CD
		3.2. Explica las etapas de la fosforilación oxidativa, describiendo el mecanismo de funcionamiento de las cadenas transportadoras de electrones de la mitocondria y su función en la obtención de ATP.	I/15	Examen	CMCCT CAA CD
Las fermentaciones	4. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia y resaltar la importancia de las fermentaciones en la industria.	4.1. Localiza y describe las etapas de las fermentaciones y las enzimas y moléculas implicadas.	A/10	Trabajos	CMCCT CD CSIEE
		4.2. Compara las vías aeróbicas y anaeróbicas.	B/20	Examen	CMCCT CD, CSIEE
		4.3. Argumenta la importancia de las fermentaciones en procesos industriales.	I/20	Examen	CMCCT CD, CSIEE

Unidad 14: EL ANABOLISMO (Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular)**Objetivos**

- Exponer algunas ideas básicas sobre la nutrición.
- Definir el anabolismo como el conjunto de procesos biosintéticos necesarios para producir los componentes celulares.
- Considerar los procesos biosintéticos, desde un aspecto termo- dinámico, como un tipo de reacciones bioquímicas que necesitan aporte energético y que, por tanto, no se dan nunca de forma espontánea.
- Describir el carácter reductor del anabolismo, y poner de manifiesto la necesidad de poder reductor para las reacciones anabólicas.
- Diferenciar las dos fases de la fotosíntesis: la fase luminosa y la fase oscura.
- Analizar las semejanzas y las diferencias entre la fosforilación oxidativa y la fotofosforilación.
- Estudiar el ciclo de Calvin como un proceso anabólico de los organismos autótrofos, que consiste en la biosíntesis de hexosas a partir de CO₂.
- Analizar los factores que influyen en la fotosíntesis.
- Describir la quimiolitotrofía y los grupos más importantes de bacterias quimioautótrofas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Tipos de nutrición El anabolismo	1. Conocer la clasificación de los organismos según su metabolismo.	1.1. Explica la clasificación metabólica de los organismos.	I/10	Examen	CMCCT CD CAA
La fotosíntesis ■ Fase lumínica. ■ Fase oscura. ■ Resumen de la fotosíntesis. ■ Síntesis de compuestos nitrogenados. ■ Factores que influyen en la fotosíntesis.	2. Conocer el proceso de fotosíntesis en distintos organismos. Diferenciar las fases en las que se divide y su localización.	2.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.	I/10	Examen	CMCCT
		2.2. Justifica la importancia biológica de la fotosíntesis.	B/25	Examen	CMCCT
		2.3. Describe las fases de la fotosíntesis y localiza los procesos que tienen lugar.	B/30	Examen	CMCCT, CAA, CD CSIEE
		2.4. Conoce cuáles son las etapas más importantes del ciclo de Calvin y los factores que influyen en la fotosíntesis.	A/10	Trabajos	CMCCT CAA CD
La quimiosíntesis	3. Conocer la quimiosíntesis y los organismos que la realizan valorando su importancia.	3.1. Define el proceso de quimiosíntesis y razona el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.	I/15	Examen	CMCCT CD

Unidad 15: FUNDAMENTOS DE GENÉTICA (Bloque 3. Genética y evolución)**Objetivos**

- Describir con claridad los experimentos de Mendel.
- Interpretar correctamente las leyes de Mendel.
- Enunciar la teoría cromosómica de la herencia.
- Comprender los conceptos de ligamiento y recombinación.
- Describir los principales mecanismos de determinación genética del sexo.
- Resolver correctamente problemas sencillos de genética mendeliana.
- Interpretar algunos casos de mendelismo complejo.
- Comprender las diferencias entre la transmisión de los caracteres autonómicos y los ligados al sexo.
- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre la herencia ligada al sexo en algunos problemas sencillos.
- Interpretar árboles genealógicos familiares.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Terminología empleada en genética. Los experimentos de Mendel	1. Definir correctamente los principales conceptos de la genética clásica.	1.1. Diferencia y explica los conceptos fundamentales de la genética clásica.	I/15	Examen	CMCCT CAA CD
Formulación actual de las leyes de Mendel ■ Primera ley. ■ Segunda ley. ■ Tercera ley. Mendelismo complejo.	2. Formular los principios de la Genética mendeliana aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas.	2.1. Enuncia y aplica las Leyes de Mendel para la resolución de problemas de transmisión de caracteres autosómicos.	B/20	Examen	CCL CMCCT CD
		2.2. Enumera los principales casos de mendelismo complejo dando una explicación razonada de cada uno.	B/20	Examen	CMCCT CD
Teoría cromosómica de la herencia ■ Ligamiento y recombinación.	3. Describir la teoría cromosómica de la herencia.	3.1. Explica las excepciones a la tercera ley de Mendel, basándose en la teoría cromosómica de la herencia y define con claridad ligamiento y recombinación.	I/20	Examen	CCL CMCCT CAA CSIEE
Determinación del sexo ■ Transmisión del sexo en animales. ■ Transmisión del sexo en plantas. ■ Determinación no genética del sexo.	4. Hacer una clasificación completa de los diferentes mecanismos de determinación del sexo.	4.1. Enumera y describe los diferentes mecanismos de determinación del sexo.	A/10	Trabajos	CMCCT CAA
Herencia ligada al sexo ■ Ligamiento con el cromosoma X. ■ Ligamiento con el cromosoma Y. Herencia influida por el sexo	5. Describir los mecanismos de transmisión de los caracteres ligados al sexo.	5.1. Enuncia y aplica las Leyes de Mendel para la resolución de problemas de transmisión de caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.	B/15	Examen	CCL CMCCT CD

Unidad 16: LA BASE MOLECULAR DE LA HERENCIA (Bloque 3. Genética y evolución)**Objetivos**

- Comprender el funcionamiento del material genético.
- Enumerar los hitos principales en el descubrimiento del ADN como molécula portadora de la información genética.
- Conocer las diferencias existentes en la organización del material genético entre procariotas y eucariotas.
- Comprender la importancia del experimento de Meselson y Stahl en la demostración de la hipótesis de la replicación semiconservativa.
- Describir las diferentes etapas del proceso de replicación.
- Explicar el papel de las enzimas que intervienen en la replicación.
- Valorar la necesidad de corregir los errores producidos durante la replicación y conocer la forma en que esta acción se lleva a cabo.
- Señalar las diferencias existentes en la replicación entre células procariotas y eucariotas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
El ADN como molécula portadora de la información genética	1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.	1.1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.	B/30	Examen	CMCCT CAA CD
Replicación del ADN ■ Mecanismo de la replicación. ■ Corrección de errores.	2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.	2.1. Describe los experimentos que confirmaron la validez de la hipótesis semiconservativa.	I/35	Examen	CCL CMCCT CD
		2.2. Expone el proceso de la replicación del ADN e identifica los enzimas implicados en ella, diferenciando las etapas en procariotas y eucariotas.	B/25	Examen	CMCCT CD CAA
	3. Describir el proceso de corrección de errores postreplicativo.	3.1. Conoce como se lleva a cabo el proceso de corrección de errores.	A/10	Trabajos	CCL CMCCT CAA

Unidad 17: LA EXPRESIÓN DEL MENSAJE GENÉTICO (Bloque 3. Genética y evolución)**Objetivos**

- Describir en qué consiste la expresión del mensaje genético a partir del dogma central de la biología molecular.
- Explicar el proceso de la transcripción y señalar las diferencias que presenta en las células procariotas y en las eucariotas.
- Definir el concepto de código genético y comentar sus características.
- Describir el proceso de traducción en las células procariotas.
- Valorar la relación existente entre la secuencia de bases nitrogenadas del ARNm y la secuencia de aminoácidos de la proteína codificada.
- Comprender el papel que cada tipo de ARN desempeña en la biosíntesis de proteínas.
- Enumerar las peculiaridades del proceso de traducción en las células eucariotas.
- Valorar la necesidad de la regulación de la expresión génica.
- Describir el modelo del operón.
- Explicar los mecanismos de regulación de la expresión génica en eucariotas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
El dogma central de la biología molecular	1. Comprender el dogma central de la Biología molecular.	1.1. Explica en qué consiste el dogma central de la Biología.	B/15	Examen	CMCCT
Transcripción ■ Transcripción en células procariotas. ■ Transcripción en células eucariotas.	2. Elaborar e interpretar esquemas de la transcripción.	2.1. Interpreta y explica esquemas de la transcripción.	B/20	Examen	CCL, CMCCT CAA, CSIEE
		2.2. Identifica y distingue los enzimas principales que intervienen en los procesos de transcripción.	I/10	Examen	CCL, CMCCT CAA, CSIEE
El código genético	3. Describir las características del código genético.	3.1. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.	I/5	Examen	CMCCT, CCL CAA
		3.2. Analiza las características fundamentales del código genético.	I/10	Examen	CMCCT, CCL CAA
Traducción ■ La traducción en células eucariotas.	4. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.	4.1. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.	B/20	Examen	CMCCT, CCL CAA
		4.2. Identifica y distingue los enzimas principales que intervienen en los procesos de traducción.	I/10	Examen	CMCCT, CCL CAA
	5. Determinar las características y funciones de los ARN.	5.1. Expone los procesos de traducción diferenciando los tipos de ARN y la función de cada uno de ellos.	A/5	Trabajos	CMCCT CCL CAA
Regulación de la expresión génica ■ Regulación en procariotas. ■ Regulación en eucariotas.	6. Justificar la necesidad de un proceso de regulación de la expresión génica y conocer la forma de realizarlo.	6.1. Explica el proceso de regulación en las células procariotas según el modelo del operón, describiendo los genes que participan en él y los sistemas inducible y represible.	A/5	Trabajos	CMCCT CCL CAA

Unidad 18: INGENIERÍA GENÉTICA (Bloque 3. Genética y evolución)**Objetivos**

- Describir las bases y fundamentos de la tecnología del ADN recombinante.
- Relacionar la tecnología del ADN recombinante con sus aplicaciones en la ingeniería genética.
- Describir la clonación de genes en bacterias y en células eucariotas.
- Conocer las principales técnicas de secuenciación de ácidos nucleicos.
- Explicar la técnica de la PCR y sus aplicaciones.
- Exponer brevemente los objetivos y logros del Proyecto Genoma Humano.
- Explicar el enorme potencial tecnológico surgido de la incorporación de la tecnología del ADN recombinante a la biotecnología.
- Reconocer algunas de las aplicaciones de la ingeniería genética en diferentes campos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Técnicas de manipulación del ADN ■ Hibridación de ácidos nucleicos. ■ Reacción en cadena de la polimerasa. ■ Métodos de secuenciación del ADN. ■ Proyecto Genoma Humano.	1. Analizar la importancia de la PCR.	1.1. Comprende la importancia de la PCR.	I/10	Examen	CMCCT CD, CAA
	2. Conocer los métodos de secuenciación.	2.1. Diferencia entre los métodos de secuenciación.	I/10	Examen	CMCCT CD
	3. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.	3.1. Informa de los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y de su influencia en los nuevos tratamientos y valora las implicaciones éticas y sociales.	A/10	Trabajos	CMCCT CSC
Mutagénesis dirigida	4. Explicar el concepto de mutagénesis dirigida.	4.1. Conoce las aplicaciones de la mutagénesis dirigida.	I/5	Examen	CMCCT CD
Tecnología del ADN recombinante ■ Generación de fragmentos de ADN. Endonucleasas de restricción. ■ Unión del ADN recombinante a vectores de clonación. ■ Introducción en un organismo hospedador. ■ Selección de las células clonadas y expresión de los genes exógenos en el hospedador.	5. Conocer los principios de las tecnologías del ADN recombinante.	5.1. Explica las diferentes fases de clonación del ADN.	I/10	Examen	CCL, CMCCT CD CAA CSC
Aplicaciones. Ingeniería genética y biotecnología.	6. Conocer los avances y las aplicaciones de la ingeniería genética.	6.1. Resume las técnicas utilizadas en ingeniería genética y describe sus aplicaciones en diferentes campos.	B/55	Examen	CCL CMCCT CAA CSC

Unidad 19: MUTACIONES Y EVOLUCIÓN (Bloque 3. Genética y evolución)**Objetivos**

- Definir el concepto de mutación.
- Clasificar las mutaciones según diversos criterios.
- Describir los distintos tipos de mutaciones génicas, cromosómicas y genómicas e indicar sus causas.
- Razonar sobre los efectos de los agentes mutagénicos físicos y químicos citando ejemplos de estos.
- Conocer la relación existente entre las mutaciones y el cáncer.
- Comprender y explicar la importancia de las mutaciones en los procesos evolutivos.
- Conocer las pruebas que apoyan la existencia del proceso evolutivo.
- Razonar los fundamentos de la teoría evolutiva actual.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Las mutaciones ■ Mutaciones génicas o puntuales. ■ Mutaciones cromosómicas. ■ Mutaciones genómicas o numéricas.	1. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos.	1.1. Define y analiza el concepto de mutación.	B/15	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA CSIEE
Agentes mutagénicos ■ Agentes mutagénicos físicos. ■ Agentes mutagénicos químicos.		1.2. Clasifica las mutaciones e identifica los agentes mutagénicos más frecuentes.	B/20	Examen	CCL CMCCT

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
■ Agentes mutagénicos biológicos. Mutaciones y cáncer	2. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.	2.1. Explica la relación entre mutación y cáncer determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.	B/20	Examen	CCL CMCCT
La evolución biológica Mutaciones y evolución Pruebas de la evolución	3. Identificar las evidencias del proceso evolutivo.	3.1. Expone y razona argumentos a favor del hecho evolutivo.	I/5	Examen	CMCCT CAA
Las teorías evolutivas ■ Darwinismo. ■ Neodarwinismo: la teoría sintética. ■ Otras teorías. La genética de las poblaciones ■ Modelo de Hardy-Weinberg.	4. Reconocer y distinguir los principios del Darwinismo y de la Teoría Sintética.	4.1. Compara los principios del Darwinismo y de la Teoría Sintética.	I/10	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA
	5. Determinar los mecanismos por los que evoluciona la composición genética de las poblaciones (selección natural, mutación, migración, deriva genética, endogamia...).	5.1. Enumera y explica los factores que influyen en las frecuencias génicas dentro de las poblaciones.	I/10	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA
		5.2. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.	A/10	Trabajos	CCL, CMCCT CD, CAA
El resultado del proceso evolutivo ■ La formación de nuevas especies. ■ La biodiversidad.	6. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación en la evolución de las especies.	6.1. Argumenta sobre la importancia de la mutación y recombinación para la evolución de las especies.	I/10	Examen	CAA CCL CSIEE
	7. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.	7.1. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.	I/5	Examen	CAA CCL CSIEE

Unidad 20: MICROORGANISMOS: CONCEPTO Y DIVERSIDAD (Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología)**Objetivos**

- Entender el concepto de microorganismo y los distintos grupos conocidos.
- Comprender las relaciones evolutivas entre los microorganismos y otros seres vivos.
- Describir las principales técnicas de manipulación de los microorganismos: cultivo, aislamiento, observación y esterilización.
- Conocer las bacterias y sus características metabólicas y genéticas.
- Valorar las características diferenciales de las bacterias gram positivas, gram negativas y arqueas.
- Diferenciar los grupos protistas dentro del mundo microbiano y conocer sus principales características.
- Asimilar las características de organización de los hongos y sus mecanismos de reproducción.
- Conocer diferentes grupos de hongos.
- Conocer la estructura y composición de los virus.
- Comprender las distintas etapas del ciclo lítico y los mecanismos de entrada, replicación de los componentes virales y salida del hospedador.
- Diferenciar entre los ciclos lítico y lisogénico en virus bacterianos.
- Comprender los distintos tipos de infección de virus animales y vegetales en las células hospedadoras.
- Conocer la existencia de partículas infectivas más simples que los virus: viroides y priones.
- Contrastar las teorías propuestas sobre el origen de los virus.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Evolución histórica de la microbiología ■ Controversia sobre la generación espontánea. ■ Desarrollo de la Microbiología.	1. Conocer la evolución histórica de la microbiología.	1.1. Conoce el principio histórico de la microbiología.	I/3	Examen	CCL, CMCCT CAA, CSIEE
		1.2. Discute la controversia de la generación espontánea.	I/2	Examen	CCL, CMCCT CSIEE
Diversidad microbiana y metodología de estudio ■ Relación de los microorganismos con otros seres vivos. ■ Métodos de estudio de los microorganismos. ■ Procariotas. ■ Protistas. ■ Hongos.	2. Diferenciar los tipos de microorganismos en función de sus características estructurales y funcionales.	2.1. Conoce las relaciones evolutivas de los microorganismos con otros seres vivos.	I/5	Examen	CMCCT CAA, CSIEE
		2.2. Clasifica los microorganismos atendiendo a sus características estructurales y funcionales.	B/30	Examen	CMCCT
	3. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.	3.1. Conoce las características generales de los procariotas e identifica diferentes tipos de bacterias gram negativa, gram positivas y arqueas.	I/3	Examen	CAA CCL
		3.2. Analiza la estructura y composición de los protistas, relacionándolas con su función.	I/5	Examen	CCA CCL
		3.3. Analiza la estructura y composición de los hongos, relacionándolas con su función.	I/2	Examen	CCL CAA
	4. Identificar los métodos de aislamiento y cultivo de los microorganismos.	4.1. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.	B/25	Examen	CMCCT
Los virus ■ Estructura y composición de los virus. ■ Ciclo de multiplicación vírica. ■ Virus de procariotas. ■ Virus de animales y vegetales.	5. Diferenciar las formas acelulares en función de sus características estructurales y funcionales.	5.1. Indica las características estructurales y funcionales de las formas acelulares.	I/5	Examen	CAA, CCL CSIEE
		5.2. Identifica las diferentes etapas de la multiplicación viral.	I/5	Examen	CCL CAA
		5.3. Conoce los bacteriófagos y distingue en ellos los ciclos lítico y lisogénico.	I/5	Examen	CCL CAA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
■ Partículas subvirales: viroides y priones. ■ Origen de los virus. ■ Métodos de estudio de los virus.		5.4. Reconoce los tipos de infección producida por los virus animales y vegetales, así como la relación de los virus con el cáncer.	A/3	Trabajo	CCL CAA
		5.5. Conoce la naturaleza de viroides y priones.	A/2	Trabajo	CCL CAA
		5.6. Propone diferentes teorías sobre el origen de los virus.	A/3	Trabajo	CCL, CAA CSIEE
		5.7. Identifica diferentes técnicas de estudio de los virus.	A/2	Trabajo	CCL, CAA CMCCT

Unidad 21: MICROORGANISMOS. ECOLOGÍA Y SANIDAD (Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología)**Objetivos**

- Conocer la participación de los microorganismos en el ciclo de la materia y la energía y los componentes de las cadenas tróficas.
- Valorar la incidencia de los microorganismos en el ciclo del carbono, tanto en la fase aeróbica como en la anaeróbica.
- Establecer los grupos de microorganismos que participan en el ciclo del nitrógeno y del azufre, particularmente aquellos cuyas actividades son únicas entre los seres vivos.
- Determinar las consecuencias de la contaminación sobre el ecosistema equilibrado.
- Comprender los conceptos de parásito, patógeno, patogenicidad, virulencia e infección.
- Diferenciar entre microbiota normal y patológica.
- Establecer los modos de transmisión y los mecanismos de entrada de los microorganismos patógenos en el hospedador.
- Conocer los distintos mecanismos de patogenicidad de los microorganismos y su importancia para el desarrollo de la enfermedad.
- Distinguir las enfermedades esporádicas de las epidemias o pandemias y conocer diferentes tipos de enfermedades producidas por microorganismos.
- Conocer la naturaleza y la aplicación de distintos agentes quimioterapéuticos, especialmente los antibióticos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Microorganismos y medio ambiente ■ Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. ■ Control ambiental: el ecosistema equilibrado.	1. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	1.1. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.	B/30	Examen	CCL CMCCT CAA
		1.2. Conoce los efectos de la contaminación y las medidas de control ambiental.	I/20	Examen	CCL CMCCT CAA
Los microorganismos como agentes beneficiosos o perjudiciales para la salud ■ Microbiota normal. ■ Los microorganismos como agentes patógenos.	2. Conocer los aspectos positivos y negativos de los microorganismos respecto a la salud.	2.1. Comprende el concepto de microbiota normal del organismo.	I/15	Examen	CCL CMCCT CD, CAA
		2.2. Identifica los mecanismos de entrada en el hospedador de los microorganismos patógenos, y los factores que influyen en su virulencia.	B/25	Examen	CMCCT CSC
Enfermedades producidas por microorganismos ■ Control de las enfermedades producidas por microorganismos. ■ Análogos de factores de crecimiento: Sulfamidas. ■ Antibióticos. ■ Antivirales. ■ Antifúngicos y antiparasitarios. ■ Resistencia a agentes quimioterapéuticos.	3. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos.	3.1. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.	A/5	Trabajo	CCL CMCCT CD CAA
		3.2. Identifica distintos tipos de agentes quimioterapéuticos y sus mecanismos de acción.	A/5	Trabajo	CCL CMCCT CAA CSIEE

Unidad 22: MICROORGANISMOS Y BIOTECNOLOGÍA (Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología)**Objetivos**

- Definir el término biotecnología y sus tipos.
- Comprender la evolución histórica del concepto de biotecnología.
- Explicar la importancia de los microorganismos en las biotecnologías tradicionales.
- Exponer el ámbito de aplicación de la biotecnología clásica.
- Describir la metodología tradicional en las industrias biotecnológicas del sector alimentario y farmacéutico.
- Analizar la importancia de la biotecnología y de las actividades microbianas en la conservación del medio ambiente mediante los procesos de reciclaje, biorremediación y eliminación de residuos urbanos e industriales.
- Describir diferentes tipos de industrias que utilizan seres vivos como agentes activos de la producción.
- Conocer y comparar los distintos tipos de seres vivos y las diferentes metodologías tradicionales utilizadas habitualmente en las industrias farmacéuticas, químicas y agropecuarias.
- Exponer las diversas vías de aprovechamiento de las actividades microbianas en el contexto de la conservación del medio ambiente.
- Apreciar los enormes beneficios que la Humanidad ha obtenido empleando seres vivos, en ocasiones de forma empírica, en procesos artesanales o industriales.
- Valorar los beneficios que los microorganismos pueden aportar para la conservación del medio ambiente.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Concepto y tipos de biotecnología	1. Estudiar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.	1.1. Comprende el término de biotecnología e identifica los tipos.	I/20	Examen	CAA CCL CMCCT
Microbiología Industrial ■ Industrias alimentarias. Pasteurización ■ Industrias químicas. ■ Industrias farmacéuticas. ■ Producción microbiana de enzimas.	2. Conocer las técnicas de esterilización y pasteurización.	2.1. Explica las técnicas de esterilización y pasteurización.	B/25	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA
	3. Reconocer algunas industrias químicas y farmacéuticas.	3.1. Comprende los conceptos relacionados con las industrias químicas y farmacéuticas.	B/15	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA
	4. Identificar enzimas de origen microbiano fabricadas industrialmente.	4.1. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.	B/15	Examen	CMCCT CSC
Biotechnología aplicada a la agricultura ■ Plantas transgénicas. ■ Producción de biofertilizantes. ■ Producción de insecticidas biológicos.	5. Analizar estrategias microbianas en la producción de plantas transgénicas, biofertilizantes e insecticidas biológicos.	5.1. Comprende las ventajas del uso de las técnicas biotecnológicas aplicadas a la agricultura.	I/15	Examen	CMCCT CD CAA CSC
Biotechnología ambiental ■ Biorremediación. ■ Eliminación de residuos. ■ Microbiología y obtención de recursos.	6. Conocer estrategias microbianas para el cuidado del medioambiente.	6.1. Investiga las aplicaciones de los microorganismos en la biotecnología justificando su importancia en distintos campos.	A/10	Trabajo	CCL CMCCT CD CSC CSIEE

Unidad 23: EL SISTEMA INMUNITARIO (Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones)

Objetivos

- Comprender los conceptos de antígeno e inmunidad.
- Explicar los diferentes tipos de defensas inmunitarias del organismo.
- Enumerar las barreras pasivas.
- Describir las defensas inespecíficas, estableciendo la relación entre ellas y con las específicas.
- Conocer el papel fundamental de los fagocitos en las defensas inespecíficas.
- Clasificar los distintos grupos de linfocitos.
- Conocer los órganos linfoides.
- Comprender el mecanismo de acción de la inmunidad específica, tanto humoral como celular.
- Razonar los procesos de inmunocompetencia e inmunotolerancia.
- Explicar el fenómeno de la memoria inmunológica.
- Describir la estructura de los anticuerpos y los diversos tipos existentes.
- Enumerar las funciones de los anticuerpos.
- Explicar el mecanismo de la inmunidad celular.
- Conocer la existencia de linfocinas.
- Comprender la interrelación de los procesos inmunitarios.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Antígenos	1. Definir antígeno e identificar la estructura de los anticuerpos.	1.1. Precisa los conceptos de antígeno y de anticuerpo.	B/15	Examen	CCL, CMCCT

El sistema inmunitario. Las defensas del organismo	2. Conocer el concepto de inmunidad.	2.1. Concreta el concepto de inmunidad y describe el sistema inmunitario.	B/10	Examen	CCL, CMCCT CD, CAA
Defensas inespecíficas ■ La inflamación. ■ Los fagocitos. ■ El complement. ■ El interferon.	3. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica, diferenciando sus células respectivas.	3.1. Diferencia entre inmunidad inespecífica y específica.	B/10	Examen	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
Defensas específicas ■ Linfocitos. ■ Órganos linfoides. ■ Mecanismo de acción de la inmunidad específica. ■ Inmunidad humoral. ■ Inmunidad celular.	4. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica, diferenciando sus células respectivas.	4.1. Explica la acción de los linfocitos.	I/15	Examen	CCL, CMCCT
		4.2. Describe los mecanismos de respuesta humoral y celular.	I/10	Examen	CMCCT
	5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno- anticuerpo.	5.1. Clasifica y explica los tipos de reacción antígeno- anticuerpo.	B/10	Examen	CMCCT
	6. Identificar la estructura de los distintos tipos de anticuerpos.	6.1. Detalla la estructura de los distintos tipos de anticuerpos.	B/10	Examen	CMCCT
	7. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.	7.1. Expresa las diferencias entre la respuesta inmune primaria y secundaria	I/10	Examen	CMCCT
Tolerancia inmune	8. Exponer en que consiste la teoría de la selección clonal.	8.1. Entiende cómo se produce la tolerancia inmune.	A/10	Trabajo	CMCCT

Unidad 24: PROCESOS INMUNITARIOS NORMALES Y ALTERADOS (Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones)

Objetivos

- Clasificar los distintos tipos de inmunidad.

- Caracteriza y diferenciar inmunización pasiva y activa.
- Conocer los diferentes tipos de vacunas.
- Identificar las distintas alteraciones del sistema inmunitario.
- Comprender la epidemiología del sida.
- Enunciar los factores y las conductas de riesgo en la infección por VIH.
- Describir las diferentes clases de hipersensibilidad.
- Citar algunas enfermedades autoinmunitarias e inmunodeficiencias congénitas.
- Comprender los procesos inmunitarios que intervienen en el rechazo de los órganos trasplantados.
- Establecer las relaciones existentes entre el sistema inmunitario y el desarrollo de tumores.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	P/%	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Tipos de inmunidad ■ Inmunización pasiva. ■ Inmunización activa. Vacunación	1. Distinguir entre inmunidad natural y artificial y valorar la importancia de los sueros y las vacunas en la lucha contra las enfermedades infecciosas.	1.1. Describe inmunidad natural y artificial.	B/20	Examen	CCL, CMCCT CAA, CD, CSIEE
		1.2. Analiza la acción de sueros y vacunas y argumenta su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.	I/5	Examen	CCL, CMCCT CAA, CD, CSIEE
Alteraciones del sistema inmunitario ■ Deficiencias inmunitarias. ■ La hipersensibilidad. ■ Enfermedades Autoinmunitarias.	2. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas	2.1. Identifica las fases del ciclo de desarrollo del VIH.	I/5	Examen	CCL CMCCT
	3. Diferenciar los diferentes tipos de hipersensibilidad.	3.1. Indica en qué consisten los procesos alérgicos y sus efectos.	B/20	Examen	CCL, CMCCT CD
	4. Definir enfermedad autoinmunitaria y proponer ejemplos.	4.1. Define enfermedad autoinmune y cita ejemplos.	I/5	Examen	CCL, CMCCT CAA
		4.2. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.	I/5	Examen	CCL CMCCT CAA

Importancia del sistema inmunitario en los trasplantes de órganos Reflexión ética sobre la donación de órganos	5. Conocer la importancia de los trasplantes de órganos y sus limitaciones, reflexionando sobre las condiciones éticas que deben cumplir.	5.1. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.	B/15	Examen	CMCCT CAA
		5.2. Clasifica los trasplantes de órganos y describe los problemas de rechazo asociados.	I/5	Examen	CMCCT CAA
		5.3. Reflexiona sobre la importancia de la donación de órganos y los problemas éticos asociados.	I/5	Examen	CMCCT CAA
		5.4. Informa sobre el funcionamiento del Sistema Nacional de Trasplantes.	I/5	Examen	CMCCT CAA
Papel de los fenómenos inmunitarios en el cáncer	6. Valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.	6.1. Argumenta la importancia de la producción de anticuerpos monoclonales en la lucha contra el cáncer.	A/10	Trabajo	CMCCT CD CAA

4. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.

Para evaluar el progreso de los alumnos y poder elaborar la calificación global de cada evaluación se llevará a efecto la realización de las siguientes actividades y se tendrán en cuenta distintos aspectos:

4.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.

Los elementos del currículo fundamentales para la evaluación son:

- Los **criterios de evaluación** son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.
- Los **estándares de aprendizaje** son las especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables, y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir a facilitar la construcción de pruebas estandarizadas y comparables.

Los estándares de aprendizaje evaluables se han clasificado en **tres categorías: básicos, intermedios y avanzados** (siguiendo con las recomendaciones dadas desde la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha), bajo los criterios de complejidad y significatividad de los mismos en el marco general del currículo, con la finalidad de orientar el contenido de las programaciones didácticas y la evaluación de los aprendizajes de los alumnos.

Los estándares categorizados como básicos son considerados imprescindibles para garantizar un adecuado progreso del alumnado en la etapa y, por tanto, gozarán de una mayor consideración en las programaciones didácticas (55%). Mientras que los estándares intermedios supondrán un 35% y los avanzados un 10%.

Ambos quedan recogidos en la **tabla resumen del apartado 3**.

4.2 PROCEDIMIENTOS e INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Los instrumentos y procedimientos de evaluación nos proporcionan información acerca de la **adquisición de los criterios de evaluación** y la **valoración del logro de los estándares de aprendizaje**.

Para evaluar el progreso de los alumnos/as se utilizarán los siguientes **instrumentos de evaluación**:

Para evaluar el progreso de los alumnos/as se utilizarán los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- Pruebas escritas (P): Realización de uno a dos exámenes/pruebas escritas por evaluación en las que se valorará el grado de adquisición de los estándares de aprendizaje propios de la asignatura y que nos sirven como indicadores de las competencias clave y de los criterios de evaluación. Se exigirá la utilización

adecuada de términos técnicos y científicos e identificación de conceptos y pruebas de definición de conceptos en las que se pide al alumno que exprese un concepto o que proponga ejemplos que lo ilustren. También incluirán preguntas de razonamiento y relación de los conceptos aprendidos, donde el propio alumno construirá la respuesta.

Los exámenes serán generalmente de 4, 5 o 6 preguntas con varios sub-apartados, lo más parecidos posible a los que se establezcan en la prueba de reválida. También puede haber algún examen de preguntas cortas que tendrá mayor número de preguntas.

- Realización y exposición de trabajos individuales y en grupo, en los que el alumno/a debe desarrollar y aplicar los conocimientos adquiridos, no limitándose a repetir lo escrito en libros o webs consultadas. Los trabajos en grupo sólo se realizarán en el caso de que la situación sanitaria en el centro y en el entorno garantice la seguridad y salud de los alumnos.
- Realización de prácticas de laboratorio, así como la elaboración del correspondiente cuaderno de prácticas (TL). Sólo se llevarán a cabo en el caso de que se considere que las condiciones sanitarias del centro y del entorno son completamente seguras).
- Cuestiones planteadas en el aula (O) a alumnos realizando un seguimiento sistemático de cada uno de los alumnos. Planteamiento de temas de actualidad relacionados con la asignatura **y participación** de los alumnos en debates defendiendo sus ideas a partir de los conocimientos adquiridos.

Los procedimientos de evaluación serán **diversos** para hacer frente a la diversidad de alumnos/as que encontramos en el aula y sus diferentes estrategias de aprendizaje. Además, se tendrá en cuenta el cumplimiento de las **normas de clase**, el respeto a los demás y al material de clase, la participación y la actitud ante las actividades propuestas.

4.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Los criterios de calificación estarán basados en los criterios de evaluación fijados anteriormente de acuerdo con los estándares de aprendizajes desglosados referidos a las competencias respectivas.

Junto con los criterios de evaluación aparece desglosado el valor de cada estándar de aprendizaje en la calificación final de esa unidad didáctica.

Los estándares de aprendizaje básicos se han marcado con sombreado más oscuro. La consecución de todos los estándares de aprendizaje básicos garantizará la suficiencia. En el caso de que no se consiga algún/os estándares de aprendizaje básicos, estos

restarán proporcionalmente puntuación de la calificación total de este bloque de estándares básicos.

Los criterios de calificación, en **cada evaluación**, atendiendo al conjunto de ESTÁNDARES abordados en la misma y canalizados en los instrumentos de evaluación, serán los siguientes:

- Estándares básicos e intermedios tomarán como instrumento pruebas objetivas hasta un 90 %.
- Estándares avanzados tomarán como instrumentos trabajos individuales o grupales, prácticas de laboratorio y participación en debates hasta un 10 %.

La superación de la materia se conseguirá con una calificación igual o mayor que 5.

En las pruebas escritas u orales se valorarán junto con los conocimientos la capacidad de razonamiento del alumno. Además de preguntas teóricas se podrán incluir otras cuestiones relacionadas con los trabajos prácticos.

La nota de los trabajos prácticos vendrá determinada por la calidad de la observación y descripción mostrada por el alumno, además de la redacción y corrección ortográfica de los informes realizados.

El departamento valorará la adecuada **expresión y la corrección ortográfica** en todas las actividades escritas (exámenes, trabajos, etc.), de acuerdo con los criterios elaborados por el departamento sociolingüístico. Éstos son:

- a) No puede considerarse aprobado un examen con más de 20 errores expresivos.
- b) Cuando sean menos de 20, se descontarán de la nota 0,25 puntos por cada error ortográfico (tildes, fonemas, b/v, g/j, haches... etc.) y 0,5 puntos por cada idea mal expresada gramaticalmente.
- c) La incorrecta presentación de escritos evaluables (exámenes, trabajos...) puede significar la pérdida de hasta 1 punto.
- d) Las respuestas donde no se utilice el correcto lenguaje técnico y científico podrán experimentar una pérdida de hasta 1 punto.

También se valorará la **correcta argumentación** de las preguntas de razonamiento, de tal forma que la falta de argumentación podrá anular la puntuación de dicha pregunta.

Si un alumno no ha podido examinarse con su grupo, deberá aportar un justificante que a criterio del profesor sea adecuado (solo podrán ser justificadas por los padres, los tutores legales o los profesionales sanitarios). En este caso, el alumno se examinará con los de la otra clase en un examen similar. Si esto no es posible, el alumno realizará un examen en día y hora concretados por el profesor, sólo tras conocimiento de la justificación.

Cuando un alumno sea sorprendido copiando en un examen, hablando con un compañero o dificultando la realización del mismo se le retirará el examen y se calificará con un 0.

4.4 CALIFICACIÓN FINAL DE LA MATERIA.

Se obtendrá mediante la **media aritmética de las tres evaluaciones**.

Cuando un alumno/a obtenga una **calificación inferior a 5 puntos en alguno de los trimestres**, deberá superar aquellos aspectos que le hicieron obtenerla. Para ello se diseñarán actividades que faciliten la recuperación de estas deficiencias (actividades escritas, lecturas, repetición de ciertas actividades o prueba escrita), en función de los contenidos a recuperar y se registrarán en el **Programa de Refuerzo Educativo** que será proporcionado al alumno por medio de EducamosCLM.

La **recuperación de las evaluaciones suspensas** se llevará a cabo en los primeros días lectivos de la siguiente evaluación, excepto en la tercera evaluación por ser esta tercera y final, mediante la realización de trabajos, cuadernillos de actividades y/ o exámenes, donde se incluirá la materia de las evaluaciones suspensas.

4.5 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE JUNIO.

A finales de junio se realizará una evaluación extraordinaria mediante la entrega de trabajos, cuadernillos de actividades y/ o exámenes. A tal efecto, el Departamento determinará aquellos contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que se consideren más adecuados a la situación académica de los alumnos/as que han de presentarse a dicha evaluación extraordinaria.

El criterio de calificación de esta prueba extraordinaria será el 100 % de la nota obtenida en el examen, considerándose el cinco como nota mínima para aprobar; los alumnos con nota de cinco o superior serán calificados con suficiente como nota final.