



Prova d'accés a la Universitat (2013)

Biologia

Criteris específics de correcció

Model 1

OPCIÓ A

1. Les proteïnes

- a) Biomolècula orgànica, formada per la unió d'aminoàcids mitjançant l'enllaç peptídic. Els aminoàcids es componen fonamentalment de C, H, O i N, però també de P i S (**0.25 punts**). Els nivells d'estructuració són: estructura primària (seqüència de aa), estructura secundària (disposició espacial amb repeticions regulars –hèlix α , làmina β – de la cadena de aa), estructura terciària (plegament de l'estructura secundària en forma globular, sostinguda per enllaços febles i/o covalents) i estructura quaternària (complexos de diverses proteïnes enllaçades entre si) (**0.25 punts**).
- b) Funcions (**0.25 punts**): estructural, de reserva, funcionals (enzimàtiques, transportadores, contràctils, hormonals, i protectores o defensives).
- c) L'enllaç covalent format per ponts disulfur entre dues cisteïnes (**0.25 punts**).
- d1) Enllaç disulfur o pont disulfur (**0.25 punts**).
- d2) Transportadora (**0.25 punts**).
- d3) Regula el pont disulfur, obrint i tancant el canal proteic (**0.25 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).

2. La cèl·lula

- a) Diferències:

Les cèl·lules procariotes no tenen nucli ni orgànuls (excepte els ribosomes), al contrari que les eucariotes; la seva mida cel·lular és d'1 a 10 micres, mentre que la de les eucariotes és de 10 a 100 micres; les procariotes tenen ADN circular, i les eucariotes, lineal (**0.5 punts**).

Les cèl·lules vegetals tenen estructures exclusives (paret cel·lular, cloroplasts i vacúols) i en canvi no tenen centrosoma o centríol (**0.5 punts**).

- b1) És una cèl·lula vegetal (**0.25 punts**).
- b2) Les estructures que es mostren són: (1) paret cel·lular, (2) cloroplast, (3) nucli, (4) vacúols, i (5) cordó de hialoplasma, aquest darrer no cal que el coneguim (**0.5 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).

3. Anabolisme

- a) Definició (**0.75 punts**): l'anabolisme és un tipus de metabolisme que consisteix en la síntesi de molècules orgàniques complexes a partir d'altres biomolècules més senzilles, per la qual cosa es requereix ATP.

Tipus i origen de l'energia (**0.25 punts**): fotosíntesi (llum) i quimiosíntesi (reaccions químiques).

- b1) Bacteris quimiosintètics, sobretot del sofre i del metà, ja que no hi ha llum i en canvi abunden les substàncies que aquests necessiten per a la quimiosíntesi (**0.25 punts**).



b2) No, ja que no hi ha llum. Tampoc a l'exterior, ja que a 4.000 metres de fondària tampoc no hi ha llum **(0.25 punts)**.

b3) No, no podrien sobreviure en un ambient que els és tòxic i amb baixa concentració d'oxigen **(0.25 punts)**.

Estructura, presentació i ortografia **(0.25 punts)**.

4.

Definició **(0.75 punts)**: el concepte de mutació es refereix al procés pel qual tant un gen (o un cromosoma) sofreix un canvi estructural, com el conjunt de cromosomes sofreix un canvi numèric.

Exemples d'agents mutàgens **(0.5 punts)**: fluctuacions de T, radiacions no ionitzants (UV), radiacions ionitzants (raigs gamma i X), radiació particulada (partícules alfa, beta i neutrons), i diversos composts químics (metanosulfonat d'etil, etc.).

Tipus de mutacions **(0.5 punts)**:

Genòmiques: canvis en el nombre de cromosomes o en tot el genoma

Cromosòmiques: duplicacions o delecions de gens dins un cromosoma, reordenacions de material genètic intra- o inter-cromosomes

Gèniques: alteracions en la seqüència de nucleòtids

I, dintre de les gèniques:

Transicions: substitució d'una base púrica per una altra, o d'una pirimidínica per una altra

Transversions: substitució d'una base púrica per una pirimidínica o viceversa

Insercions (addicions) i delacions: de bases.

Estructura, presentació i ortografia **(0.25 punts)**.

5. Immunitat

a) El concepte d'immunitat fa referència al fet de ser invulnerable a una determinada malaltia infecciosa. És la resistència que presenten els organismes enfront de la infecció **(0.5 punts)**.

Pel que fa als tipus, consideram dues maneres de contestar la pregunta (les dues vàlides): (1) immunitat natural (adquirida com a conseqüència d'haver patit ja la malaltia i haver-ne desenvolupat anticossos específics) *versus* artificial (mitjançant vacunació); o (2) immunitat conferida per respostes inespecífiques a través de barreres externes o primàries (pell, mucoses) i secundàries o internes (macròfags, cèl·lules NK i sistema del complement) *versus* respostes específiques (limfòcits, sistema antígen-anticòs) **(0.75 punts)**.

b) És al·lèrgic als àcars (índexs d'histamina 0,6 i 1,25, respectivament) **(0.5 punts)**.

Estructura, presentació i ortografia **(0.25 punts)**.

OPCIÓ B

1. Biomolècules orgàniques

a) Grans grups: glúcids, lípids i proteïnes (opcionalment també nucleòtids i àcids nucleics) **(0.25 punts)**.



b) Composició química (**0.5 punts**):

Els glúcids estan composts de C, H i O. Són polihidroxialdehids o polihidroxiacetones, és a dir, els carbonis van units a radicals hidroxil (-OH) i presenten sempre un grup carbonil (-C=O) terminal (aldehid) o no (acetona).

Els lípids també estan composts de C, H i O, tot i que alguns tenen, a més, N, P i/o S. Químicament són molt heterogenis.

Les proteïnes estan compostes d'aminoàcids, amb C, H, O i N (i sovint S). Químicament són macromolècules fetes de cadenes d'aminoàcids, enllaçats mitjançant l'enllaç peptídic.

Funcions i exemples (**0.5 punts**):

Els glúcids fonamentalment tenen dos tipus de funció, tot i que n'hi ha altres d'específiques: font energètica (ex.: sacarosa, midó) i estructural (ex.: cel·lulosa).

Els lípids poden tenir funcions energètiques, de reserva o de protecció (ex.: àcids grassos), estructurals (ex.: fosfolípids), biocatalitzadora (ex.: esteroides, vitamines), etc.

Les proteïnes poden tenir funcions estructurals (ex.: col·lagen, queratina), de reserva (ex.: albúmina), enzimàtica (ex.: ATPases, ligases, Rubisco...), de transport (ex.: hemoglobina), etc.

c) (Valorau-ho en conjunt fins a **0.5 punts**.)

A – sacarosa, glúcids

B – àcid oleic, lípids

C – triptòfan, aminoàcid

D – ATP, derivat de nucleòtid

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**)

2. La cèl·lula

a) Diferències:

Les cèl·lules procariotes no tenen nucli i orgànuls (excepte els ribosomes), al contrari que les eucariotes; la seva mida cel·lular és d'1 a 10 micres, mentre que la de les eucariotes és de 10 a 100 micres; les procariotes tenen ADN circular, i les eucariotes, lineal (**0.5 punts**).

Les cèl·lules vegetals tenen estructures exclusives (paret cel·lular, cloroplasts i vacúols) i en canvi no tenen centrosoma o centríol (**0.75 punts**).

b) La de l'esquerra és una cèl·lula animal, i la de la dreta una cèl·lula vegetal, es pot distingir per la presència de la paret cel·lular (**0.5 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).

3. Metabolisme

a) Conjunt de totes les reaccions químiques que tenen lloc a l'interior de les cèl·lules; divisió: anabolisme i catabolisme (**0.5 punts**).

b) Catabòlic: respiració, fermentació; anabòlic: fotosíntesi, quimiosíntesi (**0.5 punts**).

c1) S'han d'haver donat necessàriament processos metabòlics, ja que hi ha organismes vius (**0.25 punts**), el que passa és que han estat processos contraris, fotosíntesi i respiració (**0.25 punts**).



c2) Qualsevol animal i qualsevol planta (**0.25 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).

4.

a) No, és una excepció aparent molt coneguda denominada codominància o herència intermitja (**0.5 punts**).

b) Es tractava de dos heterozigots idèntics, amb al·lels codominants («vermell» i «blanc») (**0.75 punts**).

c) Cap flor rosa, ja que les blanques són totes homozigòtiques (**0.5 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).

5. Els microorganismes

a) Definició (**0.5 punts**): grup molt heterogeni d'organismes, que inclou tots aquells que, per la seva mida reduïda, tan sols són visibles al microscopi. No es valorarà negativament si no consideren els virus. Llista (**0.25 punts**): virus, bacteris, fongs, protozous, algues.

b) Tots els exemples que siguin correctes valen, com VHI (virus de la sida), *Plasmodium* (protozou de la malària), *Candida* (fong de la candidiasi), Ebola (virus de la malaltia), *Vibrio cholerae* (bacteri del còlera), etc. (**0.5 punts**).

c1) Els cirurgians transmetien infeccions per manca d'asèpsia (**0.25 punts**).

c2) Mètodes d'esterilització (**0.25 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).