



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 0 8 1 4 2 1 1 1 1

SESSIONE PRIMAVERILE

B I O L O G I A

≡ Prova d'esame 1 ≡

Venerdì, 30 maggio 2008 / 90 minuti

Al candidato sono consentiti l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita HB o B, della gomma, del temperamatite, della calcolatrice tascabile e di un righello con scala millimetrica.

Al candidato viene consegnato un foglio per le risposte.

MATURITÀ GENERALE

INDICAZIONI PER I CANDIDATI

Leggete con attenzione le seguenti indicazioni.

Non aprite la prova d'esame e non iniziate a svolgerla prima del via dell'insegnante preposto.

Non è consentito usare la matita per scrivere le risposte all'interno della prova d'esame.

Incollate o scrivete il vostro numero di codice negli spazi appositi su questa pagina in alto a destra e sul foglio per le risposte.

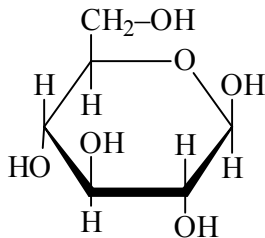
La prova d'esame si compone di 40 quesiti a scelta multipla. È prevista l'assegnazione di 1 punto per ciascuna risposta esatta.

Scrivete le vostre risposte **all'interno della prova** cerchiando con la penna stilografica o la penna a sfera la soluzione da voi scelta; ricordate che tutti i quesiti hanno soltanto **una** soluzione esatta. **Sul foglio per le risposte** ricopiate poi la lettera corrispondente alla vostra scelta e annerite con la matita l'apposito spazio. Ai quesiti per i quali saranno state scelte più risposte o nei casi di correzioni non comprensibili verrà assegnato il punteggio di zero (0).

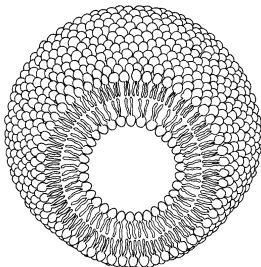
Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità. Vi auguriamo buon lavoro.

La prova si compone di 20 pagine, di cui 1 bianche.

1. Un gruppo di ricercatori ha osservato lo sviluppo dei fiori di una piantagione di albicocche *Prunus armeniaca*. Gli alberi delle varietà precoci **Beliana** e **Priana** sono fioriti all'inizio di marzo. A causa di una gelata notturna (nel corso della quale la temperatura è scesa sotto i $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$) i fiori della varietà **Beliana** si sono congelati e sono caduti, mentre quelli della varietà **Priana** sono rimasti intatti. I ricercatori si sono chiesti perché i fiori di una varietà si sono congelati mentre quelli dell'altra no. Quale delle seguenti asserzioni costituisce l'ipotesi del problema?
- A Nella piantagione è più sensato mantenere la varietà **Priana**, che non è sensibile al freddo.
 B Nella piantagione è più sensato abbattere gli alberi della varietà **Beliana**.
 C La varietà **Priana** contiene nelle cellule una sostanza che impedisce il congelamento.
 D I fiori della varietà **Beliana** congelano a $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$.
2. Individuate la sostanza di cui la molecola sottostante costituisce l'unità fondamentale (monomero).

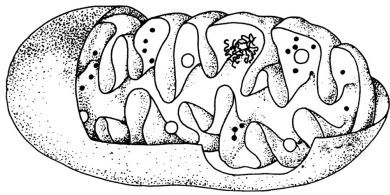


- A L'insulina;
 B il DNA;
 C il glicogeno;
 D l'ATP.
3. Quali strutture cellulari/organuli hanno una struttura simile al liposoma della figura sottostante?

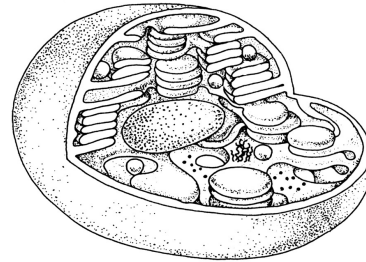


- A Il ribosoma.
 B La parete cellulare dei funghi.
 C La membrana del mitocondrio.
 D I microtubuli.

4. Nelle cellule delle cormofite troviamo due organuli cellulari, indicati nella figura con le lettere M e K. Quale combinazione di risposte indica correttamente la loro posizione nella pianta?



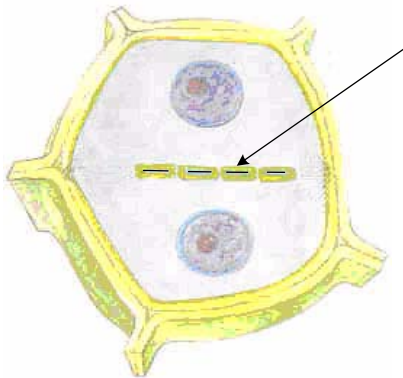
M



K

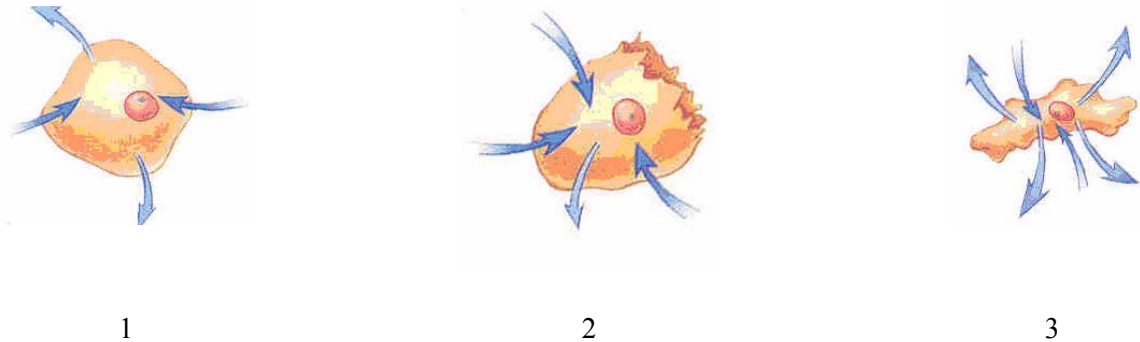
	M	K
A	nelle cellule delle foglie e delle radici	nelle cellule della foglia e delle radici
B	nelle cellule delle foglie	nelle cellule delle radici
C	solo nelle cellule delle radici	solo nelle cellule delle foglie
D	nelle cellule delle foglie e delle radici	nelle cellule delle foglie

5. Nella figura sottostante, che rappresenta una cellula vegetale in telofase, la piastra cellulare è stata indicata con una freccia. Quali strutture si origineranno dalla piastra cellulare?



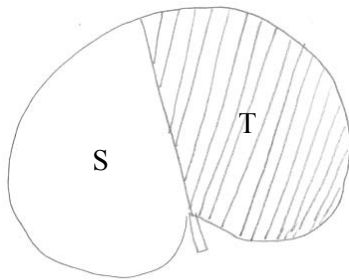
- A Due pareti cellulari e una membrana.
 B Due membrane cellulari e la lamella centrale.
 C La membrana cellulare e la membrana dell'apparato del Golgi.
 D Due membrane cellulari e due membrane dell'apparato del Golgi.

6. La figura rappresenta il passaggio dell'acqua attraverso la membrana di una cellula animale in tre diverse soluzioni. Quale delle cellule della figura è in una soluzione isotonica?



- A La cellula 1.
B La cellula 2.
C La cellula 3.
D Nessuna delle tre cellule.
7. I processi metabolici che hanno luogo nella cellula del lievito sono:
- A la diffusione dell'ossigeno e la respirazione cellulare;
B la respirazione cellulare e la sintesi delle proteine;
C la fermentazione alcolica e la diffusione dell'acqua;
D la sintesi dell'amido e la diffusione della CO_2 .
8. L'ATP è la sostanza energetica maggiormente utilizzabile per le cellule. Per quale ragione?
- A Perché lega e libera l'energia molto velocemente.
B Perché le cellule lo includono come nucleotide nel proprio DNA.
C Perché consente alle cellule di effettuare processi metabolici senza enzimi.
D Perché è l'unica sostanza energeticamente ricca che riesce a passare attraverso le membrane cellulari.

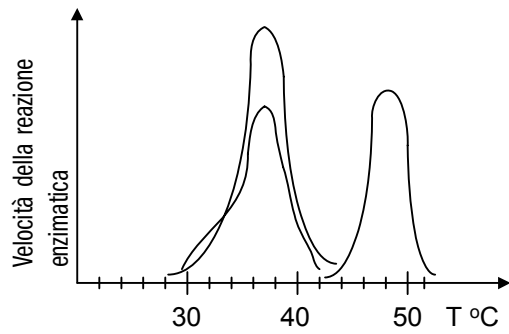
9. La figura sottostante rappresenta la foglia di una pianta di Pelargonium che è stata inizialmente al buio per 24 ore ed è stata poi esposta alla luce per 12 ore. La parte della foglia indicata con la lettera S era esposta alla luce, mentre quella indicata con la lettera T era coperta con una pellicola che impediva il passaggio della luce. È stato poi effettuato il saggio per l'amido sia sulla parte della foglia esposta alla luce che su quella non esposta alla luce. Quale combinazione di risposte rappresenta i risultati del saggio per l'amido sulla parte esposta alla luce e su quella non esposta alla luce della foglia?



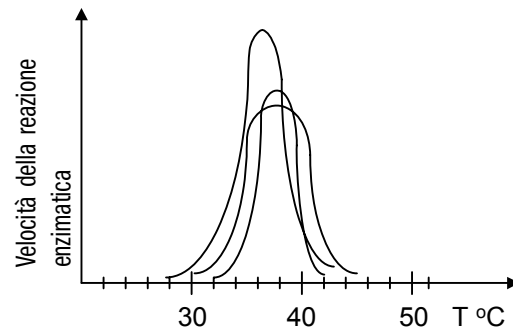
	Parte della foglia esposta alla luce S	Parte della foglia non esposta alla luce T
	saggio per l'amido	saggio per l'amido
A	+	+
B	+	-
C	-	+
D	-	-

10. Quali sostanze entrano nel mitocondrio dal citoplasma, quando in esso avvengono delle reazioni?
- A Ossigeno e ATP.
 - B Piruvato e ossigeno.
 - C Ossigeno e CO₂.
 - D Piruvato e CO₂.
11. Che cosa permettono i trasportatori di idrogeno nelle cellule vegetali?
- A Il trasporto di idrogeno dal cloroplasto nel mitocondrio.
 - B Il trasporto di idrogeno nelle reazioni della fase luminosa (reazioni primarie).
 - C Il trasporto di idrogeno attraverso la parete cellulare.
 - D Il trasporto di idrogeno nelle reazioni della fase oscura (reazioni secondarie).

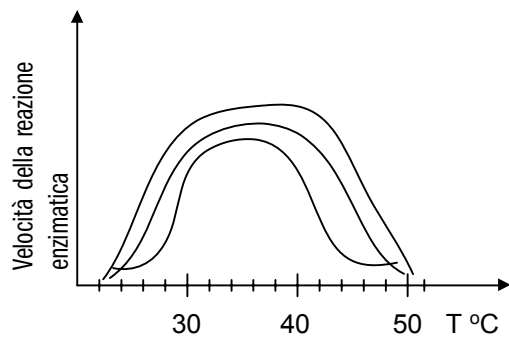
12. I diagrammi sottostanti rappresentano l'influenza della temperatura sull'attività di tre enzimi che operano contemporaneamente all'interno del medesimo organismo. Quale grafico rappresenta gli enzimi operanti in un organismo la cui temperatura corporea non è costante?



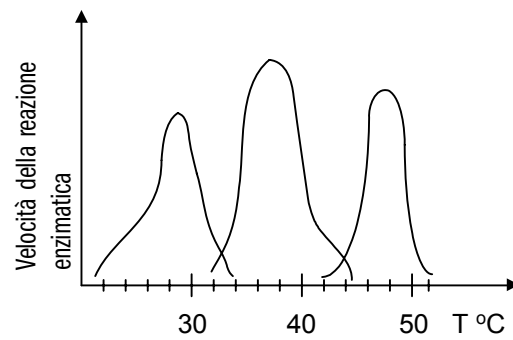
A



B



C



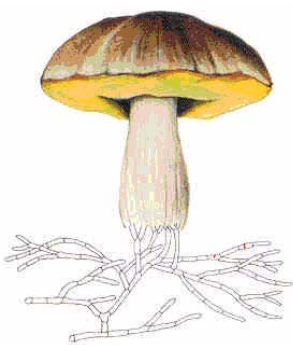
D

- A
- B
- C
- D

13. La figura rappresenta la disposizione dei vasi conduttori nel fusto e nella foglia di una pianta, nonché il suo fiore. In quale gruppo sistematico va classificata la pianta in questione?



- A Angiosperme e dicotiledoni.
 - B Angiosperme e monocotiledoni.
 - C Gimnosperme e dicotiledoni.
 - D Angiosperme e conifere.
14. L'organismo della figura sottostante è caratterizzato:



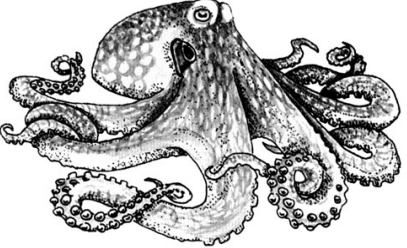
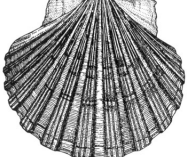


- A da parete cellulare di chitina e riproduzione mediante spore;
- B da parete cellulare di cellulosa e riproduzione per gemmazione;
- C da parete cellulare di cellulosa e alternanza delle generazioni sessuata e asessuata;
- D da parete cellulare di chitina e riproduzione con semi.

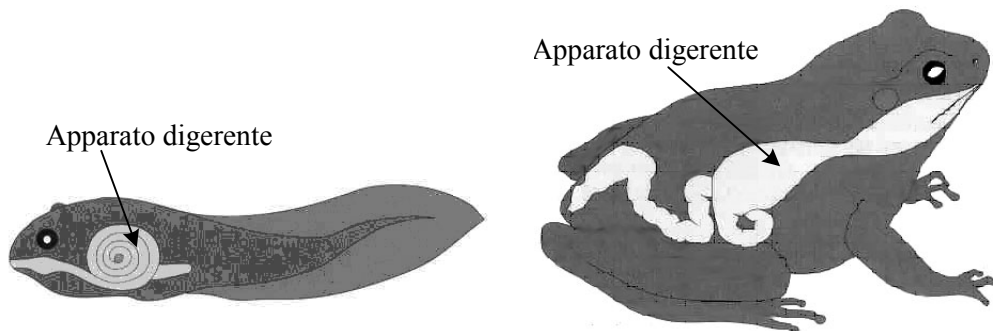
15. I batteri sono in grado di sopravvivere in un ambiente privo di acqua e cibo. Qual è la causa di tale loro proprietà?

- A La riserva di cibo nella cellula.
- B La capacità di compiere la chemiosintesi.
- C La capacità di formare spore.
- D I batteri non possiedono un proprio metabolismo.

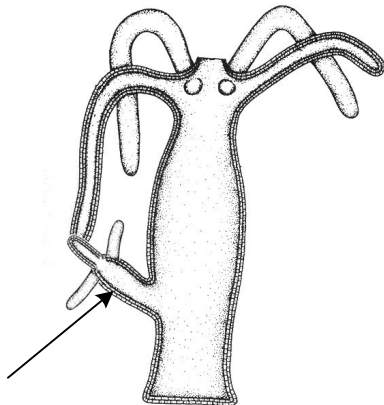
16. Quale delle risposte classifica nel modo più preciso gli organismi della figura in un sistema?

				
A	cnidari	artropodi	molluschi	antozoi
B	scifozoi	cefalopodi	cefalopodi	gasteropodi
C	scifozoi	gasteropodi	cefalopodi	lamellibranchi
D	molluschi	cnidari	cnidari	molluschi

17. In relazione alla grandezza del corpo, il girino possiede un apparato digerente molto più lungo di quello della rana adulta. Quale può essere la causa più probabile di ciò?

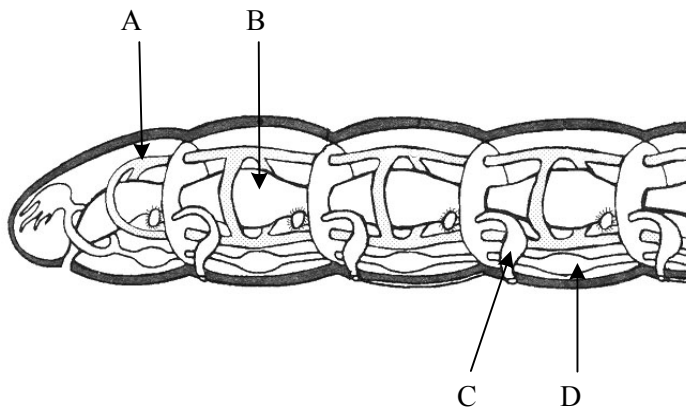


- A Il girino non ha ancora organi sessuali e quindi, rispetto all'animale adulto, nel suo corpo c'è più spazio per l'apparato digerente.
- B Nel girino il tubo digerente ha già raggiunto la grandezza finale, ma per mancanza di spazio esso è arrotolato.
- C Il girino necessita per la propria crescita di più cibo rispetto a una rana adulta, perciò il suo apparato digerente deve essere più arrotolato.
- D Il girino si nutre di alghe e per la digestione di queste ultime necessita di un apparato digerente più lungo rispetto alla rana adulta, che è carnivora.
18. La crescita della struttura indicata con la freccia nella figura sottostante permette all'idra:



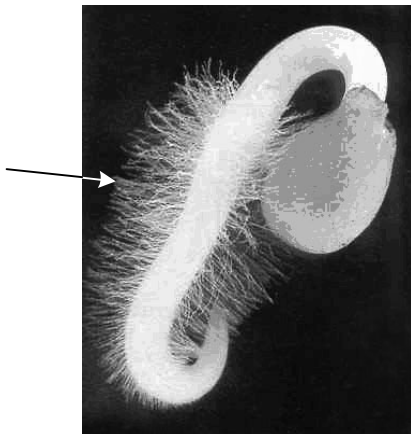
- A l'aumento di superficie utile alla digestione del cibo;
- B l'aumento del numero di cellule urticanti per facilitare l'attività di caccia;
- C la riproduzione asessuata;
- D l'aumento di superficie utile all'assorbimento di ossigeno dall'acqua.

19. La figura rappresenta l'organizzazione corporea del lombrico. Con quale lettera è indicato nella figura il sistema nervoso?



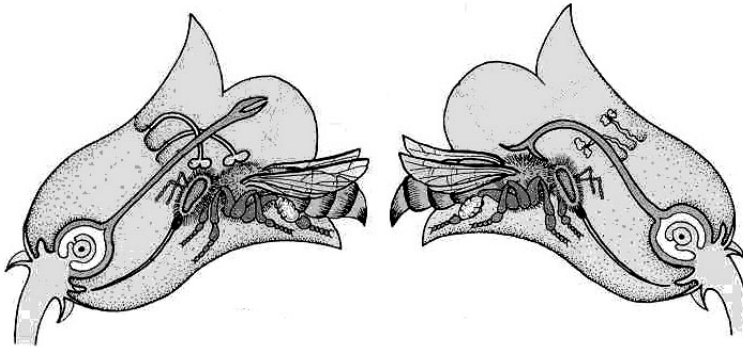
- A
- B
- C
- D

20. Nella foto sottostante, che riproduce un germoglio in fase di sviluppo, la struttura (peli) indicata con la freccia ha il ruolo di:

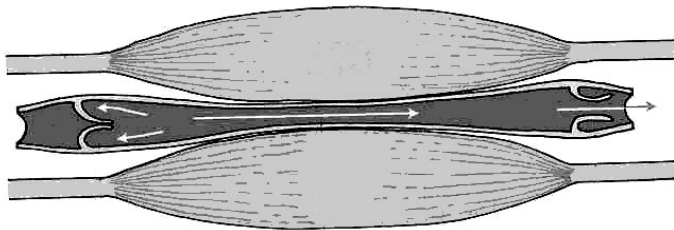


- A assumere acqua e minerali dall'ambiente;
- B assorbire zuccheri dall'ambiente, poichè il germoglio è eterotrofo;
- C cercare un ambiente di vita idoneo all'ulteriore sviluppo;
- D compiere la fotosintesi fino al momento in cui non si sviluppano le foglie verdi.

21. La figura sottostante rappresenta un insetto nel fiore della campanula. Per quale ragione l'interazione con l'insetto è importante per la campanula?
- A Per nutrire l'insetto con il nettare e permetterne così la sopravvivenza.
 - B Per il trasporto degli ovuli dal pistillo di una pianta a quello di un'altra pianta.
 - C Per ricevere le cellule sessuali maschili necessarie alla fecondazione delle cellule uovo nel pistillo.
 - D Per garantire il trasporto dei semi da una pianta all'altra.



22. Nella figura, il vaso sanguigno tra i due muscoli scheletrici è:

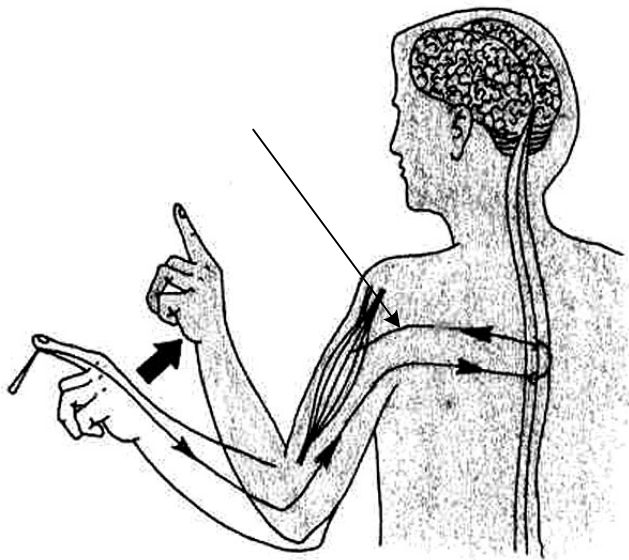


- A una vena;
 - B un'arteria;
 - C un capillare;
 - D l'aorta.
23. Lo scambio di gas nei polmoni dell'uomo è conseguenza:
- A dell'aumento e della diminuzione di volume della gabbia toracica e della diffusione negli alveoli polmonari;
 - B della contrazione e del rilassamento del tessuto polmonare e della diffusione negli alveoli polmonari;
 - C dell'allungamento dei muscoli respiratori nei polmoni e del trasporto attivo dei gas attraverso l'alveolo polmonare;
 - D dell'aumento e della diminuzione della cavità nasale e del trasporto di gas attraverso la trachea.

24. Nell'uomo, l'appendice si trova al confine tra l'intestino tenue e quello crasso. Qual è la sua funzione nel processo di digestione del cibo?

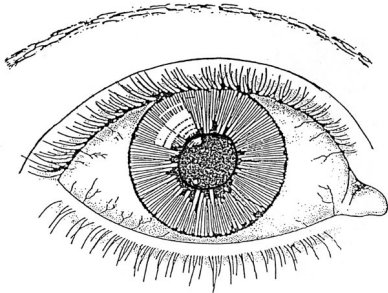
- A La sintesi delle vitamine.
- B Essa non svolge alcuna funzione nella digestione dell'uomo.
- C L'assorbimento delle vitamine.
- D La digestione della cellulosa.

25. La figura rappresenta un riflesso composto. In che modo reagirebbe la persona della figura se il nervo venisse interrotto nel punto indicato dalla freccia?



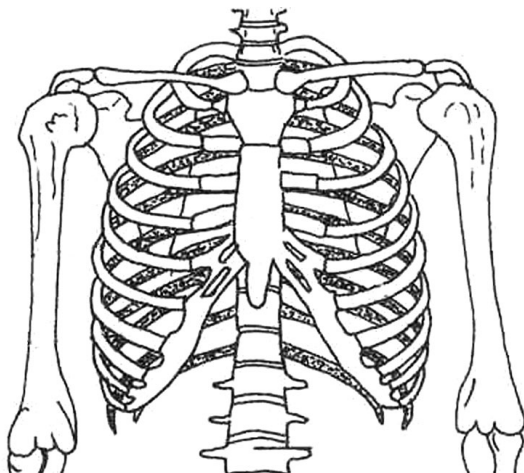
- A Percepirebbe lo stimolo e sposterebbe la mano.
- B Non percepirebbe lo stimolo e non sposterebbe la mano.
- C Non percepirebbe lo stimolo e sposterebbe la mano.
- D Percepirebbe lo stimolo ma non sposterebbe la mano.

26. Qual è la funzione dell'iride nell'occhio umano?



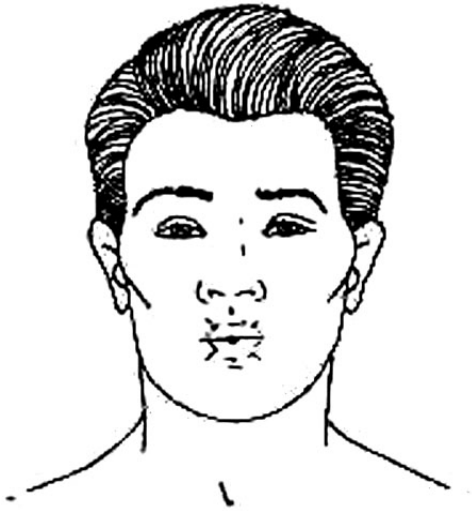
- A Regolare i colori della luce visibile.
- B Regolare la quantità di luce che percepiamo.
- C Proteggere l'occhio dai corpi estranei impedendone l'ingresso.
- D Permettere alle cellule sensoriali di accedere all'ambiente.

27. L'articolazione della spalla è costituita da:



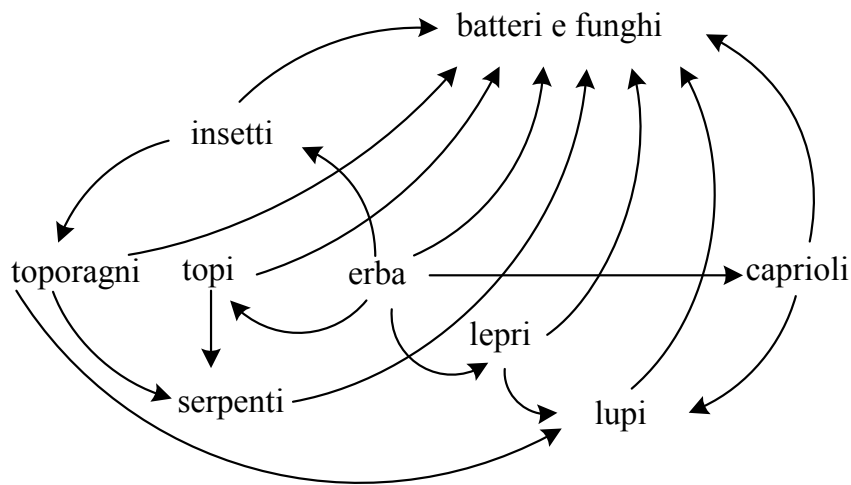
- A omero e scapola;
- B omero e sterno;
- C costole e omero;
- D sterno e scapola.

28. La capacità di fischiare dipende dalle caratteristiche dei muscoli del viso e della lingua, che sono:



- A muscoli lisci e muscoli striati;
 - B muscoli striati;
 - C muscoli lisci;
 - D muscoli misti.
29. Quale tra le seguenti risposte indica l'influenza della temperatura sullo sviluppo di una certa specie nell'ambiente?
- A La composizione per età delle popolazioni.
 - B La curva di tolleranza.
 - C La composizione per sesso della popolazione.
 - D Il numero dei predatori naturali di questa specie.
30. Nello stomaco del bovino vivono contemporaneamente numerosi batteri simbiotici e protozoi. Questi batteri e protozoi possiedono:
- A la stessa nicchia ecologica;
 - B lo stesso habitat;
 - C la stessa fertilità;
 - D la stessa capacità portante dell'ambiente.

31. La figura rappresenta una rete alimentare. In quale caso i serpenti sono o sarebbero consumatori terziari?

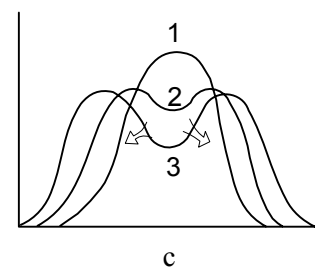
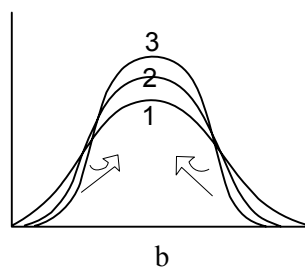
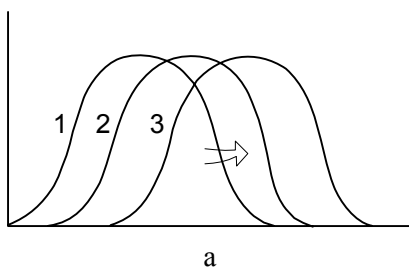


- A Se si nutrono di topi.
 B Se mangiano i toporagni.
 C Se si nutrissero di insetti.
 D Se mangiassero le lepri.
32. La depurazione biologica delle acque di scarico in un impianto di depurazione richiede un continuo rimescolamento delle acque di scarico e l'insufflazione di ossigeno nell'acqua. Perché queste due operazioni sono necessarie?
- A L'ossigeno permette il rimescolamento delle acque di scarico e quindi una loro più rapida neutralizzazione.
 B L'ossigeno permette lo sviluppo delle alghe che, a causa delle acque di scarico, non possono compiere la fotosintesi.
 C Senza ossigeno nell'acqua non possono vivere i pesci e gli altri animali, la cui presenza costituisce un indicatore della purezza dell'acqua.
 D L'ossigeno migliora le condizioni alle quali i decompositori possono decomporre le sostanze organiche in minerali.
33. La quantità di mRNA nella cellula aumenta:
- A durante la divisione del nucleo;
 B durante la duplicazione del DNA;
 C nella sintesi degli enzimi cellulari;
 D nelle mutazioni geniche.

34. Le persone affette da sindrome di Down hanno nel loro genoma un numero maggiore di cromosomi. Quando avviene l'errore che porta all'aumento del numero di cromosomi?
- A Durante la prima divisione dell'ovulo fecondato.
 - B Durante la formazione dell'ovulo e dello spermatozoo.
 - C Durante la trascrizione dei geni strutturali.
 - D Durante la duplicazione dei geni strutturali.
35. Nelle popolazioni di numerose specie di piante con predominanza di fiori colorati compaiono individui con fiori bianchi; tale fenomeno è denominato albinismo e costituisce un carattere recessivo. In una popolazione di zafferano primaverile (*Crocus neapolitanus*) la frequenza dell'allele per l'albinismo dei fiori è del 10 %: tra 200 piante di questa popolazione, quante se ne troveranno di albine?
- A 20
 - B 10
 - C 2
 - D 1
36. Dopo l'incrocio diibrido di due eterozigoti doppi (AaBb) ci aspettiamo nella generazione F2 un rapporto 9:3:3:1 di fenotipi. Il rapporto da noi ottenuto è di 3:1. Come possiamo spiegare questo fatto?
- A I geni A e B si trovano vicini e assieme sullo stesso cromosoma.
 - B I caratteri vengono ereditati legati al sesso.
 - C È avvenuta una mutazione.
 - D L'eredità è intermedia.
37. In una famiglia ci sono tre figli con gruppi sanguigni O Rh⁺, A Rh⁺ e O Rh⁻. Quali sono i gruppi sanguigni dei genitori?

	Madre	Padre
A	A Rh ⁺	A Rh ⁺
B	A B Rh ⁻	A Rh ⁻
C	O Rh ⁺	O Rh ⁺
D	B Rh ⁺	AB Rh ⁺

38. Se in una coltura di batteri sensibili all'eritromicina mettiamo degli altri batteri resistenti a tale antibiotico, succede che alcuni dei batteri prima sensibili sviluppino una resistenza al farmaco. Come possiamo spiegare la comparsa della resistenza nei batteri sensibili all'eritromicina?
- A I batteri resistenti hanno prodotto virus per la resistenza con cui hanno infettato i batteri sensibili.
- B I batteri resistenti hanno provocato mutazioni nel DNA dei batteri sensibili rendendoli resistenti.
- C I batteri resistenti hanno distrutto l'eritromicina nella coltura permettendo la crescita dei batteri sensibili.
- D Tra i batteri probabilmente si sono trasferiti i plasmidi per la resistenza all'eritromicina.
39. Le foto rappresentano la parte ventrale dell'ululone dal ventre giallo e dell'ululone dal ventre rosso, che si sono evoluti da un antenato comune. L'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) vive in pozzanghere con poca acqua e senza vegetazione, mentre l'ululone dal ventre rosso (*Bombina bombina*) vive in acque stagnanti con molta vegetazione. Si suppone che la causa dell'evoluzione delle due specie di ululoni sia stata l'isolamento ecologico. Quale dei tre tipi di selezione indicati nei grafici a, b e c, potrebbe aver determinato la formazione di queste due specie di ululoni?



La curva indicata dal numero 1 rappresenta lo stato iniziale, mentre la curva indicata dal numero 3 rappresenta lo stato finale.

- A a.
- B b, c.
- C a, b.
- D c.

40. Quale delle seguenti coppie di caratteristiche è legata agli adattamenti della specie umana alla vita arborea?
- A Bacino concavo e arti per camminare.
 - B Pollice opponibile e visione della profondità.
 - C Mascella piccola e muscoli masticatori poco sviluppati.
 - D Colonna vertebrale con due curvature e coda prensile.

Pagina bianca