



Evaluación para el Acceso a la Universidad

Curso 2019/2020

Materia: **BIOLOGÍA**

Criterios de corrección

En color negro: Con esta información la pregunta se considera completa.

En color azul: información adicional.

- En caso de que EL ALUMNO CONTESTE 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.
- EN LOS EXÁMENES CON **MÁS DE TRES FALTAS DE ORTOGRAFÍA:** PENALIZACIÓN DE 0.25 PUNTOS.

BLOQUE 1. TEST (20 + 3 DE RESERVA; DE LAS 20 PRIMERAS, SE DEBEN CONTESTAR UN MÁXIMO DE 10. Las preguntas 21, 22 y 23, DE RESERVA, TAMBIÉN DEBEN CONTESTARSE).

PUNTUACIÓN: 0.25 por pregunta (cada 4 mal restan una bien).

Preguntas correctas	Puntos
1	0.25
2	0.5
3	0.75
4	1
5	1.25
6	1.5
7	1.75
8	2
9	2.25
10	2.5

- | | |
|-------|-------|
| 1. c | 11. d |
| 2. b | 12. b |
| 3. c | 13. b |
| 4. d | 14. b |
| 5. a | 15. b |
| 6. b | 16. a |
| 7. d | 17. b |
| 8. c | 18. b |
| 9. c | 19. c |
| 10. b | 20. b |

RESERVA

21. c
22. a
23. c

BLOQUE 2. CONTESTAR, COMO MÁXIMO TRES DE LAS SEIS CUESTIONES CORTAS.

TOTAL 4.5 PUNTOS (3 x 1.5 cada cuestión; 0.5 cada apartado)

PUNTUACIONES DE CADA APARTADO: 0.5=COMPLETO; 0.25=INCOMPLETO; 0= MAL CONTESTADO.

CUESTIÓN 2.1.

a. **“REPLICACIÓN DEL ADN SEMICONSERVATIVA”:** EXPLICAR SIGNIFICADO.

(0.5) En la replicación del ADN una hebra de cada nueva doble hélice procede de la original, y se utiliza de molde, mientras que la otra hebra se sintetiza *de novo*.

b. **EXPLICAR: “LAS BASES DEL ADN SON COMPLEMENTARIAS”.**

JUSTIFICAR PORCENTAJES DE BASES EN ADN BICATENARIO CON 24% de CITOSINA.

(0.25) La unión entre las cadenas de ADN bicatenario se realiza mediante enlaces de hidrógeno entre las bases nitrogenadas de ambas. En concreto, los puentes de hidrógeno se establecen entre timina y adenina (dos) y entre citosina y guanina (tres).

Las cadenas de ADN son complementarias y no iguales de forma que si en una hay timina, en la otra, al mismo nivel, hay adenina; y si hay citosina, en la otra, al mismo nivel, hay guanina. Cada secuencia es diferente pero ambas cadenas son complementarias entre sí.

(0.25) La complementariedad de bases establece que un ADN bicatenario tiene tantas moléculas de citosina como de guanina y tantas de adenina como de timina. Por tanto los porcentajes serán:

24% citosina y 24% guanina

26% de timina y 26% de adenina

c. **DESCRIBIR ENLACES QUE MANTIENEN UNIDAS LAS BASES NITROGENADAS.**

(0.25) Son **enlaces o puentes de hidrógeno** entre las bases nitrogenadas de ambas cadenas.

(0.25) Enlaces **muy débiles** entre átomos de hidrógeno y otros átomos muy electronegativos próximos, cuya función es **dar estabilidad a la doble hélice o estructura secundaria del ADN** (mantener unidas las dos cadenas).

CUESTIÓN 2.2.

a. **DIFERENCIA HAY ENTRE BIOELEMENTOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS.**

(0.25) Bioelementos primarios o mayoritarios: son elementos químicos **fundamentales en la composición de las biomoléculas.**

(0.25) Bioelementos secundarios: se encuentran en menor proporción que los anteriores, **están en biomoléculas orgánicas u otras biomoléculas.**

b. **INDICAR DOS EJEMPLOS DE CADA UNO DE ELLOS.**

***0.25 por CADA DOS ejemplos correctos

***Indicar SÓLO DOS de cada tipo: **Primarios:** C, H, O, N, P, S **Secundarios:** Na, K, Ca, Mg, Cl

c. **DEFINIR OLIGOELEMENTO.**

Bioelementos químicos presentes en las células en **cantidades inferiores al 0.1% e imprescindibles para la vida.**

Forman parte de enzimas, de estructuras o tienen función reguladora. Ejemplos: Ca, Fe, Mg, etc.

CUESTIÓN 2.3.

a. ORGANISMO HETERÓTROFO: DEFINIR CONCEPTO.

(0.5) Organismos que obtienen el carbono de moléculas orgánicas presentes en otros organismos.

Pueden ser fotoheterótrofos o quimioheterótrofos dependiendo de si la fuente de energía es la luz o la oxidación de moléculas orgánicas respectivamente. Ejemplos: bacterias heterótrofas, hongos, animales...

b. BACTERIAS FOTOAUTÓTROFAS: INDICAR FUENTES DE CARBONO Y ENERGÍA.

(0.25) Fuente de carbono: CO₂

(0.25) Fuente de energía : luz (energía luminosa)

c. EXPLICAR CONTRIBUCIÓN DE BACTERIAS FOTOAUTÓTROFAS AL OXÍGENO DE LA ATMÓSFERA.

(0.5) Estas bacterias **realizan la fotosíntesis** ya que obtienen la energía de la luz y **de esta forma producen oxígeno**.

CUESTIÓN 2.4.

a. DEFINIR GEN.

Segmento de ADN que contiene la información para determinar un carácter biológico.

Otra alternativa: **Secuencia de ADN** necesaria para sintetizar moléculas de ARN que a su vez **se traducirán en polipéptidos**.

b. NOMBRAR Y DESCRIBIR TIPO DE MUTACIÓN EN EL GEN.

(0.25) Nombre: mutación génica

(0.25) Descripción: **Alteración de la secuencia de nucleótidos de un gen** por inserción, deleción, o sustitución de bases.

Provocará cambios en el marco de lectura del ARNm. En este caso se ha generado un triplete distinto y en lugar de *Histamina* se ha codificado *Glutamina*.

c. NOMBRAR MONÓMEROS (Y ENLACES ENTRE ELLOS) QUE FORMAN ARNm Y PÉPTIDO.

***0.25 por CADA DOS respuestas correctas

1. **Nucleótidos** (monómeros en ARNm)
2. Unidos por **enlaces nucleotídicos o fosfodiéster**
3. **Aminoácidos** (monómeros en péptido)
4. Unidos por **enlaces peptídicos**

CUESTIÓN 2.5.

a. DIFERENCIA ENTRE CROMATINA Y CROMOSOMA.

(0.25) Cromatina: está formada por filamentos de **ADN en diferentes grados de condensación y proteínas**.

(0.25) Cromosomas: se forman por la condensación de las fibras de cromatina sobre sí misma.

Otra alternativa: El cromosoma representa la **máxima compactación de la cromatina**.

b. DESCRIBIR ESTRUCTURA DE FIBRA CROMATÍNICA.

(0.25) La fibra elemental de cromatina o **collar de perlas** está formada por unidades básicas denominadas nucleosomas ("las perlas").

Se denomina también fibra de cromatina de 100 Amstrongs o filamento nucleosómico o nucleofilamento.

(0.25) Cada perla es un complejo nucleosomal formado por un octámero de **histonas** alrededor del cual se enrolla el **ADN**. Estos complejos están unidos por ADN internucleosomal o espaciador.

Otra alternativa: **Unidad básica de la fibra de cromatina:** Nucleosoma (0.25) formado por complejo nucleosomal y el ADN espaciador a ambos lados (0.25).

c. CROMOSOMAS: FUNCIÓN

Contener la información genética sobre la estructura y funcionamiento del organismo y transmitirla, duplicando el ADN en la replicación, antes de la división celular.

Otra función: proporcionar la información biológica para efectuar, mediante la transcripción, la síntesis de los diferentes ARN.

CUESTIÓN 2.6.

a. NOMBRAR ESTRUCTURAS 1 y 2

(0.25) 1: ADN bacteriano; (0.25) 2: plásmido

b. CONJUGACIÓN: DESCRIBIR.

Proceso de transferencia de plásmidos entre bacterias, una donadora y otra receptora.

El plásmido transferido puede experimentar recombinación con un fragmento homólogo del genoma de la célula receptora.

c. IDENTIFICAR Y DESCRIBIR COMPOSICION DE ESTRUCTURA 3.

(0.25) Se trata de la pared bacteriana.

Es una cubierta rígida que da forma a las células bacterianas y permite la permeabilidad a sales y muchas moléculas orgánicas.

(0.25) Está **constituida** fundamentalmente **por mureína**.

BLOQUE 3. CONTESTAR SOLO UNA DE LAS DOS CUESTIONES SOBRE IMÁGENES.

TOTAL 2 PUNTOS. PUNTOS DE CADA APARTADO: 0.5 = COMPLETO; 0.25 = INCOMPLETO; 0 = MAL CONTESTADO.

CUESTIÓN 3.1.

- a. (0.25) Identificar: Se trata de una **célula eucariota vegetal** ya que presenta:
 (0.25) Justificación: *** **INDICAR SOLO DOS ELEMENTOS**
- cloroplastos (número 6)
 - pared celular gruesa y rígida (número 3)
 - gran vacuola central (número 4)
 - núcleo es posición lateral (número 2).
- b. ***0.25 por CADA DOS respuestas correctas
- Estructura 3: **pared celular**
 - Función principal de 3: **dar forma a la célula**
 - Orgánulo 5: **mitocondria**
 - Función principal de 5: realizar el **metabolismo respiratorio aerobio** para obtener la energía necesaria para las funciones celulares.
- c. (0.25) El proceso anabólico exclusivo de células vegetales es la **fotosíntesis**.
 (0.25) Resultado final de la fotosíntesis: formación de **O₂**, así como la **síntesis de materia orgánica** a partir de materia inorgánica (CO₂) y, posteriormente, su almacenamiento en forma de **polímeros de reserva** (ejemplo: almidón).
- d. Definición orgánulo número 1: RER, retículo endoplasmático rugoso: **orgánulo membranoso** formado por un **complejo sistema de sáculos** o cisternas y túbulos aplanados conectados entre sí. **Presenta ribosomas** Se comunica con el complejo de Golgi y la membrana nuclear externa. **Funciones: síntesis de proteínas, fosfolípidos ó glucoproteínas.**

CUESTIÓN 3.2.

- a. (0.25) **Meiosis: los cromosomas están recombinados.**
 (0.25) Justificación: Se ha producido **entrecruzamiento** y por tanto **intercambio de fragmentos** entre cromátidas.
- b. (0.25) Se trata de la **anafase II**
 (0.25) Acontecimientos en la anafase II: tiene lugar la **separación de las cromátidas**, que son arrastradas a polos opuestos.
- ***No es necesario describir pormenorizadamente el mecanismo de arrastre, acortamiento de microtúbulos por lo que se considera información complementaria o adicional.
- c. (0.25) $2n = 6$ (tres pares de cromosomas homólogos).
 (0.25) Justificación: Las células resultantes de la primera división ya tenían la mitad de cromosomas. El resultado de esta nueva división (segunda división meiótica) dará **células haploides con tres cromosomas**.
- *** Pueden ser válidas otras justificaciones pero siempre en el sentido de la anterior
- d. (0.25) Nombrar: **huso mitótico o acromático**
 (0.25) Función principal: sirve para que los cromosomas se unan a él y **las cromátidas** hermanas de cada cromosoma **se dirijan a los polos opuestos del huso**.

BLOQUE 4. CONTESTAR SOLO UNO DE LAS CUATRO EJERCICIOS.

TOTAL 1 PUNTO. PUNTUACIONES DE CADA APARTADO: 0.5 = COMPLETO; 0.25 = INCOMPLETO; 0 = MAL CONTESTADO.

EJERCICIO 4.1. PROBLEMA DE GENÉTICA.

- a. SE PIDE EL NÚMERO DE HIJOS CON FENOTIPO: OJOS NORMALES y NO APNÉICOS (genotipo: ddee)
 *** 0.25 por cruce correcto y 0.25 por porcentaje fenotípico correcto de los hijos.
 Cruce: Al ser las madres doble recesivo (ddee), los dos Gungan que se cruzan (ojos saltones y apnéicos) son dobles heterocigotos: DdEe x DdEe

Gametos	DE	De	dE	de
DE	DDEE	DDEe	DdEE	DdEe
De	DDEe	DDee	DdEe	Ddee
dE	DdEE	DdEe	ddEE	ddEe
de	DdEe	Ddee	ddEe	ddee

Fenotipo: **ojos normales y no apnéicos: ddee**. Se espera que **1/16 sean hijos ddee**, es decir **18 de los 288**.

- b. SE PIDE EL GENOTIPO DE LOS PROGENITORES DE OTRO CRUCE
 ***0.25 por genotipos de los progenitores bien y 0.25 por justificación/deducción correctas.

Macho: D-E-: ojos saltones y ser apnéico:

P	D-E- x D-ee
F1	Algunos ddee

Hembra: D-ee: ojos saltones y no apnéica:

En la descendencia hay algunos **ddee** (ojos normales y no apnéicos), por tanto **la pareja debe ser: DdEe y DdEe**

EJERCICIO 4.2. PROBLEMA DE GENÉTICA.

- a. SE PIDE INDICAR PAREJA CON BEBÉ 1 (de grupo AB)
 *** 0.25 por justificación con cruce y 0.25 por genotipos y fenotipos bien

De las parejas que hay, solo la PAREJA 3 (AB x A) puede tener un **hijo AB** ya que uno de los progenitores aportaría el alelo I^B y otro el alelo I^A: **En la pareja 2 no ocurriría lo anterior porque uno de los progenitores es homocigoto recesivo ii (grupo 0).**

Cruce: (AB x A) → I^A I^B x I^A – (puede ser I^A o i)

Tabla de Punnet

Gametos	I ^A	I ^B
I ^A	I ^A I ^A	I^AI^B
I ^A ó i	I ^A I ^A	I^AI^B ó I ^B i

Fenotipos: **I^AI^B: grupo AB**; I^AI^A ó I^Ai: grupo A; I^Bi grupo B. **NO NECESARIO INDICAR porcentajes**

b. SE PIDE INDICAR PAREJA CON BEBÉ 2 (de grupo 0)

*** 0.25 por justificación con cruce y 0.25 por genotipos y fenotipos bien

El niño O (ii) solo puede ser de la PAREJA 1 (A x A) y ambos serán heterocigotos: $I^A i$ x $I^A i$. En las demás parejas hay uno de los progenitores AB que aportará alelos I^A o I^B pero no "i".

Cruce: (A x A) $\rightarrow I^A i$ x $I^A i$

Tabla de Punnet

Gametos	I^A	i
I^A	$I^A I^A$	$I^A i$
i	$I^A i$	ii

Fenotipos: $I^A I^A$ ó $I^A i$: grupo A; ii: grupo 0. NO NECESARIO INDICAR porcentajes

EJERCICIO 4.3. SOBRE IMAGEN.

a. (0.25) Es la **membrana del retículo endoplásmico rugoso**.

Se observan los ribosomas adheridos a su cara citoplásmica.

(0.25) Función principal: **síntesis de proteínas** y otras macromoléculas, que se almacenan en su interior (lumen) y que serán exportadas a otros orgánulos.

b. (0.25) 1. ribosomas, 2. ARNm

(0.25) Ribosoma: orgánulo no rodeado de membrana constituido por **dos subunidades** (grande y pequeña) ambas **formadas por** distintos **ARN y proteínas**.

En procariotas y eucariotas difieren en su coeficiente de sedimentación (70 S y 80 S respectivamente)

EJERCICIO 4.4. SOBRE IMAGEN.

a. (0.25) Molécula A: **ADP** y Molécula B: **ATP**

(0.25) Son nucleótidos formados por la **base nitrogenada adenina, ribosa** y con **dos o tres fosfatos**.

b. (0.25) Son moléculas que "almacenan energía" en sus enlaces entre fosfatos (enlaces "ricoenergéticos").

(0.25) En términos generales suministran energía a los procesos anabólicos y almacenan energía desprendida en procesos catabólicos. En reacciones químicas que despenden energía (exoergónicas), utilizan la energía desprendida para unir un P al ADP. En reacciones que requieren energía, la suministran rompiendo un enlace entre P.