

TRACCIA N. 1

Domande a risposta multipla: scegliere una tra le quattro alternative proposte

1.) Quale di queste componenti è presente nell'elettrodo di un pH-metro?

- a) Una membrana di plastica impermeabile agli ioni
- b) Una membrana di vetro semipermeabile
- c) Una membrana di metallo polarizzato
- d) Una membrana di ceramica a tre strati isolanti

2.) Cos'è il microtomo-criostato e a cosa serve principalmente?

- a) Un microscopio avanzato utilizzato per analizzare tessuti
- b) Uno strumento per sezionare i tessuti a basse temperature
- c) Un dispositivo per analizzare la composizione chimica dei tessuti
- d) Un macchinario per omogeneizzare i campioni di tessuto grazie alle basse temperature

3.) Qual è uno dei principali utilizzi degli spettrofotometri?

- a) Rilevare la presenza di organismi bioluminescenti non visibili al comune microscopio
- b) Determinare la temperatura di un campione chimico
- c) Misurare la concentrazione di sostanze chimiche disciolte
- d) Analizzare la densità di materiali solidi

4.) Cosa succede se la forza centrifuga supera le forze di galleggiamento del mezzo liquido e la forza di attrito delle particelle?

- a) Le particelle galleggiano prima di evaporare
- b) Le particelle rimangono immobili
- c) Le particelle sedimentano
- d) Le particelle vengono vaporizzate

5.) Qual è la principale differenza tra uno stimolo condizionato (CS) e uno stimolo incondizionato (IS) nel condizionamento classico pavloviano?

- a) Il CS suscita sempre risposte innate, mentre l'IS è neutro
- b) Il CS è una risposta incondizionata, mentre l'IS è una risposta condizionata
- c) Il CS è un riflesso incondizionato, mentre l'IS è una risposta condizionata
- d) Il CS è uno stimolo neutro che acquisisce un valore motivazionale/biologico solo a seguito della procedura di condizionamento, mentre l'IS suscita sempre una risposta incondizionata

6.) In quali tipi di animali è riscontrabile principalmente l'imprinting filiale?

- a) Solo negli invertebrati
- b) Solo nei mammiferi adulti
- c) E' ben documentato negli uccelli ma è noto anche nei mammiferi
- d) Solo nei rettili e anfibi

7.) Quali delle seguenti affermazione relative alle capacità di apprendimento negli insetti è maggiormente corretta:

- a) Non esistono evidenze attendibili di capacità cognitive come l'apprendimento negli insetti
- b) Gli insetti possiedono capacità di apprendimento elementari come l'assuefazione e la sensibilizzazione, ma non capacità di apprendimento associativo che sono limitate agli animali superiori
- c) Non è possibile determinare se gli insetti posseggano capacità di apprendimento in quanto queste specie non vengono studiate
- d) Gli invertebrati sono capaci di forme di apprendimento associativo

8.) Cos'è l'ibridazione in situ (ISH) nella neurobiologia?

- a) Un metodo per l'isolamento delle proteine cellulari
- b) Una tecnica di microscopia submicroscopica
- c) Una tecnica che consente di localizzare specifiche sequenze nucleotidiche in strutture cellulari
- d) Una tecnica per la produzione di anticorpi fluorescenti

9.) Per lavorare con solventi come lo xilene (dimetilbenzene), quali procedure di sicurezza sono maggiormente adeguate:

- a) Lavorare sotto cappa chimica
- b) Lavorare sotto cappa biologica (o cappa a flusso laminare)
- c) L'utilizzo di solventi come lo xilene è proibito in stabilimenti di ricerca localizzati entro l'unione europea
- d) Non sono necessarie particolari precauzioni

10.) In base alle normative vigenti, quali rifiuti di origine chimica prodotti da un laboratorio di ricerca possono essere smaltiti direttamente riversandoli sistema fognario?

- a) Solo quelli idrosolubili
- b) Nessun rifiuto di origine chimica dovrebbe essere smaltito tramite il sistema fognario
- c) Solo quelli dal pH neutro
- d) Solo quelli non infiammabili

Domande aperte, rispondere brevemente a ciascuna domanda (Massimo 1 pagina circa)

11.) Descrivi brevemente tre tipi di strumentazioni, a tua scelta, tra quelle comunemente impiegate in un laboratorio di ricerca biologica, menzionandone lo scopo (per quali procedure sono solitamente impiegate) ed i principi base del loro funzionamento.

12.) Descrivi brevemente i possibili impieghi di un prodotto chimico pericoloso (sostanza o miscela) a tua scelta nell'ambito di comuni protocolli impiegati in un laboratorio di ricerca biologica ed il tipo di rischio posto dall'uso del prodotto.

13.) Shortly describe in English two behavioural tasks that can be used to test the learning abilities of an animal model of your choice within a research laboratory

TRACCIA N. 2

Domande a risposta multipla: scegliere una tra le quattro alternative proposte

1.) Un valore di pH di 4.25, misurato attraverso pH-metro, indica che la soluzione è?

- a) Neutra
- b) Basica
- c) Acida
- d) Alcolica

2.) Qual è la funzione principale di un vibratomo?

- a) Mescolare e rendere omogenee soluzioni
- b) Estrarre DNA
- c) Sezionare tessuti grazie ad una lama vibrante
- d) Rendere permeabili le membrane cellulari

3.) Qual è il principio alla base del funzionamento degli spettrofotometri?

- a) La pressione atmosferica circostante una soluzione modifica il suo volume
- b) La quantità di una soluzione modifica le sue proprietà spettrali
- c) La quantità di una soluzione modifica il suo spettro di assorbimento luminoso
- d) La concentrazione di sostanze chimiche in una soluzione modifica il suo spettro di assorbimento luminoso

4.) Qual è la relazione tra RPM (rotazioni per minuto) e RCF (Forza Centrifuga Relativa) nelle centrifughe?

- a) Non vi è alcuna relazione
- b) Logaritmica ascendente
- c) Inversamente proporzionale alla temperatura
- d) La RCF dipende sia dal numero delle RPM effettuate che dal diametro della centrifuga

5.) Nel condizionamento operante, cosa fa aumentare la probabilità di emissione di una risposta?

- a) La presenza di uno stimolo neutro
- b) La somministrazione di un rinforzo dopo la risposta
- c) L'associazione tra uno stimolo condizionato e uno stimolo incondizionato
- d) La somministrazione di cibo prima della risposta

6.) Qual è l'obiettivo principale del metodo "Two-alternative forced choice (2AFC)"?

- a) Misurare la sensibilità a uno stimolo di un osservatore, che deve scegliere tra due opzioni
- b) Misurare la capacità di discernere tra tre o più stimoli (questo paradigma richiede sempre la presentazione di stimoli in numero dispari)
- c) Misurare la risposta fisiologica di un osservatore a uno specifico stimolo
- d) Misurare la probabilità di emissione di identiche risposte al variare delle condizioni fisiologiche

7.) Quali delle seguenti affermazione relative alle capacità di apprendimento negli insetti è maggiormente corretta:

- a) Non esistono evidenze attendibili di capacità cognitive come l'apprendimento negli insetti
- b) Gli insetti possiedono capacità di apprendimento elementari come l'assuefazione e la sensibilizzazione, ma non capacità di apprendimento associativo che sono limitate agli animali superiori
- c) Non è possibile determinare se gli insetti posseggano capacità di apprendimento in quanto queste specie non vengono studiate
- d) Gli invertebrati sono capaci di forme di apprendimento associativo

8.) Cosa viene visualizzato nella tecnica immunisto chimica?

- a) DNA
- b) RNA
- c) Proteine
- d) I lipidi che formano la membrana cellulare

9.) In cosa si differenziano le cappe chimiche dalle cappe biologiche (anche note come cappe a flusso laminare)?

- a) Non ci sono differenze significative tra le due tipologie
- b) Le cappe chimiche proteggono l'operatore e l'ambiente da agenti chimici pericolosi, mentre le cappe biologiche a flusso laminare possono proteggere il campione da contaminazioni biologiche e offrono una protezione all'operatore da patogeni di media pericolosità
- c) In base alle normative vigenti in unione europea le proprietà di entrambi i tipi di cappe devono essere rese equivalenti
- d) Le cappe chimiche proteggono l'operatore da patogeni mentre le cappe biologiche a flusso laminare proteggono da agenti chimici pericolosi

10.) In base alle normative vigenti, quali rifiuti di origine chimica prodotti da un laboratorio di ricerca possono essere smaltiti direttamente riversandoli sistema fognario?

- a) Solo quelli idrosolubili
- b) Nessun rifiuto di origine chimica dovrebbe essere smaltito tramite il sistema fognario
- c) Solo quelli dal pH neutro
- d) Solo quelli non infiammabili

Domande aperte, rispondere brevemente a ciascuna domanda (Massimo 1 pagina circa)

11.) Descrivi brevemente una procedura a tua scelta che può essere impiegata per svolgere ricerche di neuroanatomia, neurobiologia o neurofisiologia, menzionando i principali tipi di strumentazione impiegata, i principi generali del funzionamento e il tipo di misura ottenuta.

12.) Descrivi brevemente tre dispositivi di protezione a tua scelta, tra quelli comunemente impiegati in un laboratorio di ricerca biologica, menzionando le situazioni nelle quali possono essere impiegati e la funzione.

13.) Shortly describe in English two behavioural tasks that can be used to test the learning abilities of an animal model of your choice, within a research laboratory.

TRACCIA N. 3

Domande a risposta multipla: scegliere una tra le quattro alternative proposte

1.) Cosa influenza il potenziale elettrico sui due lati della membrana dell'elettrodo di un pH-metro?

- a) Il colore della membrana
- b) La concentrazione di ioni H⁺ della soluzione
- c) Il colore della soluzione
- d) La pressione atmosferica

2.) Con quale apparecchiatura è preferibile sezionare un campione di tessuto cerebrale congelato?

- a) Vibratomo
- b) Criostato
- c) Criocentrifuga
- d) Centrimetro a slitta

3.) Cosa determina la capacità di una soluzione di assorbire luce a diverse lunghezze d'onda, permettendo misurazioni tramite uno spettrofotometro?

- a) Il volume
- b) La pressione atmosferica circostante
- c) La concentrazione di sostanze chimiche di interesse nella soluzione
- d) L'interazione tra pressione atmosferica e volume

4.) Perché è necessaria la conversione tra RPM (rotazioni per minuto) e RCF (Forza Centrifuga Relativa) nelle centrifughe?

- a) Perché le centrifughe non effettuano RPM
- b) Per garantire condizioni sperimentali riproducibili, in quanto RCF rappresenta l'effettiva forza applicata al campione a prescindere dal diametro della centrifuga
- c) Per misurare la viscosità del campione

- d) Per determinare il colore delle particelle sedimentate

5.) Cos'è il tipo apprendimento noto come "imprinting filiale" in etologia?

- a) Un tipo di apprendimento che avviene solo nell'età adulta degli animali
- b) Un processo di apprendimento che coinvolge l'uso di strumenti da parte degli animali
- c) Una forma di apprendimento precoce in cui un animale sviluppa una preferenza sociale per un compagno sociale, un oggetto o una figura poco dopo la nascita
- d) Un tipo di apprendimento che può avvenire per tutto l'arco di vita di un organismo

6.) Qual è una delle funzioni principali dell' "elevated plus maze test" nella ricerca con roditori?

- a) Misurare il livello di ansia e le risposte di paura, tramite l'evitamento dei bracci aperti del labirinto
- b) Misurare l'accrescimento dei legami sociali tra quattro animali individuali tramite il tracciamento automatico
- c) Misurare la tendenza ad emettere risposte di emesi dovute all'altezza
- d) Misurare le competenze di cognizione numerica

7.) Quali delle seguenti affermazione relative alle capacità di apprendimento negli insetti è maggiormente corretta:

- a) Non esistono evidenze attendibili di capacità cognitive come l'apprendimento negli insetti
- b) Gli insetti possiedono capacità di apprendimento elementari come l'assuefazione e la sensibilizzazione, ma non capacità di apprendimento associativo che sono limitate agli animali superiori
- c) Non è possibile determinare se gli insetti posseggano capacità di apprendimento in quanto queste specie non vengono studiate
- d) Gli invertebrati sono capaci di forme di apprendimento associativo

8.) Qual è la funzione principale delle tecniche immunoistochimiche?

- a) Studiare la concentrazione di anticorpi in una soluzione
- b) La detezione chimica di compromissioni del sistema immunitario
- c) Misurare il livello di immunità raggiunto da una popolazione di animali

d) L'uso di anticorpi in sezioni di tessuto per visualizzare proteine

9.) Dove è corretto conservare di 20 litri di soluzione al 99% di etanolo entro un laboratorio di ricerca neurobiologica?

a) In una stanza sterile

b) In qualsiasi ambiente purché entro il laboratorio di ricerca neurobiologica

c) Entro un armadio antincendio, mantenendo una distanza di sicurezza di almeno 30 cm da eventuali contenitori di acetone

d) Entro un armadio antincendio

10.) In base alle normative vigenti, quali rifiuti di origine chimica prodotti da un laboratorio di ricerca possono essere smaltiti direttamente riversandoli sistema fognario?

a) Solo quelli idrosolubili

b) Nessun rifiuto di origine chimica dovrebbe essere smaltito tramite il sistema fognario

c) Solo quelli dal pH neutro

d) Solo quelli non infiammabili

Domande aperte, rispondere brevemente a ciascuna domanda (Massimo 1 pagina circa)

11.) Descrivi i brevemente possibili impieghi di tre tipi di strumentazione, a tua scelta, tra quelle comunemente impiegate in un laboratorio di ricerca biologica, menzionandone possibili vantaggi e limitazioni.

12.) Descrivi brevemente i possibili rischi per l'operatore associati ad una procedura a tua scelta tra quelle che possono essere comunemente impiegate in un laboratorio di ricerca in ambito neurobiologico, menzionando eventuali misure o dispositivi di protezione che possono essere adottati.

13.) Shortly describe in english two behavioural tasks that can be used to test the learning abilities of an animal model of your choice, within a research laboratory.

RISPOSTE CORRETTE DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA – SELEZIONE N. 294/2023

Traccia 1:

1b, 2b, 3c, 4c, 5d, 6c, 7d, 8c, 9a, 10b

Traccia 2:

1c, 2c, 3d, 4d, 5b, 6a, 7d, 8c, 9b, 10b

Traccia 3:

1b, 2b, 3c, 4b, 5c, 6a, 7d, 8d, 9d, 10b