

BIOLOGÍA - ASIGNATURA TRONCAL DE OPCIÓN MODALIDAD CIENCIAS

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

CURSO 2020-2021

****TEXTO ACTUALIZADO EN ENERO 2021**

1. INFORMACIÓN DE CONTACTO.

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

Jesús Manuel Molero García (jesus.Molero@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)

PRUEBA DE BIOLOGÍA, CURSO 2020/2021

• **CONTENIDO DE LA PRUEBA:**

La prueba se elaborará en base a los **estándares de aprendizaje** de la **matriz de especificaciones** de BIOLOGÍA recogida en la Orden Técnica que regule la EvAU del curso 2020-2021.

La distribución y contenido de las preguntas en los distintos bloques se ajustará a los porcentajes de ponderación de dicha matriz.

El 13 de enero de 2021 se publicó en el BOE la ORDEN TÉCNICA, que regula las pruebas de **Evaluación de Bachillerato para Acceso a la Universidad para el curso 2020-21:**

Orden PCM/2/2021, de 11 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 2020-2021.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PRUEBA

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

○ **Tipos de preguntas:**

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

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.

• FORMATO DE LA PRUEBA

*** NOTA IMPORTANTE:

En la fecha de elaboración de este documento, **no se ha publicado aún en el BOE la Orden Técnica que regulará la EvAU del curso 2020-21.**

Como consecuencia de la **PANDEMIA de COVID-19**, y en base a la normativa que reguló la EvAU del curso pasado, y de las condiciones sanitarias y directrices que las autoridades competentes puedan dictar al respecto, **se plantean DOS FORMATOS de examen según DOS posibles “escenarios normativos”:**

*****En cuanto sea publicada la Orden Técnica definitiva que regule la EvAU del curso 2020-21, se confirmará el formato de examen definitivo.**

***Actualización Enero 2021:

UNA VEZ CONOCIDA LA ORDEN TÉCNICA REGULADORA DE LAS PRUEBAS EVAU PARA EL PRESENTE CURSO 2020-21, SE CONFIRMA DEFINITIVAMENTE EL **ESCENARIO 2 Y EL FORMATO DE EXAMEN PROPUESTO EN EL MISMO.**

ESCENARIO 1: En base a la normativa común (normativa “habitual”, no por pandemia)

*****El escenario 1 NO es el recogido en la Orden Técnica reguladora de la EVAU 2020-21 por lo que NO se considera para el presente curso.**

Formato de examen con DOS OPCIONES (Modelo “clásico”)

La prueba constará 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 cada 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 1 ó 2 caracteres, herencia ligada al sexo o grupos sanguíneos.

ESCENARIO 2: Basado en normativa por COVID-19

Formato de examen CON PREGUNTAS A ELEGIR EN CADA BLOQUE

(Modelo “con optatividad”)

*****El escenario 2 SI es el recogido en la Orden Técnica reguladora de la EVAU 2020-21 por lo que SERÁ ESTE EL QUE SE DESARROLLE EL PRESENTE CURSO.**

Esta prueba está estructurada en CUATRO BLOQUES (TOTAL = 10 PUNTOS).

EN CADA BLOQUE DEBE ELEGIR Y CONTESTAR EL NÚMERO MÁXIMO DE PREGUNTAS INDICADO **(en rojo)**.

CADA BLOQUE está organizado de la siguiente forma:

- **BLOQUE 1 (2.5 PUNTOS): 15 PREGUNTAS de tipo test (15 preguntas + 2 DE RESERVA), 0.25 puntos cada una.**
Conteste como **MÁXIMO 10 PREGUNTAS TIPO TEST** de las 15 propuestas **+ las 2 preguntas de reserva** (preguntas 16 y 17).
Las preguntas no contestadas no penalizan. Por cada 4 respuestas incorrectas se anulará una correcta.
- **BLOQUE 2 (4.5 PUNTOS): 4 CUESTIONES cortas, 1.5 puntos cada una.**
Conteste como **MÁXIMO 3 CUESTIONES CORTAS** de las 4 propuestas.
- **BLOQUE 3 (2 PUNTOS): 2 CUESTIONES basadas en imágenes, 2 puntos cada una.**
Conteste **SOLO UNA CUESTIÓN** de las 2 propuestas.
- **BLOQUE 4 (1 PUNTO): 2 PROBLEMAS de genética, 1 punto.**
Conteste **SOLO UN PROBLEMA** de los 2 propuestos.

En caso de que se **CONTESTEN MÁS PREGUNTAS DE LAS NECESARIAS** en algún bloque, solo se evaluará el número máximo de preguntas requeridas por bloque, siguiendo el orden de aparición en el examen redactado por el alumno.

ACLARACIONES PARA AMBOS MODELOS :

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.

Bloque II

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

Bloque III

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

Bloque IV

1 - respuesta completa (2 apartados por problema 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 mantienen todos los contenidos y concreciones consensuadas en años anteriores (hasta curso 2019/20) sobre el programa de la asignatura. Se incluye **el programa concretado** en el presente documento informativo, bajo el epígrafe **“PROGRAMA BIOLOGIA EVAU 2020-21”**.
- **Consideraciones sobre los contenidos**, previamente consensuadas, y que se mantienen este año:
 - i. No se incluirán los conceptos: fotorrespiración, teorías evolutivas, ciclos biogeoquímicos o enfermedades asociadas a vitaminas

- ii. Los enzimas se tratarán según el programa anteriormente mencionado. 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 10 definiciones acordadas en años anteriores e indicadas en el programa mencionado.

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 que las imágenes muestren claramente los detalles de las estructuras o de los esquemas y 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.
- ✓ **NOTA: Se recomienda revisar los modelos de exámenes, y criterios de corrección del curso 2019-20 y anteriores, publicados en la web de la UCLM (www.uclm.es/perfiles/preuniversitario).**

PROGRAMA DE BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO - EvAU 2020-21

Curso 2020/21

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 2020-21, se mantienen los contenidos, para la asignatura de Biología, consensuados el curso 2019/20, que están recogidos en el programa detallado a continuación.

Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida

- 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 procariontes y eucariontes. 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

- 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.
 - Glucólisis: 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 tricarboxílicos. 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

- 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.

- **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 autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones

- 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.