

ABAU 2021
CONVOCATORIA ORDINARIA
CRITERIOS DE AVALIACIÓN
BIOLOXÍA
(Cód. 21)

O exame consta de 8 preguntas de 2 puntos, das que poderá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como queira. Se responde mais preguntas das permitidas, **só se correxirán as 5 primeiras respondidas**. Tempo: 1 hora e 30 minutos.

Pregunta 1. A BASE MOLECULAR Y FÍSICOQUÍMICA DA VIDA. Na figura 1 represéntanse os niveis estruturais dunha proteína. a) Como se denominan os niveis estruturais A, B e C? b) En que nivel estrutural da imaxe a proteína é funcionalmente activa? c) Como se denomina o paso de C a A e que consecuencias ten? d) Nomee que tipos de forzas manteñen o nivel estrutural C.

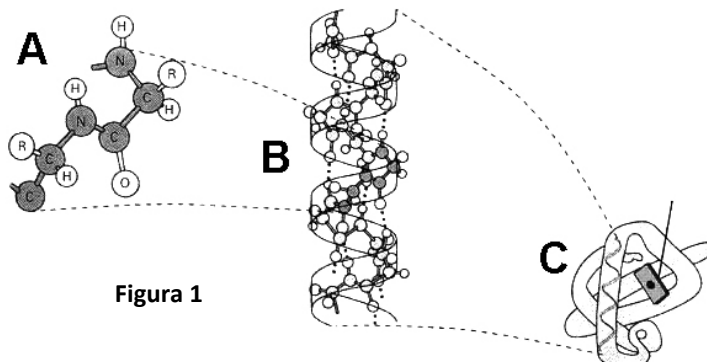


Figura 1

1.- a) A é a estrutura primaria, B é a estrutura secundaria e C é a estrutura terciaria. (0,6p)

b) A proteína é funcionalmente activa cando está pregada na estrutura terciaria (0,3p).

c) O paso de C a A denomínase “desnaturalización” e supón a perda da estrutura secundaria e terciaria, e polo tanto a perda da función biolóxica da proteína. (0,6p) d) Pontes de hidróxeno, interaccións electrostáticas, interaccións hidrofóbicas, forzas de Van der Waals e pontes disulfuro (0,5p).

Pregunta 2. A BASE MOLECULAR Y FÍSICOQUÍMICA DA VIDA.

Como se ve afectada a velocidade dunha reacción catalizada por un encima: a) se aumenta a concentración do substrato; b) se se engade un inhibidor do encima; e c) se aumenta a temperatura. Xustifica as respostas. d) Define centro activo e apoencima.

a) A velocidade da reacción aumenta porque o aumento do substrato facilita a formación de complexos encima-substrato ata alcanzar a velocidade máxima momento no que todas as moléculas de encima están unidas ao substrato (0,5p);

b) a velocidade da reacción diminúe porque o inhibidor únese á encima impedindo a unión desta co substrato ou impedindo a formación do produto (0,5p);

c) a velocidade da reacción aumenta porque a temperatura favorece a mobilidade das moléculas ata un certo valor de temperatura óptimo, superado este valor óptimo se continua subindo a temperatura a encima comeza a desnaturalizarse diminuindo e finalmente perdendo a súa actividade (0,6p).

d) O centro activo é unha rexión da encima que se une ao substrato. O apoencima é unha fracción polipeptídica dun holoencima (0,4p).

Pregunta 3. A CÉLULA VIVA. MORFOLOXÍA, ESTRUTURA E FISIOLOXÍA CELULAR.

a) Cite tres orgánulos celulares delimitados por unha dobre membrana e tres orgánulos rodeados por unha membrana simple, sinalando ademais para cada orgánulo unha función. b) A teoría endosimbionte explica a orixe de dous destes orgánulos celulares, cite cales son e que organismos serían os seus precursores.

a) Orgánulos de dobre membrana: Núcleo, contén o material xenético; Cloroplastos, fotosíntese; Mitocondrias, respiración aerobia. No caso dos orgánulos rodeados por unha membrana simple: Aparello de Golgi, secreción e modificación química de moléculas; Retículo endoplasmático, síntese de proteínas e lípidos; Lisosomas, dixestión celular; Peroxisomas: detoxificación celular; Vacuolas, mantemento da turxescencia. (0,25p cada parella de orgánulo e función).

b) A teoría endosimbionte explica a orixe de mitocondrias e cloroplastos; as bacterias aerobias e as cianobacterias son respectivamente os seus organismos precursores (0,5p).

ABAU 2021
CONVOCATORIA ORDINARIA
CRITERIOS DE AVALIACIÓN
BIOLOXÍA
(Cód. 21)

Pregunta 4. A CÉLULA VIVA. MORFOLOXÍA, ESTRUTURA E FISIOLOXÍA CELULAR.

Conteste de forma precisa ás seguintes preguntas: a) Identifique e nomee a fase do ciclo celular representada na figura 2. b) Se a dotación cromosómica da célula proxenitora é $2n = 6$, cal será a dotación cromosómica das células fillas resultantes da división? c) Nomee as etapas indicadas polos números 1 ao 4. d) Nomee a estrutura sinalada co número 5. Cal é a función principal desta estrutura e que tipo de material celular a compón?

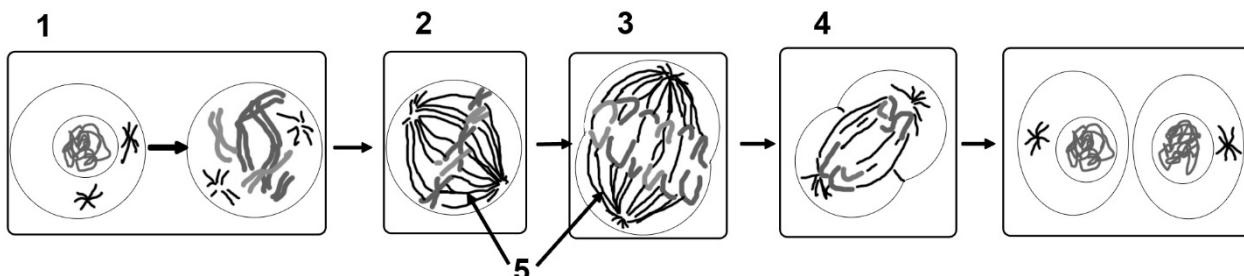


Figura 2

- a. A fase do ciclo celular é a mitose (0,2p).
 b) A dotación cromosómica das células fillas resultantes da división será $2n=6$ (0,2p).
 c) As etapas serían 1, profase; 2, metafase; 3, anafase e 4, telifase (1p).
 d) O número 5 correspóndese co fuso mitótico ou acromático (0,2p); cuxa función principal é o desprazamento dos cromosomas para o reparto das cromátidas e está composto por microtúbulos (0,4p).

Pregunta 5. XENÉTICA E EVOLUCIÓN.

5.1. A partir da seguinte secuencia de nucleótidos:

CGA CCC CTC ATA GGC AAA CAC CGC TAT ATC conteste ás seguintes preguntas: a) A que molécula pertencerá, ADN ou ARN? Xustifique a súa resposta. b) Cal será a secuencia de aminoácidos que se pode obter a partir desta secuencia de nucleótidos? Utilice o código xenético (figura 3) para obter a secuencia de aminoácidos. c) Sinala dúas características do código xenético e explíqueas brevemente.

5.2 Sobre a herdanza de grupos sanguíneos. Indique os cruzamentos de todos os posibles xenotipos dos proxenitores dun individuo con grupo sanguíneo AB.

5.1. a) É unha molécula de ADN xa que ten Timina. (0,1p)

b)

CGA CCC CTC ATA GGC AAA CAC CGC TAT ATC
 GCU GGG GAG UAU CCG UUU GUG GCG AUA UAG
 Ala Gly Glu Tyr Pro Phe Val Ala Ile (Stop)

(0,8p).

c) Dúas características correctamente explicadas: Dexeneración – Universalidade – Codóns de inicio, con sentido e de terminación (0,6p).

5.2.

| | | |
|---------|---------|---------|
| AA x BB | AA x B0 | AA x AB |
| A0 x BB | A0 x B0 | A0 x AB |
| AB x BB | AB x B0 | AB x AB |

(0,5p)

| | | Segunda letra | | | | |
|----------------|---|--|--------------------------------------|--|---|------------------|
| | | U | C | A | G | |
| Primeira letra | U | UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG } | UCU } UCC } Ser UCA } UCG } | UAU } Tyr UAC } UAA } Alto UAG } Alto | UGU } Cys UGC } UGA } Alto UGG } Trp | U C A G |
| | C | CUU } CUC } Leu CUA } CUG } | CCU } CCC } Pro CCA } CCG } | CAU } His CAC } CAA } Gln CAG } | CGU } Arg CGC } CGA } CGG } | U C A G |
| | A | AUU } AUC } Ile AUA } AUG } Met | ACU } ACC } Thr ACA } ACG } | AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG } | AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG } | U C A G |
| | G | GUU } GUC } Val GUA } GUG } | GCU } GCC } Ala GCA } GCG } | GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG } | GGU } GGC } Gly GGA } GGG } | U C A G |
| | | | | | | Terceira letra |

Figura 3

ABAU 2021
CONVOCATORIA ORDINARIA
CRITERIOS DE AVALIACIÓN
BIOLOXÍA
(Cód. 21)

Pregunta 6. XENÉTICA E EVOLUCIÓN.

A retinose pigmentaria é unha enfermidade dexenerativa que pode acabar producindo cegueira. Están implicados varios xenes e, segundo cales sexan estes xenes, a herdanza pode ser: autosómica dominante, autosómica recesiva ou recesiva ligada ao sexo. Unha parella, na que ambos están afectados de retinose pigmentaria, ten dous fillos homes, dos cales un manifesta a enfermidade e o outro non. a) Cal dos tres tipos de herdanza da retinose pigmentaria é posible neste caso? Razoe porque non pode ser ningún dos outros dous tipos de herdanza. Indique os xenotipos de tódolos casos. b) Indique as probabilidades de que os dous fillos da parella teñan, á súa vez, descendentes non afectados se as súas parellas respectivas non o son. **IMPORTANTE:** sinala que símbolo emprega para cada un dos alelos en cada caso.

| | | |
|--|--|------|
| a) Tipos de herdanza | | |
| Autosómica dominante: A=retinose / a=non retinose -AA x AA--> Fillos posibles: AA – Non hai posibilidades de ter fillos non afectados -AA x Aa--> Fillos posibles: AA, Aa - Non hai posibilidades de ter fillos non afectados -Aa x Aa ---> Fillos posibles: AA, Aa, aa – é a única opción que posibilita que teñan fillos afectados e non afectados | | 0,4p |
| Autosómica recesiva: A=non retinose / a=retinose -aa x aa ---> Fillos posibles: aa - Non hai posibilidade de ter fillos non afectados | | 0,4p |
| Recesiva ligada al sexo: X ^a =retinose / X ^A =non retinose -X ^a X ^a x X ^a Y ---> Fillos varons posibles: X ^a Y – Non hai posibilidade de ter fillos varons non afectados | | 0,4p |
| b) Probabilidade dos fillos. A=retinose / a=non retinose | | |
| Fillo afectado | 1ª posibilidade: Aa x aa ---> 50% Aa (afectados), 50% aa (non afectados) | 0,8p |
| | 2ª posibilidade: AA x aa ---> 100% Aa (afectados) | |
| Fillo non afectado: aa x aa ----> 100% aa (non afectados) | | |

Pregunta 7. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS.

De acordo coa figura 4, conteste as seguintes preguntas: a) Identifique os microorganismos representados coas letras A e B. Identifique as estruturas numeradas do 1 ao 5. Indique o tipo de ácido nucleico que adoita ter o xenoma de cada un destes microorganismos. b) Indique os tipos celulares que poden parasitar cada un. Explique a función da estrutura sinalada co número 2. Cal dos dous tipos de microorganismos pode ter a encima transcriptase inversa e cal é a función desta encima?

c) Defina enfermidade autoinmune e inmunodeficiencia.

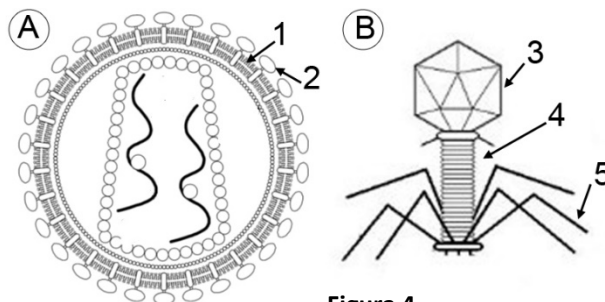


Figura 4

a) A é o VIH ou virus da SIDA (tamén é aceptable un virus con envolta) (0,1p). O microorganismo B é un bacteriófago ou fago (0,1p). As estruturas son a 1: cuberta ou envolta do virus (ou bicapa lipídica); a 2: espículas ou glicoproteínas de fixación; a 3: cabeza; a 4: cola; 5: espículas, ou fibras da cola ou fibras da placa basal (0,1p cada unha).

A: ARN; B: xeralmente ADN (0,1p cada un).

b) A: células eucariotas animais; B: células procariotas (0,2p). A estrutura 2 participa na fixación do virus á célula (0,1p). O virus A é o que pode ter a encima transcriptase inversa (0,1p) que serve para converter o seu ARN en ADN e poder inserirse no xenoma celular (0,3p).

c) Nunha enfermidade autoinmune o sistema inmunitario ataca ás células do propio organismo que reconece como alleas. Nas inmunodeficiencias existe unha incapacidade do sistema inmunitario para actuar contra unha infección (0,4p).

ABAU 2021
CONVOCATORIA ORDINARIA
CRITERIOS DE AVALIACIÓN
BIOLOXÍA
(Cód. 21)

Pregunta 8. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓN. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓN.

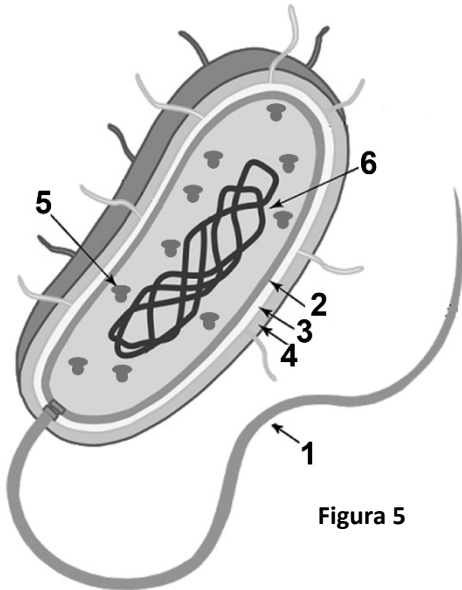


Figura 5

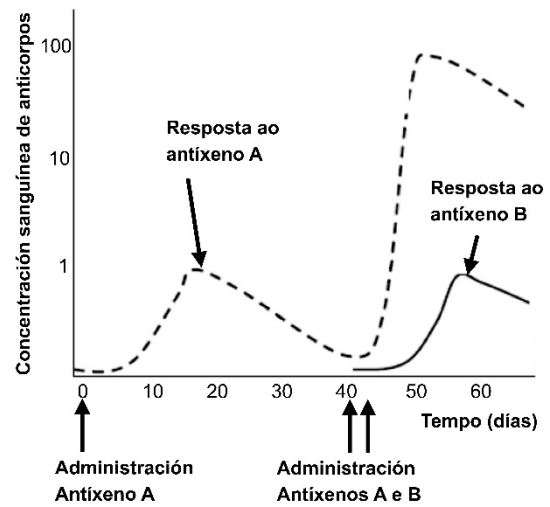


Figura 6

8.1. a) Indique que tipo de célula aparece na figura 5 e identifique os compoñentes sinalados con números. b) Estes organismos teñen distintas aplicacións nas industrias alimentaria e farmacéutica e na preservación do medio ambiente. Cite dous exemplos de cada unha desas aplicacións.

8.2. Na figura 6 amósase a cantidade de anticorpo no sangue tras a administración de dous antígenos diferentes: a) Explique a que se debe a maior resposta fronte ao antígeno A tras a segunda inxección. b) Por que non se observa a mesma resposta no caso do antígeno B?

8.1.- a) É unha bacteria (0,2p). 1: flaxelo, 2: membrana plasmática, 3: parede celular, 4: cápsula, 5: ribosoma e 6: ADN (cromosoma bacteriano) (0,6p)

b) Industria alimentaria: elaboración de vinagre, produtos lácteos,... (0,2p)

Industria farmacéutica: produción de antibióticos, produción de encimas, produción de insulina,... (0,2p)

Medio ambiente: biodegradación, biorremediación, tratamento de augas residuais, elaboración de biocombustibles... (0,2p)

8.2- a) Porque se produce unha resposta inmune secundaria. (0,3p)

b) No caso do antígeno B trátase dunha resposta inmune primaria porque é a primeira vez que está en contacto co antígeno B. (0,3p)