

Anexo III.

Reunión Comisión Permanente de Biología (22-01-2024)

Biología 2º de Bachillerato. Curso 2023-24

Saberes básicos (Bloques D, E y F)

Bloque D: Genética molecular.

	2.º Bachillerato
D.1. Replicación.	D.1.1. Identificación del ADN como portador de la información genética y análisis del concepto de gen.
	D.1.2. Análisis del mecanismo de replicación del ADN a través del modelo procariota y diferencias con la célula eucariota.
D.2. Expresión génica.	D.2.1. Identificación de las etapas generales de la expresión génica utilizando un modelo procariota: transcripción y traducción, y diferencia con eucariotas.
	D.2.2. Características del código genético y resolución de problemas relacionados con él.
	D.2.3. Comparación de las características generales del genoma y de la expresión génica en procariotas y eucariotas.
D.3. Mutación y evolución.	D.3.1. Concepto y tipos de mutaciones.
	D.3.2. Argumentación sobre la relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, la evolución y la biodiversidad.
	D.3.3. Valoración de la importancia de la regulación de la expresión génica en la diferenciación celular.
	D.3.4. Relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, la evolución y la biodiversidad.
	D.3.5. Valoración de la importancia de la regulación de la expresión génica en la diferenciación celular.

Decreto 109/2022, de 22 de agosto, por el que se establecen la ordenación y el currículo del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE 25 de agosto de 2022).

D.1. – Replicación.

D.1.1.- Identificación del ADN como portador de la información genética.

- Concepto de información genética, almacenamiento y transmisión a través del ADN.
- Concepto de gen como secuencia de un ácido nucleico portador de información (proteína, ARN de diferentes tipos, reguladora).
- Experimento de Griffith: bases científicas y comprensión de los resultados. (No prioritario para este curso).

- Experimento de Avery, McCarty MacLeod: bases científicas y comprensión de los resultados. (No prioritario para este curso).
- Experimento de Hershey y Chase: bases científicas y comprensión de los resultados. (No prioritario para este curso).

D.1.2.- Análisis del mecanismo de replicación del ADN a través del modelo procariota y diferencias con la célula eucariota.

- Características de la replicación en Procariotas: bidireccional y semiconservativa.
- Experimento de Meselson y Stahl: bases científicas y comprensión de los resultados. (No prioritario para este curso).
- El mecanismo de la replicación: componentes y desarrollo del proceso. Hebra conductora y hebra retardada: fragmentos de Okazaki.
- Comparación del proceso replicativo entre Eucariotas y Procariotas (pregunta abierta).
- Corrección de errores en la replicación (para relacionar con el apartado de mutaciones) (no prioritaria para este curso).

D.2.- Expresión génica

D.2.1.- Identificación de las etapas generales de la expresión génica utilizando un modelo procariota y diferencias con la célula eucariota.

- El flujo completo de la información genética en los seres vivos.
 - Mencionar la posibilidad alternativa del ARN como portador y transmisor de la información.
 - Transcriptasa reversa.
- Transcripción genética en Procariotas. Etapas y componentes implicados.
- Comparación del proceso de transcripción entre Eucariotas y Procariotas (pregunta abierta).
- Procesamiento y maduración del ARN. Concepto de intrones y exones.

D.2.2.- Características del código genético y resolución de problemas relacionados con él.

- El código genético: características
- El proceso de traducción en Procariotas. Etapas y componentes implicados.
- Comparación del proceso de traducción entre Eucariotas y Procariotas (pregunta abierta).
- Problemas sobre el proceso de la replicación, la transcripción y la traducción. Destacar la importancia del codón de iniciación y de los codones de terminación.

D.2.3.- Comparación de las características generales del genoma y de la expresión génica en procariotas y eucariotas.

- Concepto de genoma.
- Tipos de genomas: víricos, de organismos Procariotas y de organismos Eucariotas. Hacer alguna referencia al genoma humano.

D.3.- Mutación y evolución.

D.3.1.- Concepto y tipos de mutaciones.

- Concepto y ejemplos de agentes mutagénicos físicos, químicos y biológicos (pregunta abierta respecto a los ejemplos).
- Tipos de mutaciones:
 - génicas o puntuales: sustituciones, inserciones y deleciones
 - cromosómicas: inversiones, duplicaciones, deleciones y traslocaciones.
 - genómicas: poliploidías, haploidías, aneuploidías (nulisomías, monosomías, trisomías).
 - Interpretación de cariotipos.

D.3.2.- Argumentación sobre la relación de las mutaciones, a replicación del ADN, la evolución y la diversidad.

- Mutación, recombinación genética y reproducción sexual como bases de la evolución desde la perspectiva neodarwinista.

D.3.3.- Valoración de la importancia de la regulación de la expresión génica en la diferenciación celular.

- Diferenciación y especialización celular como resultado de la regulación de la expresión génica. Tipos de células progenitoras
Concepto de célula madre y tipos:
 - Totipotentes
 - Pluripotentes
 - Multipotentes
 - Unipotentes
 - Células diferenciadas o especializadas

D.3.4.- Relación entre las mutaciones, a replicación del ADN, la evolución y la diversidad.

Ya tratado en D.3.2

D.3.5.- Valoración de la importancia de la regulación de la expresión génica en la diferenciación celular.

Ya tratado en D.3.3

Bloque E: Ingeniería genética y biotecnología.

	2.º Bachillerato
E.1. Ingeniería genética y biotecnología.	E.1.1. Análisis de las técnicas más relevantes de ingeniería genética (PCR, enzimas de restricción, clonación molecular, CRISPR-Cas9, etc.) y sus aplicaciones.
	E.1.2. Importancia y repercusiones de la biotecnología en distintos ámbitos (salud, agricultura, medioambiente, nuevos materiales, industria alimentaria, etc.), destacando el papel de los microorganismos.

Decreto 109/2022, de 22 de agosto, por el que se establecen la ordenación y el currículo del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE 25 de agosto de 2022).

E.1. – Ingeniería genética y biotecnología.

E.1.1.- Análisis de las técnicas más relevantes de ingeniería genética (PCR, enzimas de restricción, clonación molecular, CRISPR-Cas9, etc.) y sus aplicaciones.

- Enzimas de restricción: concepto y aplicaciones (ejemplos: pregunta abierta).
- Técnica de la PCR y aplicaciones (ejemplos: pregunta abierta).
- Técnica de CRISPR-Cas9 y aplicaciones (ejemplos: pregunta abierta).
- Clonación molecular:
 - Obtención del ADN para ser clonado.
 - Vectores de clonación: plásmidos, virus.
 - Técnica de clonación: ligasas. PCR.
 - Células receptoras de la construcción molecular: microorganismos, células eucariotas (levaduras, células de vegetales, células de insectos y células de mamíferos).

E.1.2.- Importancia y repercusiones de la biotecnología en los distintos hábitos (salud, agricultura, medioambiente, nuevos materiales, industria alimentaria, etc.), destacando el papel de los microorganismos.

- Concepto de Biotecnología tradicional.
 - Industria alimentaria (ejemplos: pregunta abierta).
 - Industria farmacéutica (ejemplos: pregunta abierta).
 - Biorremediación (ejemplos: pregunta abierta).
- Concepto de Biotecnología moderna (ADN recombinante).
 - Innovaciones y aplicaciones en las áreas anteriores descritas en la biotecnología tradicional. (ejemplos: pregunta abierta).
 - Nuevas aplicaciones (biomateriales, trasplantes, terapias génicas) (ejemplos: pregunta abierta).
 - Microorganismos transgénicos (ejemplos: pregunta abierta).
 - Plantas y animales transgénicos (ejemplos: pregunta abierta).

Bloque F: Inmunología.

	2.º Bachillerato
F.1. Inmunidad: concepto y tipos.	F.1.1. Concepto de inmunidad.
	F.1.2. Identificación de los distintos tipos de barreras externas que dificultan la entrada de patógenos.
	F.1.3. Diferenciación entre inmunidad innata y específica.
	F.1.4. Mecanismos de acción de la inmunidad humoral y celular.
	F.1.5. Mecanismos de funcionamiento de la inmunidad artificial y natural, pasiva y activa.
F.2. Respuesta inmune.	F.2.1. Enfermedades infecciosas: fases.
F.3. Enfermedades del sistema inmune.	F.3.1. Principales patologías del sistema inmunitario: causas y relevancia clínica.

F.1. – Inmunidad: concepto y tipos.

F.1.1.- Concepto de inmunidad.

- Concepto de inmunidad y de sistema inmune.

F.1.2.- Identificación de los distintos tipos de barreras externas que dificultan la entrada de patógenos.

- Barreras físicas, químicas y biológicas.
 - Lisozima, mucus, saliva, lágrimas, secreciones gástricas.
 - Temperatura corporal
 - piel, mucosas, tracto digestivo,
 - microbiota

F.1.3.- Diferenciación entre inmunidad innata e inmunidad específica.

- Respuesta inmune innata, natural o inespecífica
 - La respuesta inflamatoria. Proceso y células implicadas.
 - Fagocitosis y células implicadas.
 - El sistema del complemento (concepto).
- Respuesta inmune adaptativa, adquirida o específica: características.

F.1.4.- Mecanismos de acción de la inmunidad humoral y celular.

- Inmunidad humoral.
 - Los linfocitos B y células plasmáticas.
 - Anticuerpos: estructura química y tipos.
 - Antígenos: concepto.
 - La reacción antígeno-anticuerpo. Tipos de reacción.
- Inmunidad celular
 - Los linfocitos T. Subtipos y funciones.
 - Moléculas del MHC (concepto)
- El desarrollo de la respuesta inmune específica:
 - Características de las respuestas primaria y secundaria (interpretación de gráficas de respuesta).
 - Memoria inmunológica y células de memoria.

F.1.5.- Mecanismos de funcionamiento de la inmunidad artificial y natural, pasiva y activa.

- Concepto y ejemplos de inmunidad natural, artificial, pasiva y activa
- Sueros y vacunas.
 - Tipos de vacunas: de microorganismos inactivados y atenuados, de componentes bioquímicos, de ARN.

F.2. – Respuesta inmune.

F.2.1.- Enfermedades infecciosas: fases.

- Visión general de los microorganismos como agentes infecciosos.
 - Patogenicidad y virulencia.
 - Vías de entrada de los agentes infecciosos.
- Fases de las enfermedades infecciosas:
 - Entrada y colonización del hospedador. Adherencia a los tejidos.
 - Desarrollo del proceso infeccioso:
 - Período de incubación
 - Proliferación del microorganismo.
 - Factores de virulencia, endotoxinas y exotoxinas. Ejemplos (Pregunta abierta)
 - Evasión a la respuesta inmune.
 - Convalecencia y curación de la enfermedad.

F.3. – Enfermedades del sistema inmune.

F.3.1.- Principales patologías del sistema inmunitario: causas y relevancia clínica.

- Hipersensibilidad: concepto
 - Hipersensibilidad de tipo I
- Enfermedades autoinmunes (concepto de tolerancia inmune y su alteración como base de estas patologías. Rechazo inmunológico de “lo propio”)
- Inmunodeficiencias:
 - Innatas.
 - Adquiridas: SIDA como ejemplo.
 - Definición de la enfermedad.
 - Agente causal (sin describir el ciclo).
 - Vías de contagio.

Nota: Como material bibliográfico, se recomiendan los siguientes manuales de Biología de 2º de Bachillerato:

- Panadero Cuartero, JE, Fuente Flórez, M.R. y Razquín Peralta, B. (2023). “Biología 2º Bachillerato”. Ed. Bruño. Madrid.
- Sanz Esteban, M. y Serrano Barrero, S. (2023). Biología 2º de Bachillerato”. Ed. Oxford. Madrid.

En Mérida, 22 de enero de 2024.

Fdo.: Pedro J Camello Almaraz

Fdo.: Ricardo D Basco López de Lerma

Coordinador
por la Universidad de Extremadura

Coordinador
por la Secretaría General de Educación