



Codice del candidato:

Državni izpitni center



SESSIONE PRIMAVERILE

BIOLOGIA

≡ Prova d'esame 1 ≡

Venerdì, 15 giugno 2012 / 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, di un righello con scala millimetrica e della calcolatrice tascabile.

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 44 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. Compilate anche **il foglio per le risposte**. Ai quesiti per i quali siano state scelte più risposte o nei casi di correzioni non comprensibili verranno assegnati 0 punti.

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

La prova si compone di 20 pagine, di cui 2 vuote.

[illegible]

1. Gli scienziati sono dell'opinione che alcuni organelli cellulari (mitocondri e cloroplasti) delle cellule eucariote siano comparsi con l'inserimento di alcune cellule procariote in altre. A tale conclusione si è giunti confrontando gli acidi nucleici, i ribosomi e le membrane esterne e interne dei mitocondri, dei cloroplasti e delle cellule procariote.
Valutate le due affermazioni.

Prima affermazione: In passato i mitocondri e i cloroplasti erano cellule con vita autonoma.

Seconda affermazione: Il DNA nei mitocondri e nei cloroplasti è organizzato in modo simile al DNA dei procarioti. I ribosomi nei mitocondri e nei cloroplasti sono della stessa grandezza dei ribosomi nei procarioti.

	La prima affermazione è	La seconda affermazione è
A	Una teoria.	Un'ipotesi.
B	Un'ipotesi.	Un fatto.
C	Un fatto.	Un fatto.
D	Un'ipotesi.	Un'ipotesi.

2. In un esperimento, riguardante i batteri, sono stati utilizzati più terreni di coltura sterilizzati, ai quali è stato aggiunto l'antibiotico penicillina in concentrazioni diverse. Su questi terreni di coltura sono stati innestati batteri della stessa specie. Dopo un tempo prestabilito si è confrontato il numero di colonie batteriche sviluppatesi su terreni di coltura diversi. Che cosa si voleva scoprire con l'esperimento svolto e come è stato preparato l'esperimento di controllo?

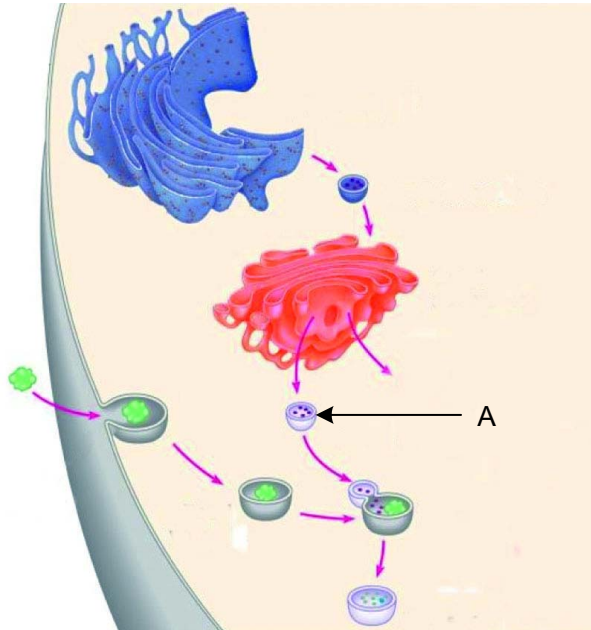
	Con l'esperimento si voleva scoprire:	L'esperimento di controllo:
A	L'influsso della sterilizzazione sulla crescita dei batteri.	Non sono stati sterilizzati i terreni di coltura prima di versarli sulle capsule Petri.
B	L'influsso della concentrazione di penicillina sulla crescita dei batteri.	I terreni sono stati preparati senza l'aggiunta di sostanze nutritive.
C	L'influsso della concentrazione di penicillina sulla crescita dei batteri.	I terreni sono stati preparati senza l'aggiunta di penicillina.
D	L'influsso della sterilizzazione sulla crescita dei batteri.	I terreni sono stati preparati senza l'aggiunta di penicillina e senza essere sterilizzati.

3. Quale delle strutture elencate è possibile osservare con il microscopio ottico?

- A I ribosomi nel batterio.
- B I ribosomi nella cellula del pancreas.
- C I cromosomi nella cellula uovo fecondata.
- D I virus del raffreddore.

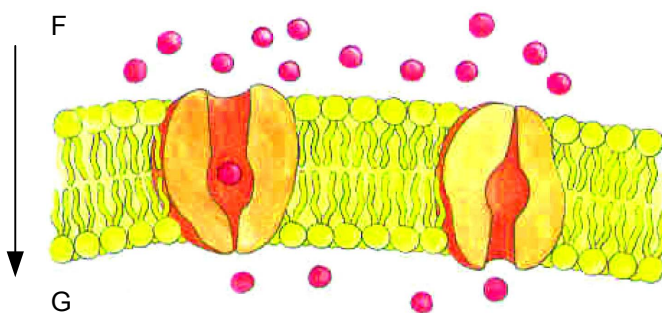
4. Una studentessa di nome Julija ha scritto il proprio nome su un foglio di carta e lo ha osservato al microscopio ad un ingrandimento di 40 volte. Come ha visto scritto il suo nome se ha posato il foglio sul tavolino del microscopio con le lettere orientate in modo corretto? Tenete conto che usando l'ingrandimento di 40x ha visto l'intera immagine del nome.
- A La risposta è JULIJA.
 - B AJILUJ.
 - C Speculare $\Gamma\Omega\Gamma\Omega\Gamma\Upsilon$.
 - D Speculare $\Upsilon\Omega\Gamma\Omega\Gamma$.
5. La sudorazione permette alle persone di raffreddare il corpo. Durante questo fenomeno lo stato di aggregazione dell'acqua del sudore cambia da liquido a gassoso. Quali legami chimici si spezzano durante questo passaggio?
- A Legami covalenti.
 - B Legami idrofobi.
 - C Legami a idrogeno.
 - D Legami ionici.
6. Quali delle strutture sottostanti si trovano nelle cellule dei batteri e non in quelle animali?
- A Il DNA.
 - B La parete cellulare.
 - C La membrana cellulare.
 - D I ribosomi.

7. Sullo schema sottostante il lisosoma è indicato con la lettera A. Qual è il suo ruolo nei monociti (fagociti, macrofagi), un tipo di globuli bianchi che ingloba i batteri?



(Fonte: <http://www.pc.maricopa.edu/Biology/>. Consultato in data: 20. 10. 2011.)

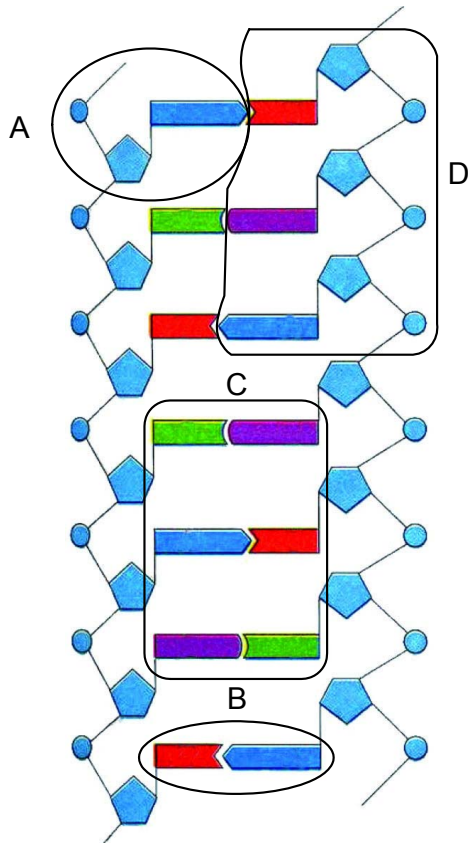
- A Permette di inglobare i batteri.
 - B Permette la demolizione dei batteri inglobati dai monociti.
 - C Permette l'espulsione degli anticorpi che si formano nel monocita.
 - D Collabora alla sintesi degli anticorpi che si formano in presenza degli antigeni.
8. La diffusione delle molecole del soluto dalla zona F alla zona G viene accelerata:



- A dall'aumento della concentrazione del soluto nella zona F.
- B dall'aggiunta delle molecole di ATP nella zona F.
- C dall'aumento della concentrazione del soluto nella zona G.
- D dall'aggiunta delle molecole di ATP nelle zone F e G.

9. La saliva umana contiene l'enzima amilasi salivare che demolisce l'amido nella cavità orale. Dopo una parziale digestione meccanica, il boccone con l'amilasi viene inghiottito. Per quale motivo la digestione dell'amido non continua nello stomaco?
- A Perché l'amilasi si è consumata.
 - B Perché tutto l'amido è stato già digerito nella cavità orale.
 - C Perché nello stomaco la pepsina continua la digestione dell'amido.
 - D Perché nello stomaco le condizioni per il funzionamento dell'amilasi non sono adatte.
10. I fotoautotrofi sono degli organismi per i quali
- A la fonte primaria di energia è l'ATP;
 - B la fonte primaria di energia è la luce;
 - C la fonte primaria di energia sono le sostanze organiche;
 - D la fonte primaria di energia sono le sostanze inorganiche.
11. Durante la respirazione cellulare la molecola di glucosio si trasforma in CO_2 e H_2O . Il rendimento energetico di queste reazioni è del 40 % circa. Il resto dell'energia
- A si perde con il CO_2 ;
 - B si trasforma in calore;
 - C viene usato per la formazione di acido lattico;
 - D viene usato per la formazione dell'etanolo.
12. Quali tra le sostanze sottoelencate, che si formano nella demolizione anaerobia delle sostanze organiche nei lieviti, sono obbligatoriamente necessarie per la produzione dello spumante?
- A L'acido lattico e l'ATP.
 - B L'ATP e il CO_2 .
 - C L'ATP e l'etanolo.
 - D Il CO_2 e l'etanolo.

13. Con quale lettera è indicata sulla figura sottostante una parte cerchiata del DNA che rappresenta l'informazione per un amminoacido?



(Fonte: <http://www.teacher.org.hk/>. Consultato in data: 20. 10. 2011.)

- A
B
C
D
14. Una cellula muscolare umana che non è in divisione ha:
- A 46 cromosomi singoli.
B 46 cromosomi doppi (fratelli).
C 23 cromosomi doppi (fratelli).
D 23 cromosomi singoli.

15. Quale dei cambiamenti del materiale genetico sottoelencati è una mutazione?
- A La perdita di una parte del cromosoma durante la divisione cellulare.
 - B L'unione dei nuclei delle cellule sessuali maschile e femminile.
 - C L'entrata dell'acido nucleico virale nella cellula ospite.
 - D Lo scambio delle parti dei cromatidi tra cromosomi omologhi durante la meiosi.
16. L'acondroplasia (nanismo) è una malattia congenita che influisce sulla crescita delle ossa lunghe e perciò provoca il nanismo. L'allele che provoca la malattia è dominante e si trova su un autosoma (cromosoma somatico). Qual è la probabilità che un padre eterozigote e una madre sana abbiano un bambino sano?
- A 0 %
 - B 25 %
 - C 50 %
 - D 100 %
17. Gli animali albinici non sintetizzano pigmenti cutanei e sono perciò bianchi. L'albinismo viene ereditato recessivamente e non è legato al sesso. Nella popolazione di topi c'è il 4 % di animali albinici. Qual è la percentuale di topi eterozigoti?
- A 100 %
 - B 96 %
 - C 64 %
 - D 32 %
18. L'operone *lac* nei batteri *E.coli* è formato dai geni strutturali per gli enzimi necessari per la demolizione del lattosio, dal promotore e dall'operatore. Se nel terreno di coltura il lattosio non è presente, il repressore attivo è legato sull'operatore e la trascrizione dei geni strutturali non decorre. A causa di una mutazione il repressore attivo può cambiare in modo tale da non potersi più legare all'operatore. Quali conseguenze può avere tale mutazione sulla sintesi di enzimi per la demolizione del lattosio?
- A La sintesi degli enzimi per la demolizione del lattosio non decorre.
 - B La sintesi degli enzimi per la demolizione del lattosio decorre senza sosta.
 - C La sintesi degli enzimi per la demolizione del lattosio decorrerà solo in assenza del lattosio.
 - D La sintesi degli enzimi per la demolizione del lattosio decorrerà solo quando muterà anche l'operatore.

19. La presenza di ossigeno nell'atmosfera viene collegata alla comparsa di determinati organismi e allo sviluppo di un determinato processo metabolico. Di quali organismi si tratta e in quale processo metabolico si formava l'ossigeno?

	Organismi	Processo metabolico
A	Le alghe azzurre (Cyanoficee).	La respirazione cellulare.
B	Le alghe azzurre (Cyanoficee).	La fotosintesi.
C	Le alghe verdi.	La fotosintesi.
D	Le alghe verdi.	La respirazione cellulare.

20. La frequenza degli alleli di una popolazione varia. Quale dei fattori elencati può essere la causa per la variazione della frequenza degli alleli?

- A La popolazione si riproduce esclusivamente in modo asessuato.
- B La natalità e la mortalità della popolazione sono uguali.
- C La popolazione è isolata rispetto alle altre popolazioni della stessa specie.
- D L'immigrazione di individui da altre popolazioni della stessa specie.

21. Durante una ricerca a Manchester alcuni scienziati hanno studiato il cambiamento di colore delle ali di una specie di falena (*Biston betularia*) che è attiva di notte e di giorno riposa con le ali aperte sui tronchi degli alberi o sulle rocce ricoperte da licheni. All'inizio del XIX secolo prevaleva il colore chiaro degli animali, dato che le superfici ricoperte da licheni erano a loro volta chiare. Successivamente, i licheni sono scomparsi a causa dell'inquinamento e le superfici sono diventate più scure. Le falene più chiare venivano individuate più facilmente dagli uccelli che si nutrono di esse. Verso la metà del XIX secolo le falene più scure iniziarono a essere più frequenti e all'inizio del XX secolo esse rappresentavano già la maggioranza della popolazione. Nell'esempio descritto, quale fattore ha svolto una pressione sulla selezione?



(Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/Peppered_moth_evolution. Consultato in data 20. 10. 2011.)

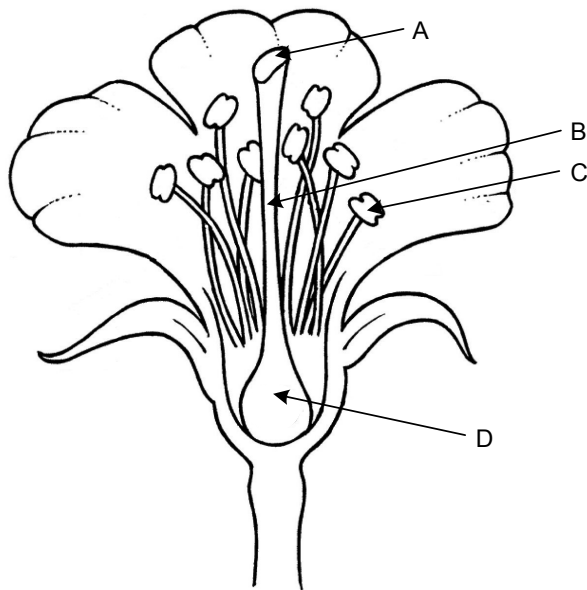
- A Il colore chiaro delle ali della falena.
- B L'inquinamento dell'aria e di conseguenza la scomparsa dei licheni.
- C Gli uccelli che individuavano con più facilità le falene più chiare.
- D La scomparsa dei licheni e il cambiamento del colore delle superfici dove la falena riposa.

22. L'esperimento di Miller-Ureyev ha indicato la possibilità che
- A le prime proteine hanno reso possibile la formazione delle prime cellule primitive;
 - B le prime proteine si sono formate da sostanze inorganiche senza la collaborazione degli organismi;
 - C i primi amminoacidi si sono formati da sostanze inorganiche senza la collaborazione degli organismi;
 - D le prime molecole inorganiche si sono formate in ambiente acquatico senza la collaborazione degli organismi.
23. Il vantaggio della posizione eretta e della locomozione su due piedi dei nostri antenati consisteva:
- A in una facilitata possibilità di arrampicarsi sulle chiome degli alberi.
 - B in una migliore visione sugli avvenimenti nell'ambiente circostante.
 - C nella possibilità di trasferirsi su altri continenti.
 - D in un migliore uso delle capacità del cervello.
24. Durante la fotosintesi viene di solito liberato l'ossigeno. Alcuni batteri al posto dell'ossigeno liberano lo zolfo. Perché?
- A Perché la fonte dell'idrogeno (elettroni) nella fotosintesi di questi batteri non è l'acqua.
 - B Perché come fonte di energia questi batteri non usano la luce.
 - C Perché non hanno pigmenti fotosintetici adatti.
 - D Perché vivono in condizioni anaerobie.
25. Quale risposta confronta correttamente le caratteristiche delle cellule delle alghe azzurre (Cyanoficee) e delle piante?

	Alga azzurra (Cyanoficee)	Cellula vegetale
A	La molecola di DNA è solo in forma di plasmidi.	La molecola di DNA è solo nel nucleo.
B	I pigmenti fotosintetici sono sulla membrana cellulare.	I pigmenti fotosintetici sono nei cloroplasti.
C	La cellula ha solo la membrana cellulare.	La cellula presenta sia la membrana sia la parete cellulare.
D	Sono senza mitocondri.	I mitocondri sono presenti solo nelle cellule nelle quali la fotosintesi non avviene.

26. Gli antibiotici usati per la cura delle infezioni batteriche
- A stimolano la formazione di anticorpi che distruggono i batteri;
 - B attivano particolari linfociti che inglobano le cellule batteriche;
 - C possono bloccare alcuni processi metabolici nelle cellule batteriche;
 - D bloccano l'entrata dei batteri nelle cellule.
27. Gli stomi fogliari aperti durante la fotosintesi permettono
- A l'entrata e l'uscita del CO_2 ;
 - B l'entrata dell' O_2 e l'uscita dell' O_2 ;
 - C l'entrata della luce e l'uscita del CO_2 ;
 - D l'entrata del CO_2 e l'uscita dell' H_2O .
28. Quale risposta descrive correttamente l'adattamento delle piante entomofile a questo tipo d'impollinazione?
- A Esse producono grandi quantità di polline leggero.
 - B I grani pollinici sono ricchi di nettare.
 - C I fiori sono bisessuali.
 - D La corolla è poco sviluppata.

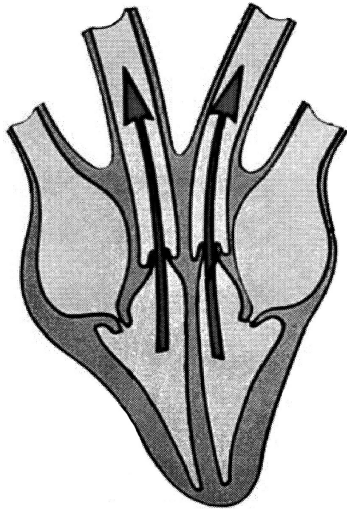
29. Nello schema del fiore quale lettera indica il luogo in cui avviene la fecondazione?



(Fonte: <http://tamaradavies17.blogspot.com/>. Consultato in data 20. 10. 2011.)

- A
- B
- C
- D

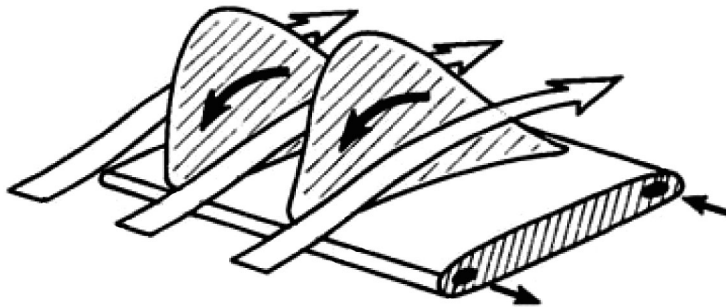
30. Lo schema sottostante rappresenta una delle fasi del ciclo della contrazione del cuore. Di quale fase si tratta?



(Fonte: <http://www.allposters.com/>. Consultato in data 20. 10. 2011.)

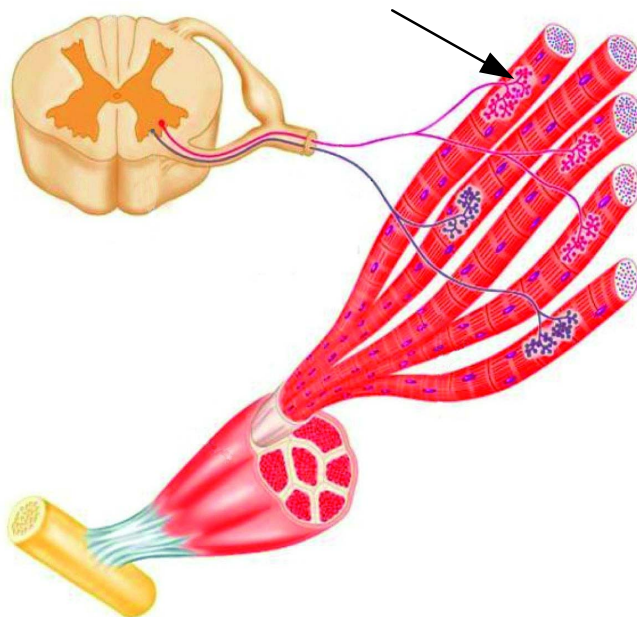
- A La contrazione (sistole) degli atri.
 - B La contrazione (sistole) dei ventricoli.
 - C Il rilassamento (diastole) dei ventricoli
 - D Il flusso di sangue nelle arterie coronarie.
31. La risposta immunitaria specifica è collegata alla produzione di anticorpi. Quale dei seguenti esempi descrive un esempio di immunità acquisita attiva?
- A Dopo essere guariti dalla varicella (virale) nell'organismo rimangono gli anticorpi.
 - B Dopo la nascita il neonato riceve gli anticorpi con il latte materno.
 - C A causa del morso di un cane infetto con il virus della rabbia, alla persona vengono iniettati gli anticorpi.
 - D Dopo il morso di un serpente, alla persona viene iniettato il siero antiveneno che contiene gli anticorpi.

32. Lo schema rappresenta la struttura delle branchie dei pesci. Le frecce scure indicano il flusso di sangue nei capillari, le frecce chiare indicano il flusso dell'acqua. Qual è il vantaggio del flusso in direzione contraria (controcorrente) del sangue e dell'acqua?



(Fonte: <http://www.comprehensivephysiology.com/>. Consultato in data 20. 10. 2011.)

- A Permette di assumere più ossigeno dall'acqua.
 - B Permette un flusso più veloce dell'acqua attraverso le branchie.
 - C Permette lo scambio di gas respiratori durante il nuoto all'indietro.
 - D Rallenta un flusso troppo veloce del sangue attraverso le branchie.
33. La freccia nello schema indica la giunzione neuromuscolare.



(Fonte: <http://www.austincc.edu/>. Consultato in data 20. 10. 2011.)

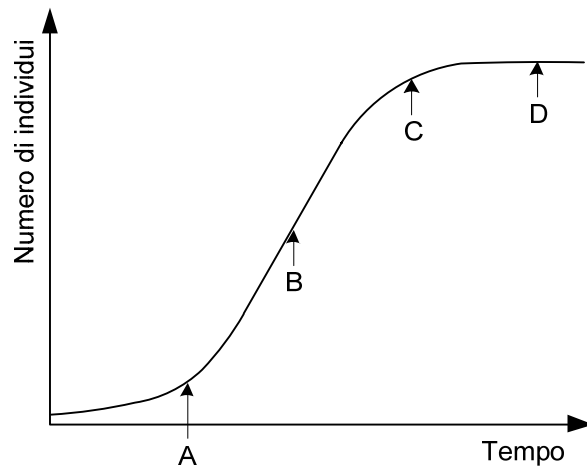
Che cos'è la giunzione neuromuscolare?

- A La sinapsi tra due cellule muscolari.
- B La sinapsi tra il neurone sensoriale e la cellula muscolare.
- C La sinapsi tra il neurone motorio e la cellula muscolare.
- D La sinapsi tra due neuroni motori.

34. Se l'occhio umano osserva gli oggetti di notte, li vede meglio quando
- A l'immagine si forma sulla lente;
 - B l'immagine si forma sul punto cieco sulla retina;
 - C l'immagine si forma sulla fovea sulla retina;
 - D l'immagine si forma sulla retina al di fuori della fovea.
35. Tine ha deciso di allevare degli animali. I genitori gli hanno permesso di comprarne solo uno ma Tine desidera averne molti. Per questo motivo vuole scegliere un animale che potrà riprodurre efficacemente. Quale specie di animale gli consigliereste di comprare?
- A Un pesce imperatore d'acquario perché può cambiare sesso.
 - B Un pesce rosso perché ha una lunga durata di vita.
 - C Un'idra perché si riproduce con la gemmazione.
 - D Una lucertola perché può rigenerare la coda staccata.
36. Quale delle combinazioni elencate nella tabella collega correttamente l'animale con la funzione delle sue strutture di rivestimento?

	Il lombrico	L'ape	La vipera dal corno
A	La struttura di rivestimento è lo scheletro.	La struttura di rivestimento è l'apparato respiratorio.	Le squame sono l'esoscheletro.
B	La struttura di rivestimento è l'apparato respiratorio.	La struttura di rivestimento è lo scheletro.	Le squame proteggono dalla perdita dell'acqua.
C	La struttura di rivestimento è l'apparato respiratorio.	La struttura di rivestimento è lo scheletro.	La struttura di rivestimento è l'apparato respiratorio
D	La struttura di rivestimento è lo scheletro.	La struttura di rivestimento è l'apparato respiratorio.	Le squame proteggono dalla perdita d'acqua.

37. Il grafico sottostante rappresenta la curva di crescita di una popolazione. In quale punto sulla curva la natalità e mortalità della popolazione si equivalgono?



- A
- B
- C
- D

38. Nel confronto tra le caratteristiche di un'associazione pioniera e di un'associazione climax possiamo constatare che nell'associazione pioniera:

- A la variabilità delle specie è bassa, le specie sono prevalentemente generalisti.
- B la variabilità delle specie è bassa, le specie sono prevalentemente specialisti.
- C la variabilità delle specie è alta, le specie sono prevalentemente generalisti.
- D la variabilità delle specie è alta, le specie sono prevalentemente specialisti.

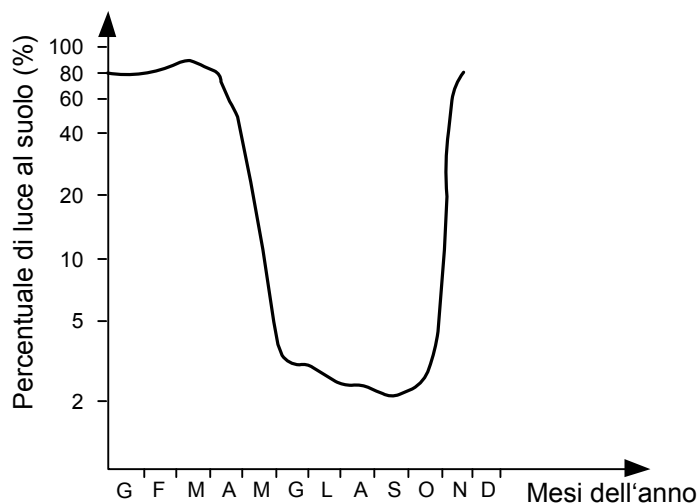
39. In quali gruppi di organismi classifichiamo i decompositori?

- A Solo tra gli animali e i funghi.
- B Solo tra gli animali e i batteri.
- C Tra i batteri, i virus e gli animali.
- D Tra i batteri, i funghi e gli animali.

40. La temperatura e la quantità di precipitazioni sono i due fattori decisivi nella distribuzione dei biomi terrestri sulla Terra. Su quale parte della biocenosi influiscono maggiormente?

- A Sui produttori primari.
- B Su tutti i consumatori.
- C Sui consumatori erbivori.
- D Sui consumatori carnivori.

41. Il grafico rappresenta la quantità annua di luce in un ecosistema.



(Fonte: Kazimir Tarman, Osnove ekologije in ekologija živali, DZS, Ljubljana 1992)

Per quale degli ecosistemi sottoelencati è caratteristico il grafico rappresentato?

- A Il prato.
- B Il bosco di conifere.
- C Il bosco deciduo.
- D La foresta pluviale.

42. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente la capacità autodepurativa dell'acqua?
- A La capacità autodepurativa consiste nell'assorbimento totale di sostanze organiche con l'aiuto dei produttori primari.
 - B La capacità autodepurativa consiste nella totale decomposizione delle sostanze inorganiche con l'aiuto dei produttori primari.
 - C La capacità autodepurativa consiste nella totale decomposizione delle sostanze organiche con l'aiuto dei batteri.
 - D La capacità autodepurativa consiste nella totale decomposizione delle sostanze inorganiche con l'aiuto dei batteri.
43. L'uso dei carburanti fossili come fonte di energia influisce maggiormente sul ciclo
- A dell'ossigeno;
 - B del carbonio;
 - C dell'azoto;
 - D del fosforo.
44. Quale degli animali sottoelencati è una specie endemica del territorio sloveno?
- A Il proteo.
 - B La vipera dal corno.
 - C L'orso bruno.
 - D La lince.

Pagina vuota

Pagina vuota