

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

**1.- Lectura i qüestions:**

<<L'escorça cerebral està formada per moltíssimes neurones, totes elles interconnectades però sense tocar-se, per unes unions que s'anomenen sinapsis. Cada neurona té centenars o milers de sinapsis en la seva superfície cel·lular que activen o que inhibeixen la seva descàrrega d'impulsos nerviosos en moltes altres neurones veïnes. Els nostres pensaments, coneixements, sentiments, emocions i records són, doncs, una infinitat d'impulsos nerviosos que s'encenen o s'apaguen, i que circulen per les neurones dels nostres hemisferis cerebrals.

Podem afirmar que l'escorça cerebral del cervell humà té uns 3 mm de gruixària, amb un total de 10.000 milions de neurones, aproximadament, sense comptar les cèl·lules de la glia, i forma una superfície plegada de 1.200 cm<sup>2</sup> per cada hemisferi.

Actualment l'escorça cerebral de l'ésser humà està dividida, com a mínim, en unes 40 àrees que es corresponen amb diferents activitats funcionals de l'escorça; són les àrees de Brodmann. Alguns exemples d'aquestes àrees són les zones on es generen els impulsos motors de les diferents parts del cos que provoquen els moviments corporals; en les circumvolucions del davant del solc central, des de la cissura longitudinal i seguint la superfície dels hemisferis, hi ha àrees específiques pels moviments dels peus, de les espatlles, dels braços, dels avantbraços, de la mà, del polze, del coll, la cara, la llengua... Els impulsos que surten d'aquestes àrees van cap al cerebel i des d'aquesta part de l'encèfal es distribueixen a través de la medul·la espinal i els nervis motors fins als músculs corresponents que són, finalment, els òrgans que provoquen els moviments.>>

**1.1.- Quantes neurones hi ha en l'escorça d'un hemisferi cerebral humà? [1.0 punt]**

$$10.000.000.000 / 2 = 5.000.000.000 = 5 \cdot 10^9 \text{ neurones}$$

**1.2.- Amb quina altra expressió es coneix l'escorça cerebral? [1.0 punt]**

Substància gris (o matèria gris)

**1.3.- Si totes les neurones de l'escorça cerebral d'un l'hemisferi tinguessin 1.000 sinapsis cada una d'elles, quantes sinapsis hi haurien a l'escorça cerebral? [1.0 punt]**

$$5.000.000.000 \cdot 1.000 = 5.000.000.000.000 \text{ sinapsis d'un hemisferi}$$

$$5.000.000.000.000 \cdot 2 = 10.000.000.000.000 = 10^{13} \text{ sinapsis}$$

**1.4.- Què és el Cos callós? [1.0 punt]**

És una làmina de substància blanca, formada per moltíssimes fibres nervioses, que uneix els dos hemisferis cerebrals.

**2.-** Suposem que els impulsos nerviosos, que són senyals elèctrics, es desplacen com les onades, a velocitats de 10.000 cm/s, per les membranes de les perllongacions citoplasmàtiques de les neurones. Quan ens punxem un dit de la mà, per exemple, instintivament i d'una manera ràpida retirem la mà flexionant l'avantbraç. El senyal de dolor va del dit que ens hem punxat a la medul·la espinal i torna en forma d'impuls nerviós cap als músculs del braç.

**2.1.- Quin tipus d'acte estem descrivint? [1.0 punt]**

Un acte involuntari o reflex.

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

2.2.- Suposem les mides següents: longitud d'una mà oberta, 19 cm; avantbraç i canell, 22 cm; braç i espatlla, 23 cm i la meitat de l'amplada del tòrax, 21 cm. Calculeu el 'temps de reacció o de resposta' de l'acte descrit. [1.0 punt]

Recorregut impuls nerviós 'd'anada':  $19 + 22 + 23 + 21 = 85$  cm

Recorregut impuls nerviós 'de tornada':  $21 + 23 = 44$  cm

Total:  $85 + 44 = 129$  cm

Si en 1 segon l'impuls nerviós recorre 10.000 cm, en x segons recorrerà 129 cm

$x = [129 \cdot 1] : 10.000 = 0,0129 = \underline{0,013 \text{ s}}$

3.- Digues si són vertaderes (V) o falses (F) les afirmacions següents: [1.0 punt]

- a) El CO<sub>2</sub>, el H<sub>2</sub>O i el NH<sub>3</sub> són productes de l'excreció cel·lular. *-vertadera-*
- b) Els pulmons excreten O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub>. *-falsa-*
- c) L'excreció dels productes es du a terme a través de l'intestí. *-falsa-*
- d) Una nefrona està constituïda per un corpuscle renal i per un túbul contornejat. *-vertadera-*

4.- La sortida en les cèl·lules de les substàncies perjudicials a través de la membrana plasmàtica s'anomena excreció cel·lular i l'expulsió d'aquestes substàncies del cos humà s'anomena excreció corporal. Quines estructures intervenen en l'excreció corporal? [1.0 punt]

En l'excreció corporal intervé l'aparell excretor, o urinari, i les glàndules sudorípares de la pell.

També forma part de l'excreció corporal l'aparell respiratori perquè elimina el diòxid de carboni.

5.- Completa el text següent: [1.0 punt]

<<En les cèl·lules, en realitzar el metabolisme cel·lular, s'originen productes com l'aigua (H<sub>2</sub>O), l'amoníac (NH<sub>3</sub>) i el diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>). La substància més perjudicial és l'amoníac i s'elimina del nostre cos transformat en urea, que és una substància molt menys tòxica.>>

6.- Què és un urèter? I una uretra? [1.0 punt]

Urèter: és el conducte que condueix l'orina des dels ronyons fins a la bufeta de l'orina.

Uretra: és el conducte que condueix l'orina des de la bufeta fins a l'exterior.

---

**Aclariments:** feu l'examen amb bolígraf, feu bona lletra i no feu ús del tipp-Ex. La presentació pot augmentar fins a 1.0 punt la nota final de l'examen.

signatura dels pares