

## ANATOMIA

Il neurone: a) che cosa è il cono di emergenza (o monticolo assonico)? b) cosa sono i neuroni pseudounipolari? c) nel sistema nervoso centrale sono più numerosi i neuroni o le cellule gliali? Descrivete come viene formata la guaina mielinica. In particolare: d) quali cellule formano la guaina mielinica nel sistema nervoso centrale? e) quali cellule formano la guaina mielinica nel sistema nervoso periferico? f) quale è la sua funzione?

Disegnate una sezione trasversale del midollo spinale indicando: a) le radici anteriori e posteriori; b) i cordoni anteriori, laterali, posteriori; c) il corno anteriore e quello posteriore della sostanza grigia; d) dove sono localizzati i corpi cellulari dei motoneuroni; e) da dove penetrano nel midollo spinale i rami centrali degli assoni dei neuroni pseudo-unipolari dei gangli spinali; f) da dove escono dal midollo spinale gli assoni dei motoneuroni.

Il tronco dell'encefalo: a) quali regioni fanno parte del tronco dell'encefalo (dalla più rostrale (craniale) alla più caudale)? b) in quale struttura si decussano (incrociano) le fibre che andranno a formare il fascio corticospinale laterale? c) quanti sono i nervi cranici? d) quale nervo cranico trasporta la sensibilità tattile, propriocettiva, termica e dolorifica da tutta la regione del capo? e) quale funzione ha la formazione reticolare? f) in quale regione si trovano i centri per la regolazione delle funzioni vegetative (pressione arteriosa, respirazione, frequenza cardiaca)?

a) dove si trova il cervelletto? b) come si chiamano i fasci di fibre che connettono il cervelletto al tronco dell'encefalo? c) quale è la principale funzione del cervelletto? d) quali sono i principali nuclei talamici a proiezione specifica? e) cosa significa "a proiezione specifica"? f) elencate le principali funzioni svolte dall'ipotalamo.

Gli emisferi cerebrali: a) quali sono i lobi cerebrali, e quale la principale funzione di ognuno? b) i solchi cerebrali sono presenti in tutte le specie animali? c) che funzione ha la presenza di solchi e circonvoluzioni cerebrali? d) negli animali filogeneticamente inferiori (meno evoluti) le aree associative risultano più o meno sviluppate che nella specie umana? e) quanti strati sono normalmente riconoscibili nella corteccia cerebrale? f) che funzione viene attribuita all'ippocampo?

Meningi e liquor. a) quale è il nome e quale è la funzione delle tre meningi (dalla più esterna alla più interna)? b) che cosa è il liquor (o liquido cefalorachidiano)? c) che funzione ha? d) dove viene prodotto? e) scrivete nome e localizzazione delle cavità presenti all'interno del SNC in cui scorre il liquor; f) il liquor circonda anche il midollo spinale?

## ELETTROFISIOLOGIA

Il potenziale di membrana a riposo ( $V_r$ ): a) quali ioni sono implicati nella sua genesi? b) quali canali di membrana? c) quanto vale il  $V_r$  nei neuroni? d) cosa significa "depolarizzazione"? e) quali sono lo ione positivo (catione) e quello negativo (anione) più rappresentati nel liquido extracellulare? f) che ruolo ha la pompa sodio-potassio ATPasi?

Il potenziale d'azione: a) quale funzione ha? b) dove si genera normalmente il potenziale d'azione in un motoneurone? c) cosa s'intende per "valore soglia" del potenziale di membrana? d) quali canali sono importanti per la genesi e la conduzione di un potenziale d'azione? e) che valore raggiunge il potenziale di membrana durante il potenziale d'azione? f) la grandezza del potenziale d'azione è proporzionale all'intensità dello stimolo che lo ha prodotto?

Il potenziale d'azione: a) perché, a differenza dei segnali locali, il potenziale d'azione non si esaurisce a pochi mm dal suo punto di origine, ma può propagarsi a distanza? b) cosa significa che il potenziale d'azione si propaga senza decremento? c) quali sono i fattori che determinano la velocità di conduzione di un potenziale d'azione lungo una fibra nervosa? d) quale è la massima velocità di propagazione del potenziale d'azione lungo un assone? e) cosa si intende per conduzione saltatoria?

La sinapsi: a) cos'è una sinapsi elettrica? b) come è fatta? c) nel sistema nervoso dei vertebrati superiori sono più utilizzate le sinapsi elettriche o le sinapsi chimiche? d) quali sono i principali vantaggi di una sinapsi elettrica rispetto a una sinapsi chimica, e quali i principali svantaggi?

La sinapsi: a) come è fatta una sinapsi chimica? b) cosa sono le vescicole sinaptiche? c) attraverso quale meccanismo l'arrivo di un potenziale d'azione nella terminazione presinaptica promuove lo svuotamento del contenuto delle vescicole sinaptiche nella fessura sinaptica? d) con cosa interagisce il trasmettitore a livello della membrana post-sinaptica? e) che cosa determina questa interazione? f) la trasmissione del segnale risulta più rapida attraverso una sinapsi elettrica o attraverso una sinapsi chimica, e perché?

## SISTEMI SENSORIALI

I sistemi sensoriali: a) quali sono le principali modalità sensoriali? b) attraverso quale meccanismo il sistema nervoso è in grado di individuare la sede di una stimolazione sensoriale? c) cosa si intende per “stimolo adeguato” di un recettore sensitivo? d) ) che codici utilizza il sistema nervoso per individuare l'intensità di una stimolazione sensoriale, e in cosa consistono? e) il potenziale di recettore è un segnale locale o un segnale propagato? f) quali sono i canali implicati nella genesi di un potenziale di recettore?

I sistemi sensoriali: a) cosa si intende per propriocezione? b) quale è la funzione della propriocezione? c) cosa è un potenziale di recettore? d) fate alcuni esempi di stimoli in grado di generare un potenziale di recettore; e) cos'è un “campo recettivo”? f) le fibre nervose connesse ai recettori per la sensibilità tattile sono di piccolo diametro o di grosso diametro?

Il sistema somato-sensitivo: a) cos'è il lemnisco mediale? b) i neuroni talamici che ricevono le fibre del lemnisco mediale fanno parte di un nucleo a proiezione aspecifica o a proiezione specifica? c) dove proiettano questi neuroni talamici? d) in quale strato corticale arrivano queste fibre? e) come sono fatti i recettori per la sensibilità dolorifica? f) di che natura sono gli stimoli in grado di attivarli?

## SISTEMI MOTORI

Il sistema motorio: a) che ruolo hanno le informazioni sensoriali nel controllo dell'attività motoria? b) quali sono i tre livelli, organizzati in maniera gerarchica, su cui è organizzato il sistema motorio? c) che funzione ha il cervelletto nel controllo motorio? d) che funzione hanno i nuclei della base? e) che funzione hanno i fasci corticospinali laterali e ventrali? f) quale di questi due fasci incrocia la linea mediana a livello della decussazione delle piramidi?

Disegnate lo schema di una sezione trasversale del midollo spinale e rappresentate il circuito del riflesso miotatico indicando in particolare: a) il recettore; b) da dove la via afferente penetra nel midollo spinale; c) il numero delle sinapsi all'interno del midollo spinale tra la fibra afferente e il motoneurone; d) da dove escono gli assoni dei motoneuroni diretti ai muscoli.

## OMEOSTASI E SISTEMA NERVOSO AUTONOMO

a) Definire il concetto di “omeostasi” b) quale regione del diencefalo risulta particolarmente importante per il mantenimento dell'omeostasi? c) dove è situata? d) in quante parti è possibile suddividerla, e come vengono chiamate? e) attraverso quali sistemi tale regione agisce per mantenere l'omeostasi? f) citate almeno tre regolazioni che vengono attuate tramite l'attività integrativa di questa regione.

Il Sistema Nervoso Autonomo (SNA): a) quali sezioni comprende il SNA? b) quali di queste sono particolarmente importanti per il mantenimento dell'omeostasi? c) quando in particolare vengono attivate? d) quanti neuroni comprende la via efferente di tali sezioni del SNA? e) quali sono i tessuti bersaglio del SNA? f) il SNA comprende anche fibre afferenti?