



PRUEBA DE EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD - EvAU

BIOLOGÍA

CURSO 2016/17



BIOLOGÍA

- ❑ Materia Troncal de OPCIÓN MODALIDAD CIENCIAS
- ❑ ORDEN ECD/1941/2016, de 22 de diciembre (BOE 23 diciembre 2016), por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas, para el curso 2016/2017.

EvAU - BIOLOGÍA

- ❑ Para cualquier duda, sugerencia o consulta sobre la prueba en general debe ponerse en contacto con:
 - Isidro Peña García-Pardo (Isidro.Pena@uclm.es)
 - Coordinación técnica de las pruebas de acceso a la universidad
- ❑ Para cualquier duda, sugerencia o consulta sobre la asignatura puede ponerse en contacto con el asesor (UCLM) de la asignatura:
 - Olga Botella Miralles (Olga.botella@uclm.es)
 - Departamento de Producción Vegetal y Tecnología Agraria
 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes – UCLM -
- ❑ Asesora de la Junta (Biología): Gloria Monsalve Merino (gloria.monsalve@gmail.com)

SOBRE LAS PRUEBAS

❑ LONGITUD DE LAS PRUEBAS

- Número máximo de 15 preguntas
- Duración: 90 minutos

❑ TIPOS DE PREGUNTAS:

- De opción múltiple: son las preguntas test. No se contemplan en el modelo de examen 2017
- **Semiabiertas:** con respuesta correcta inequívoca y que exige construcción (breve) por parte del alumno.
- **Abiertas:** exigen construcción por parte del alumno y no tienen una sola respuesta correcta inequívoca.

❑ CONTENIDO DE LAS PRUEBAS:

- 100 % (UCLM) de la prueba se obtendrá de los estándares de aprendizaje de la matriz de especificaciones de BIOLOGÍA.
- De forma orientativa, la puntuación relativa a las preguntas asociadas a estándares de aprendizaje evaluados, harán referencia a los porcentajes de ponderación asignados a cada bloque.

❑ FECHAS

- Convocatoria Ordinaria: **7, 8 y 9 de junio**
- Convocatoria extraordinaria: **11, 12 y 13 de septiembre**

FORMATO DE LA PRUEBA

- La prueba consta de **dos opciones**, A y B, los alumnos deberán **elegir UNA** de ellas **COMPLETA**.
- Cada opción comprende **4 bloques** de preguntas (**TOTAL: 15 PREGUNTAS**):

- BLOQUE I: 6 preguntas** de definiciones breves (4-5 líneas), de 0,5 puntos cada una.

Valor Bloque I: **3 puntos**.

- BLOQUE II: 6 preguntas cortas**, de 0,5 puntos cada una.

Valor Bloque II: **3 puntos**.

- BLOQUE III: 2 preguntas** con 3 apartados de 1.5 puntos cada una, basadas en una imagen o esquema (moléculas, orgánulos, rutas, etc.).

Valor Bloque III: **3 puntos**.

- NO se restringe el uso de esquemas o figuras a este bloque; pueden aparecer en cualquier otro bloque de la prueba para facilitar la comprensión de las preguntas.

- BLOQUE IV: Un problema** de genética mendeliana.

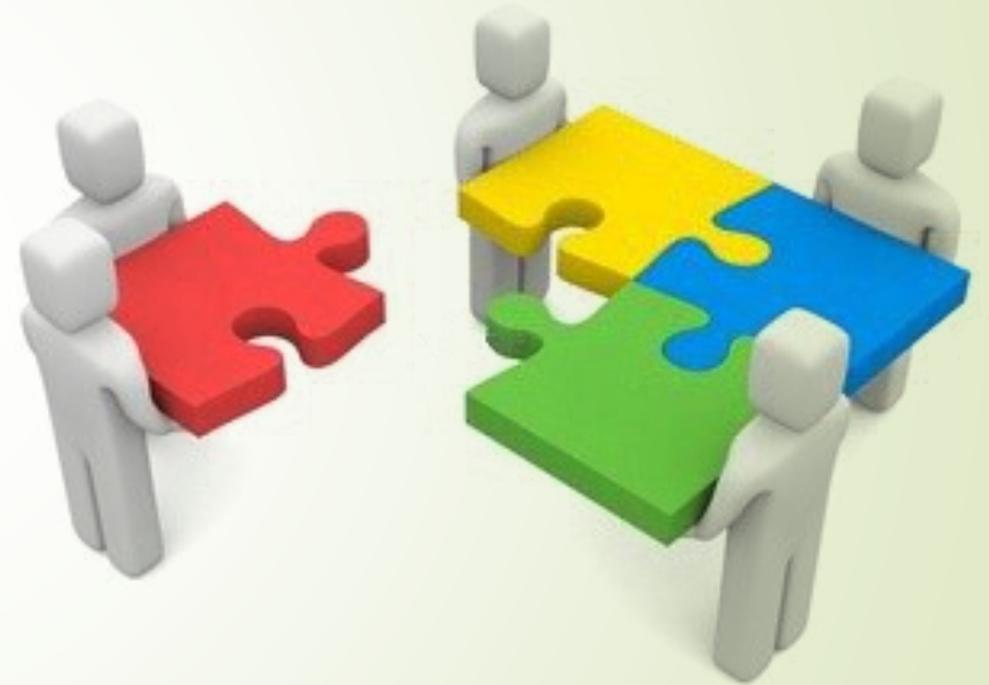
- Los problemas de genética pueden ser de 1 ó 2 caracteres, herencia ligada al sexo o grupos sanguíneos. Se indicará en el enunciado la nomenclatura que se debe utilizar para facilitar la corrección.

Valor Bloque IV: **1 punto**.

TOTAL PRUEBA: 10 PUNTOS

PUNTUACIONES

- ▶ En los Bloques I y II, la puntuación será:
 - 0.5 - respuesta completa
 - 0.25 - respuesta incompleta
 - 0 – respuesta no contestada o mal contestada
- ▶ En el Bloque III, la puntuación será:
 - 1.5 - respuesta completa (3 x 0.5 puntos cada apartado)
 - Cada apartado se puntuará:
 - 0.5 - respuesta completa / 0.25 – respuesta incompleta / 0: no contestada o mal contestada
 - 0 – respuesta no contestada o mal contestada
- ▶ En el Bloque IV, la puntuación será:
 - 1 - respuesta completa
 - 0.5 - respuesta incompleta
 - 0 – respuesta no contestada o mal contestada
- ▶ Penalización por faltas de ortografía: en los exámenes con más de tres faltas de ortografía habrá una penalización de 0.25 puntos



BIOLOGÍA – ASIGNATURA TRONCAL DE OPCIÓN MODALIDAD CIENCIAS

Prueba de Evaluación para el Acceso a la Universidad 2016-2017 (EvAU)

La BIOLOGÍA es una Materia Troncal de OPCIÓN MODALIDAD CIENCIAS

ORDEN ECD/1941/2016, de 22 de diciembre (BOE 23 diciembre 2016), por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas, para el curso 2016/2017.

En el documento adjunto aparece la matriz de especificaciones.

Para cualquier duda, sugerencia o consulta sobre la prueba en general debe ponerse en contacto con:

Isidro Peña García-Pardo

Coordinación técnica de las pruebas de acceso a la universidad

Isidro.Pena@uclm.es

Para cualquier duda, sugerencia o consulta sobre la asignatura puede ponerse en contacto con las asesoras de la asignatura:

Asesora de la UCLM (Biología): Olga Botella Miralles. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Departamento de Producción Vegetal y Tecnología Agraria

Olga.botella@uclm.es

Asesora de la Junta (Biología): Gloria Monsalve Merino
(gloria.monsalve@gmail.com)

Bloque de asignaturas troncales de opción según modalidad

CIENCIAS

Biología. 2.º Bachillerato

Matriz de especificaciones

Bloque de contenido	Porcentaje asignado al bloque	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida.	20%	<ul style="list-style-type: none"> - Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica. - Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas. - Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función. - Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células. - Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función. - Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, O-nucleósido. - Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas. - Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica. - Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.
Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.	25%	<ul style="list-style-type: none"> - Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos. - Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función. - Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas. - Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas. - Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis. - Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies. - Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos. - Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos. - Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético. - Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos. - Localiza a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar. - Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.

Bloque de contenido	Porcentaje asignado al bloque	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 3. Genética y evolución.	25%	<ul style="list-style-type: none"> - Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética. - Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella. - Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas. - Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción. - Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular. - Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción. - Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético. - Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción. - Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética. - Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes. - Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo. - Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo. - Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias. - Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.
Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología.	20%	<ul style="list-style-type: none"> - Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen. - Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos. - Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos. - Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan. - Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones. - Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial. - Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.
Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones.	10%	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria. - Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune. - Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria. - Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.

Bloque de contenido	Porcentaje asignado al bloque	Estándares de aprendizaje evaluables
		<ul style="list-style-type: none">- Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.- Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.- Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.- Describe el ciclo de desarrollo del VIH.- Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.- Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.

FORMATO DE EXAMEN (2017):

1. La prueba consta de **dos opciones**, A y B, los alumnos deberán **elegir UNA DE ELLAS COMPLETA**.

2. Cada opción comprende **4 bloques** de preguntas (**TOTAL: 15 PREGUNTAS**):

- **BLOQUE I: 6 preguntas** de definiciones breves (4-5 líneas), de 0,5 puntos cada una.

Valor Bloque I: **3 puntos**.

- **BLOQUE II: 6 preguntas cortas**, de 0,5 puntos cada una.

Valor Bloque II: **3 puntos**.

- **BLOQUE III: 2 preguntas** con 3 apartados de 1.5 puntos cada una, basadas en una imagen o esquema (moléculas, orgánulos, rutas, etc.).

Valor Bloque III: **3 puntos**.

NO se restringe el uso de esquemas o figuras a este bloque; pueden aparecer en cualquier otro bloque de la prueba para facilitar la comprensión de las preguntas.

- **BLOQUE IV: Un problema** de genética mendeliana.

Valor Bloque IV: **1 punto**.

IMPORTANTE: Los problemas de genética pueden ser de 1 ó 2 caracteres, herencia ligada al sexo o grupos sanguíneos. Se indicará en el enunciado la nomenclatura que se debe utilizar para facilitar la corrección.

TOTAL PRUEBA: 10 PUNTOS

PUNTUACIONES:

- ▶ En los Bloques I y II, la puntuación será:
 - 0.5 - respuesta completa
 - 0.25 - respuesta incompleta
 - 0 – respuesta no contestada o mal contestada
- ▶ En el Bloque III, la puntuación será por apartados:
 - Cada apartado se puntuará: 0.5 - respuesta completa / 0.25 – respuesta incompleta / 0: no contestada o mal contestada
- ▶ En el Bloque IV, la puntuación será:
 - 1 - respuesta completa
 - 0.5 - respuesta incompleta
 - 0 – respuesta no contestada o mal contestada
- ▶ Penalización por faltas de ortografía: en los exámenes con más de tres faltas de ortografía habrá una penalización de 0.25 puntos

RESUMEN DE LO TRATADO EN LAS REUNIONES DE COORDINACIÓN

1. Todos los contenidos del programa de BIOLOGÍA de cursos anteriores (hasta curso 2015/16) están recogidos en la matriz de especificaciones para la materia BIOLOGÍA de la ORDEN ECD/1941/2016, de 22 de diciembre (BOE 23 diciembre 2016), por lo que para la prueba de acceso de 2017 se asumen dichos contenidos con las concreciones consensuadas tal como aparecen en el documento “PROGRAMA DE BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO LOE (Decreto 85/2008, DOCM 128. 20 junio 2008), publicado junto a esta información.
2. Algunas consideraciones sobre contenidos:
 - a. No se incluirán algunos conceptos como: fotorrespiración, teorías evolutivas, ciclos biogeoquímicos, enfermedades asociadas a vitaminas...
 - b. Los enzimas se tratarán según el programa del año pasado. Se incluye el tema de Biocatalizadores: Enzimas y vitaminas. Se consideran la Rubisco en la fotosíntesis y los enzimas relacionados con la replicación y la transcripción.
 - c. Se incluye el catabolismo. A nivel del programa anterior.
 - d. No se pedirá escribir fórmulas y sí reconocerlas para las principales biomoléculas (monómeros y polímeros, enlaces...)
 - e. Sobre biotecnología: las definiciones consensuadas en años anteriores
3. Algunas consideraciones formales:
 - a. Penalización por faltas de ortografía: en los exámenes con más de tres faltas de ortografía habrá una penalización de 0.25 puntos.
 - b. Se aconseja no utilizar Tipex, aunque no se prohíbe su uso.
 - c. No se permite el uso de bolígrafos de tinta que se puede borrar porque la tinta desaparece cuando le da el sol.
 - d. Se propondrán imágenes basadas en esquemas y NO en fotografías.
 - e. Se cuidará que las imágenes seleccionadas al fotocopiar muestren claramente los detalles de las estructuras o de los esquemas.
4. **EN RESUMEN:** tanto en los contenidos como en los aspectos formales, el examen se planteará en los mismos términos que hasta el pasado curso, salvo en lo que respecta a las preguntas TEST que no se contemplan en el formato de la prueba de 2017 (como se ha especificado anteriormente). Se recomienda revisar todos los modelos de exámenes publicados en la web de la UCLM.

PROGRAMA DE BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO LOE (Decreto 85/2008, DOCM 128. 20 junio 2008)

Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida

- De la biología descriptiva a la moderna biología molecular experimental. La importancia de las teorías y modelos como marco de referencia de la investigación. Retos y líneas de investigación de la biología moderna.
- Los componentes químicos de la célula. Tipos, estructura, propiedades y funciones.
- Bioelementos y oligoelementos.
- Los enlaces químicos y su importancia en biología.
- Moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales.
- Fisicoquímica de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis, y diálisis.
- Moléculas orgánicas.
- Biocatalizadores.
- Exploración e investigación experimental de algunas características de los componentes químicos fundamentales de los seres.

- Biomoléculas inorgánicas

- Conceptos de elementos biogénicos primarios, secundarios: moléculas en las que están presentes; oligoelementos: hierro, yodo, manganeso.
- Enlaces importantes en la formación de biomoléculas: (covalente, covalente polar, iónico, enlace o puente de hidrógeno). Sólo se deberán conocer ejemplos típicos de donde aparecen (agua, ADN, estructura de proteínas).
- Propiedades y funciones del agua en los organismos en relación con su estructura, pH, soluciones tampón.
- La ósmosis: concepto, tipos de soluciones: iso, hipo, hipertónicas.

- Biomoléculas orgánicas

Glúcidos:

- Grupos funcionales, clasificación, monosacáridos (concepto de aldosas y cetosas). Ejemplos característicos: glucosa, fructosa, ribosa, 2-desoxirribosa. Concepto de isómero: estereoisomería, isomería óptica y anomérica. Conceptos de carbono asimétrico, carbono anomérico, poder reductor, furanosa, piranosa. D, L, +, -, α , β .
- Enlace O-glucosídico.
- Disacáridos: maltosa, sacarosa, celobiosa, lactosa. Poder reductor.
- Concepto de homopolisacárido y heteropolisacárido. Estructura del almidón (amilosa, amilopectina), glucógeno y celulosa. Conocer en qué grupo de los anteriores se encuentran quitina y hemicelulosa.
- Concepto de heterósido: peptidoglicanos.

Lípidos:

- Concepto, clasificación: saponificables (simples y complejos) e insaponificables. Funciones de los lípidos.
- Ácidos grasos: saturados, insaturados (mono y poli), propiedades. Concepto de ácido graso esencial.

- Acilglicéridos: estructura molecular. Esterificación y saponificación. Funciones.
- Ceras: estructura molecular. Propiedades.
- Fosfoacilglicéridos y Esfingolípidos: estructura molecular básica. Función. Concepto de compuesto anfipático.
- Esteroides: estructura molecular básica. Funciones. Colesterol. Otros ejemplos: hormonas sexuales, ácidos biliares, vitamina D.
- Terpenos: estructura molecular. Isopreno. Ejemplos: beta-caroteno, vitaminas A, E, K.

Proteínas:

- Concepto, clasificación (oligopéptidos, polipéptidos, holoproteínas, heteroproteínas).
- Aminoácidos: estructura molecular, criterio de clasificación: apolares, polares sin carga, aniónicos (ácidos) y catiónicos (básicos). Reconocimiento mediante fórmulas de a qué grupo pertenece un ejemplo claro (como Leucina, Serina, Glutamato y Lisina, sin necesidad de identificar el nombre, solo el grupo).
- Concepto de aminoácido esencial. Comportamiento anfótero, punto isoeléctrico.
- El enlace peptídico, características.
- Niveles estructurales de las proteínas. Estructura primaria, orientación de los extremos. Estructura secundaria: α -hélice y hoja o lámina plegada-beta, enlaces que las mantienen. Estructura terciaria, globular, fibrosa, enlaces que la mantienen. Estructura cuaternaria, enlaces que las mantienen. Los puentes disulfuro.
- Concepto y causas de la desnaturalización. Desnaturalización reversible e irreversible. Solubilidad de las proteínas. Ejemplos de proteínas fibrosas (colágeno, elastina, queratina) y globulares (histonas, albúminas, globulinas).
- Funciones de las proteínas.
- Heteroproteínas. Concepto y ejemplos: Glucoproteínas (peptidoglicanos), lipoproteínas (LDL, HDL), nucleoproteínas (Histonas), Fosfoproteínas (caseína) y cromoproteínas (hemoglobina). Grupo Hemo.

Ácidos nucleicos:

- Tipos.
- Nucleósidos, Nucleótidos. Las bases púricas y pirimidínicas. Enlace N-glucosídico.
- Derivados de nucleótidos: desoxirribonucleótidos, FAD, NAD(P), ATP.
- El enlace fosfodiéster y cadenas de nucleótidos. Composición y función de ADN y ARN.
- Reglas de Chargaff. El modelo del ADN de Watson y Crick (B). Función.
- Diferencia entre la estructura del ADN en procariotas y eucariotas. Concepto de nucleosoma y fibra de cromatina de 30 nm.
- ARNm: localización, estructura y función.
- ARNr: localización, estructura y función.
- ARNt: localización, estructura y función.

Biocatalizadores:

- Concepto de enzima. Naturaleza de las enzimas: holoenzimas, apoenzima, cofactor, coenzima.
- Concepto de centro activo y complejo enzima-sustrato.

- Cinética enzimática. Energía de activación. Gráficas que relacionan la velocidad de la reacción con la concentración de sustrato, la temperatura y el pH. Concepto de V_{max} y K_M .
- Inhibidores enzimáticos: irreversibles y reversibles, competitivos y no competitivos.
- Especificidad de sustrato y de reacción.
- Coenzimas: concepto y función de NAD^+ , FAD, CoA.
- Concepto de Vitamina, clasificación: hidrosolubles y liposolubles. Vitaminas como precursores de coenzimas (ejemplos a conocer: riboflavina o B2 y niacina o B3). No se exigirá conocer la relación específica de cada vitamina con la enfermedad carencial correspondiente.

Bloque 2. Morfología, estructura y funciones celulares

- La célula: unidad de estructura y función. La teoría celular.
- Aproximación práctica a diferentes métodos de estudio de la célula.
- Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares. Modelos de organización en procariotas y eucariotas. Células animales y vegetales.
- La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las funciones celulares y de las estructuras donde se desarrollan.
- El ciclo celular. La división celular. La mitosis en células animales y vegetales. La meiosis. Su necesidad biológica en la reproducción sexual. Importancia en la evolución de los seres vivos.
- Las membranas y su función en los intercambios celulares. Permeabilidad selectiva. Los procesos de endocitosis y exocitosis.
- Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo.
- La respiración celular, su significado biológico. Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio. Aplicaciones de las fermentaciones.
- La fotosíntesis, un proceso de síntesis de macromoléculas. Fases, estructuras celulares implicadas y resultados. La quimiosíntesis.
- Planificación y realización de investigaciones o estudios prácticos sobre problemas relacionados con las funciones celulares.

- La célula eucariota. Principios de la teoría celular

- Comparación entre los tipos de células, semejanzas y diferencias. Formas y tamaños.
- Concepto de hialoplasma o citosol como sede de reacciones metabólicas.
- Composición y estructura de la membrana celular, el modelo de mosaico fluido. El papel del colesterol como estabilizador de la fluidez.
- Funciones de la membrana.
- El glicocalix: estructura y funciones en las que interviene.
- La pared celular: estructura, función y composición. Características de la lámina media, pared primaria y pared secundaria.
- Retículo endoplasmático. El lumen. Diferencias entre el r.e. liso y el r.e. rugoso. Función de cada uno.
- El aparato de Golgi. Dictiosoma. Estructura y función.
- Lisosomas. Vacuolas, peroxisomas: Estructura y función. Relación con los orgánulos anteriores. Autofagia y heterofagia.
- Mitocondrias: estructura, composición y función de cada una de las partes.

- Cloroplastos: estructura, composición y función de cada una de las partes. Hipótesis endosimbiótica de mitocondrias y cloroplastos.
- Ribosomas. Estructura, tipos, función. Polisomas.
- Citoesqueleto: concepto, tipos: microfilamentos, Actina G y F. Funciones. Microtúbulos, tubulina α y β . Polaridad y funciones.
- Centrosoma, centriolos, centro organizador de microtúbulos, el huso acromático.
- Cilios y flagelos: similitudes y diferencias.
- Núcleo. Contenido, envuelta nuclear. Función del nucleolo.
- Nucleosoma, fibra de cromatina, estructura de la cromatina.
- Cromosomas: forma, partes, número, ploidía, autosomas y cromosomas sexuales.

- El ciclo celular. División celular, mitosis y meiosis

- Fases del ciclo celular y características.
- Mitosis: fases y resultado.
- Meiosis: fases y resultado.
- Comparativa. Importancia o significado biológico de cada una de ellas.
- La citocinesis en células animales y vegetales. Modalidades.

- Fisiología de la membrana

- Transporte a través de membrana. Difusión simple. Difusión facilitada: canales y permeasas. Transporte activo. Características de cada uno de ellos.
- Endocitosis: pinocitosis, fagocitosis, endocitosis mediada por receptores. La digestión intracelular: heterofagia, autofagia.
- Exocitosis.

- Metabolismo

- Concepto de metabolismo, catabolismo, anabolismo. Tipos de metabolismo: quimioautótrofos, fotoautótrofos, quimioheterótrofos.
 - Concepto de ruta metabólica. El papel de las enzimas. Holoenzimas, apoenzimas y coenzimas (NAD(P), FAD, CoA). Concepto de oxidación y reducción. El papel del ATP.
 - “Mapa” general del catabolismo con las rutas que se citan después.
 - Concepto de glucogenolisis y glucogenogénesis.
 - Glucolisis: localización, sustrato inicial, producto final. Balance. Concepto de fosforilación a nivel de sustrato.
 - Gluconeogénesis: localización. Balance.
 - Fermentación láctica y alcohólica. Localización, sustrato inicial, productos finales. Finalidad metabólica.
 - Descarboxilación oxidativa del piruvato. Localización. Balance.
 - Ciclo de Krebs o de los ácidos tricarbónicos. Localización. Balance.
 - Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Hipótesis quimiosmótica. Localización. Balance.
 - Beta-oxidación de los ácidos grasos. Localización. Balance.
 - Concepto de desaminación y transaminación.
-
- Concepto de fotosíntesis.

- Fases. Fase lumínica: localización, fotosistemas I y II. Antenas, centros de reacción, cadenas de transportadores, fotofosforilación y obtención de poder reductor. Fotólisis del agua. Balance.
- Fase oscura o ciclo de Calvin: localización, el papel de la enzima Rubisco. Balance.
- Factores que influyen en la fotosíntesis. Concepto de fotorespiración.
- Quimiosíntesis: concepto. Bacterias nitrificantes como ejemplo de bacterias quimiosintéticas.

Bloque 3. La herencia. Genética molecular

- La genética clásica. Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia.
- La herencia del sexo. Herencia ligada al sexo. Genética humana.
- La teoría cromosómica de la herencia.
- La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen. Código genético.
- Las características e importancia del código genético y las pruebas experimentales en que se apoya.
- Transcripción y traducción genéticas en procariontes y eucariotes.
- La genómica y la proteómica.
- Organismos modificados genéticamente.
- Alteraciones en la información genética; las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos. Mutaciones y cáncer. Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.

- Genética clásica

- Leyes de Mendel y su aplicación en problemas con uno o dos caracteres, grupos sanguíneos y herencia ligada al sexo (**SIN** ligamiento, epistasia, pedigrí, etc.).
- Conceptos: gen, alelo, alelismo múltiple, alelo dominante, alelo recesivo, codominancia, homocigótico, heterocigótico, fenotipo, genotipo, cruzamiento prueba.
- Herencia cromosómica del sexo.
- Daltonismo y hemofilia. Grupos sanguíneos.
- Conceptos de locus, loci, y ligamiento (sin problemas).

- Genética Molecular

- Replicación: enzimas y proteínas implicadas. Burbujas y horquillas de replicación. Hebra conductora, hebra retardada, cebador o *primer*, fragmentos de Okazaki. Concepto de telómeros y telomerasas.
- Características del código genético. Importancia del código.
- Transcripción. Enzimas implicadas. Fases: iniciación, elongación, terminación y maduración. Exones e intrones.
- Concepto de retrotranscripción.
- Traducción: elementos implicados. Polisomas. Activación de los ARNt. Iniciación, elongación y terminación. Concepto de codones de inicio y codones mudos o de parada.

- Biotecnología

- Concepto de genoma y proteoma, genómica y proteómica.
- Conceptos de Organismos transgénicos, terapia génica, ADN recombinante, ingeniería genética, célula madre y clon.

- **Mutaciones**

- Concepto de mutación. Tipos: génica o puntual, cromosómicas, genómicas.
- Inserciones, deleciones y duplicaciones. Euploidia y aneuploidia: monosomía y trisomía (ejemplo: Síndrome de Down).
- Agentes mutagénicos: radiaciones ionizantes.
- Mutaciones como fuente de variabilidad. Relación con la evolución.

Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones

- Estudio de la diversidad de microorganismos. Sus formas de vida. Bacterias y virus.
- Interacciones con otros seres vivos. Intervención de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Los microorganismos y las enfermedades infecciosas.
- Introducción experimental a los métodos de estudio y cultivo de los microorganismos.
- Utilización de los microorganismos en los procesos industriales: agricultura, farmacia, sanidad, alimentación y mejora del medio ambiente. Importancia social y económica.

- **Microbiología**

- Concepto de microorganismo. Tipos.
- Concepto de prion.
- Virus: composición, estructura, formas. Bacteriofagos y retrovirus.
- Ciclos lítico y lisogénico.
- Bacterias: estructura de la célula procariota. Membrana, mesosomas, pared bacteriana, gram positivo y negativo, nucleóide y plásmidos, ribosomas, flagelos. Diferencias con la célula eucariota.
- División por bipartición.
- Concepto de infección, patogenicidad y virulencia.

- **Microbiología industrial**

- Microorganismos implicados en procesos industriales (industria láctica y vitivinícola).
- Aplicaciones biotecnológicas: producción de antibióticos y hormonas.

Bloque 5. La inmunidad y sus aplicaciones

- El concepto actual de inmunidad. El cuerpo humano como ecosistema en equilibrio. Tipos de respuesta inmunitaria: específica e inespecífica. El sistema inmunitario. Las defensas internas inespecíficas.
- La inmunidad específica. Características y tipos: celular y humoral. Células implicadas. Concepto de antígeno y de anticuerpo. Estructura y función de los anticuerpos. Su forma de acción. Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. Memoria inmunológica.

- La inmunidad natural. La inmunidad artificial o adquirida. Sueros y vacunas. Su importancia. Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Alergias e inmunodeficiencias. El sida y sus efectos en el sistema inmunitario. Sistema inmunitario y cáncer. Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética.

- El trasplante de órganos y los problemas de rechazo.

- Concepto de inmunidad. Inmunidad natural y adquirida.
- Respuestas inespecíficas: barreras (piel y mucosas), respuesta inflamatoria.
- Concepto de antígeno.
- Los anticuerpos: función y estructura.
- La respuesta humoral. Linfocitos B plasmáticos y de memoria.
- La respuesta celular. Los linfocitos T: colaboradores (helper o T4) y citotóxicos (T8).
- Los macrófagos como presentadores de antígenos.
- Conceptos de suero, alergia y autoinmunidad.
- Fundamento de las vacunas.
- El SIDA como ejemplo de inmunodeficiencia.