

BIOLOGÍA - ASIGNATURA TRONCAL DE OPCIÓN MODALIDAD CIENCIAS

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EvAU)

CURSO 2019-2020

1. INFORMACIÓN DE CONTACTO.

- Para dudas, sugerencias o consultas generales sobre las pruebas EvAU, debe ponerse en contacto con:

Isidro Peña García-Pardo (Isidro.Pena@uclm.es)
Coordinador técnico de las Pruebas EvAU.

- Para dudas, sugerencias o consultas sobre la asignatura de Biología puede ponerse en contacto con los asesores de la asignatura:

ASESORA DE LA UCLM PARA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA:

Lydia Jiménez Díaz (Lydia.Jimenez@uclm.es)
Área de Fisiología, Facultad de Medicina de Ciudad Real.

ASESOR DE LA JCCM PARA LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA:

Antonio Segovia Molina (sma@universidadlaboral.com)
IES Universidad Laboral (Albacete)

2. ASIGNATURA DE BIOLOGÍA.

- La BIOLOGÍA es una Materia Troncal de OPCIÓN MODALIDAD CIENCIAS
 - El **15 de Enero de 2019** se publicó en el BOE la ORDEN TÉCNICA, que regula las pruebas de **Evaluación de Bachillerato para Acceso a la Universidad (EvAU) para el curso 2018-19: ORDEN PCI/12/2019, de 14 de Enero, por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, y las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas en el curso 2018/2019**

Esta norma incluye la **MATRIZ DE ESPECIFICACIONES PARA LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA**, que se incluye al final de este documento.

****NOTA:** Cuando la normativa correspondiente a la EvAU del curso actual 2019-2020 se publique en el BOE, se comunicará y actualizará en el presente documento.

PRUEBA DE BIOLOGÍA, CURSO 2019/2020

- **FECHAS:**

Convocatoria Ordinaria: 3, 4 y 5 de Junio

Convocatoria Extraordinaria: 25, 26 y 27 de Junio

- **CONTENIDO DE LA PRUEBA:**

100 % de la prueba se obtendrá de los **estándares de aprendizaje** de la **matriz de especificaciones** de BIOLOGÍA. La distribución y contenido de las preguntas en los distintos bloques se ajustará a los porcentajes de ponderación de dicha matriz.

- **CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PRUEBA**

- **Duración y número de preguntas:** 90 min, 15 preguntas

- **Tipos de preguntas:**

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.

De opción múltiple: preguntas con una sola respuesta correcta inequívoca y que no exigen construcción por parte del alumno.

- **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:10 PUNTOS, 15 preguntas**

- **BLOQUE I (2.5 PUNTOS)**: 10 preguntas test, **0.25 puntos casa una**. Se incluirán dos preguntas test adicionales como preguntas de reserva.
- **BLOQUE II (4.5 PUNTOS)**: 3 preguntas cortas con 3 apartados, **1.5 puntos cada pregunta**.
- **BLOQUE III (2 PUNTOS)**: 1 pregunta con 4 apartados, basada en una IMAGEN O ESQUEMA (moléculas, orgánulos, rutas, etc).
- **BLOQUE IV (1 PUNTO)**: 1 problema de genética mendeliana con dos apartados. Será de de 1 ó 2 caracteres, herencia ligada al sexo o grupos sanguíneos.

ACLARACIONES:

En el enunciado del problema de genética se indicará la nomenclatura a utilizar para facilitar la respuesta al alumno, y la posterior corrección. **El uso de la nomenclatura indicada no es obligada para el alumno, pero sí muy recomendable.**

Los esquemas o figuras pueden aparecer en TODOS los bloques para facilitar la comprensión de las preguntas.

Las preguntas tipo test (opción múltiple) tendrán 4 opciones de las que solo una será la correcta.

- **PUNTUACIONES**

Bloques I

0.25 – respuesta correcta

Cada 4 preguntas mal se restará una bien.

Habrán 2 preguntas de reserva (10 + 2).

******* El alumno debe contestar las 12 preguntas aunque solo se puntuarán las 10 primeras. Si alguna o algunas de las 10 primeras preguntas test se anulasen, se puntuarán las preguntas de reserva.

Bloque II

1.5 - respuesta completa (3 x 0.5 puntos cada apartado)

Bloque III

2 - respuesta completa (4 x 0.5 puntos cada apartado)

Bloque IV

1 - respuesta completa (2 x 0.5 cada apartado)

En los Bloques II, III y IV

Cada apartado se puntuará: 0.5 - respuesta completa / 0.25 – respuesta incompleta / 0 - 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 ACUERDOS REUNIONES DE COORDINACIÓN

1. Programa de BIOLOGÍA:

- Este curso se asumen todos los contenidos y concreciones consensuadas en años anteriores (hasta curso 2018/19) sobre el programa de la asignatura. Se incluye el programa en el presente documento informativo, bajo el epígrafe “PROGRAMA BIOLOGIA EVAU 2019-20”.
- Consideraciones sobre los contenidos, previamente consensuadas, y que se asumen este año:
 - i. No se incluirán algunos conceptos como: fotorrespiración, teorías evolutivas, ciclos biogeoquímicos o enfermedades asociadas a vitaminas

- ii. Los enzimas se tratarán según el programa anteriormente mencionado (curso 2018-19 y anteriores). 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.
- iii. Para las principales biomoléculas (monómeros y polímeros, enlaces...), no se pide escribir fórmulas pero sí reconocerlas en términos generales.
- iv. Sobre biotecnología se incluyen las definiciones acordadas en años anteriores (10), indicadas en el PROGRAMA BIOLOGIA 2º BACHILLERATO EVAU 2019-20.

2. Consideraciones formales:

- a. Se aconseja no usar tipex aunque no se prohíbe el uso.
- b. En ocasiones algunos alumnos responden por error la primera parte de una opción y la segunda de otra. Se recomienda al alumnado poner especial atención al cambiar de página.
- c. No se permite el uso de bolígrafos de tinta borrable.
- d. Se cuidará de que las imágenes muestren claramente los detalles de las estructuras o de los esquemas y, en la medida de lo posible, que sean imágenes en color.
- e. Se propondrán imágenes basadas en esquemas y NO en fotografías.
- f. **Penalización por faltas de ortografía**: más de tres faltas en un examen tendrán la penalización de 0.25 puntos.

3. **RESUMEN**: Para este curso se mantendrán los contenidos del examen acordados el pasado curso (2018-19), y se aprueban algunos cambios en la estructura del examen.

- ✓ **NOTA**: Se recomienda revisar los modelos de exámenes, y criterios de corrección del curso 2018-19 y anteriores, publicados en la web de la UCLM (www.uclm.es/perfiles/preuniversitario).

PROGRAMA DE BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO - EvAU 2019-20

Curso 2019/20

Asignatura BIOLOGÍA

Lydia Jiménez Díaz (lydia.jimenez@uclm.es)

Antonio Segovia Molina (sma@universidadlaboral.com)

Según se ha acordado en las reuniones de coordinación del curso 2019-20, se asumen los contenidos, para la asignatura de Biología, consensuados el curso 2018/19, que están recogidos en el programa detallado a continuación.

Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida

- 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.

- 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 procariontas 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. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular

- 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.

- 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 tricarbóxicos. 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. Genética y evolución

- 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.

- 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.

- 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. Biotecnología.

- 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.

- 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, nucleoide 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.

- Biotecnología

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

Bloque 5. La inmunidad y sus aplicaciones

- 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.
- 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.

- 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.