



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 1 1 2 4 2 1 2 1 1

SESSIONE AUTUNNALE

B I O L O G I A

≡ Prova d'esame 1 ≡

Mercoledì, 31 agosto 2011 / 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 siano state scelte più risposte o nei casi di correzioni non comprensibili sarà assegnato il punteggio di zero (0).

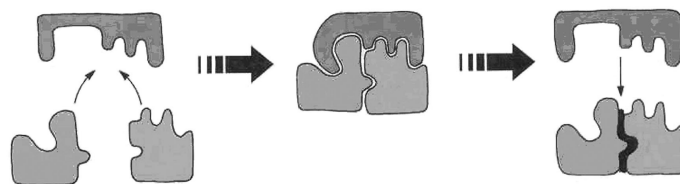
Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità. Vi auguriamo buon lavoro.

La prova si compone di 20 pagine, di cui 3 bianche.

1. Nel corso di un esperimento in laboratorio, alcuni alunni avevano il compito di verificare la seguente ipotesi: “La velocità della fermentazione alcolica dipende dalla quantità di sale (NaCl) nella coltura.” La tabella sottostante indica i contenuti dei singoli recipienti. Quale recipiente rappresenta la condizione di controllo (prova di controllo)?

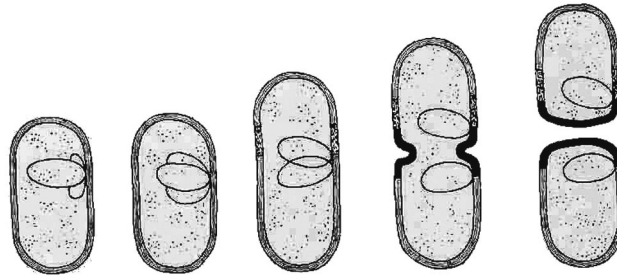
Recipiente	Soluzione di saccarosio al 10 % (ml)	Quantità di lievito (g)	Quantità di NaCl (g)
A	100	3	0
B	100	3	10
C	100	3	20
D	100	3	30

2. Quale delle seguenti strutture della cellula vegetale non contiene fosfolipidi?
- A La membrana nucleare.
 B I ribosomi.
 C Il cloroplasto.
 D Il vacuolo.
3. Le cellule sono formate da diverse molecole organiche composte da atomi di elementi biogeni. Quali sono gli elementi biogeni comuni ai carboidrati, ai grassi e alle proteine?
- A Ossigeno, azoto, carbonio.
 B Ossigeno, fosforo, carbonio.
 C Ossigeno, carbonio, idrogeno.
 D Ossigeno, fosforo, azoto.
4. Che cosa rappresenta lo schema sottostante?

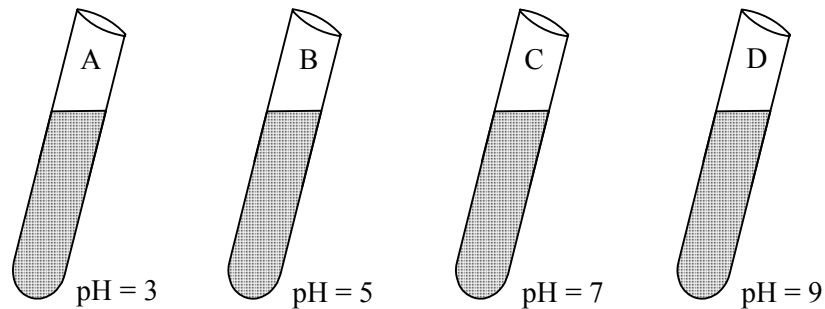


- A La demolizione enzimatica delle proteine.
 B La sintesi enzimatica di un disaccaride.
 C La sintesi delle proteine sul ribosoma.
 D La sintesi enzimatica del DNA.

5. Quale dei seguenti organismi si riproduce secondo la divisione rappresentata dallo schema?

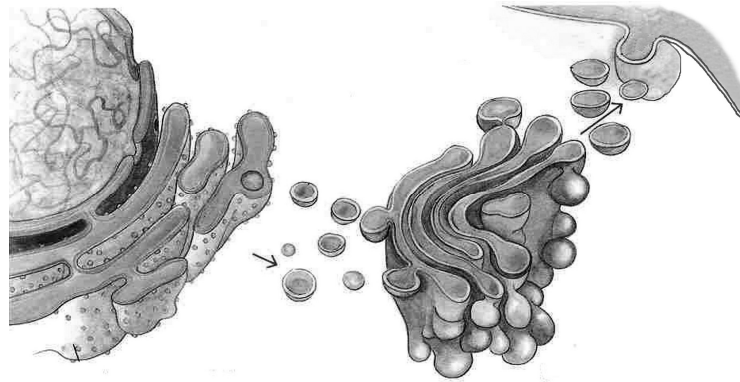


- A I virus.
B I lieviti.
C Le alghe azzurre (cianoficee).
D I protozoi.
6. In un esperimento è stata sottoposta ad accertamento la velocità della demolizione dell'albumina d'uovo per mezzo della peptidasi pancreatica in relazione al pH. Lo schema sottostante rappresenta le provette contenenti la peptidasi e l'albumina. Accanto alle provette è annotato il valore del relativo pH. A quale pH la demolizione dell'albumina risulta più veloce?



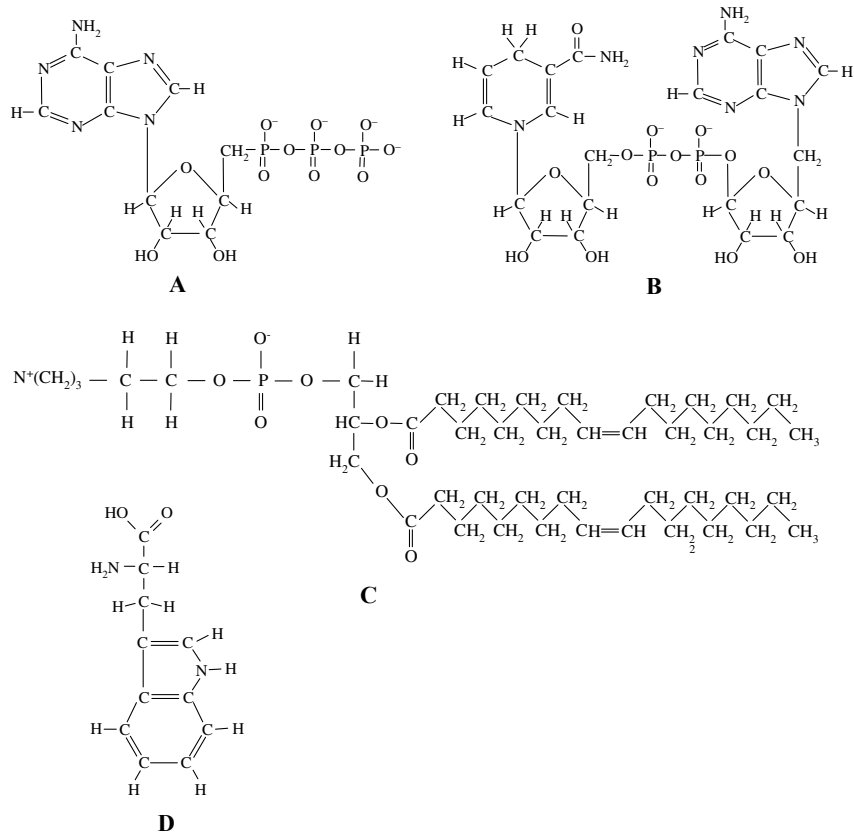
- A pH = 3
B pH = 5
C pH = 7
D pH = 9

7. Il processo rappresentato dall'immagine sottostante avviene nelle cellule del pancreas durante:



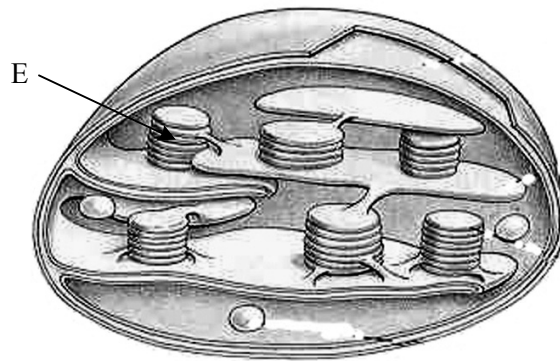
- A la secrezione dell'insulina;
- B la duplicazione del DNA e la divisione cellulare;
- C la respirazione cellulare e la formazione di CO_2 ;
- D la formazione di ATP mediante la glicolisi.

8. Quale delle seguenti molecole viene sintetizzata nella catena respiratoria nei mitocondri?

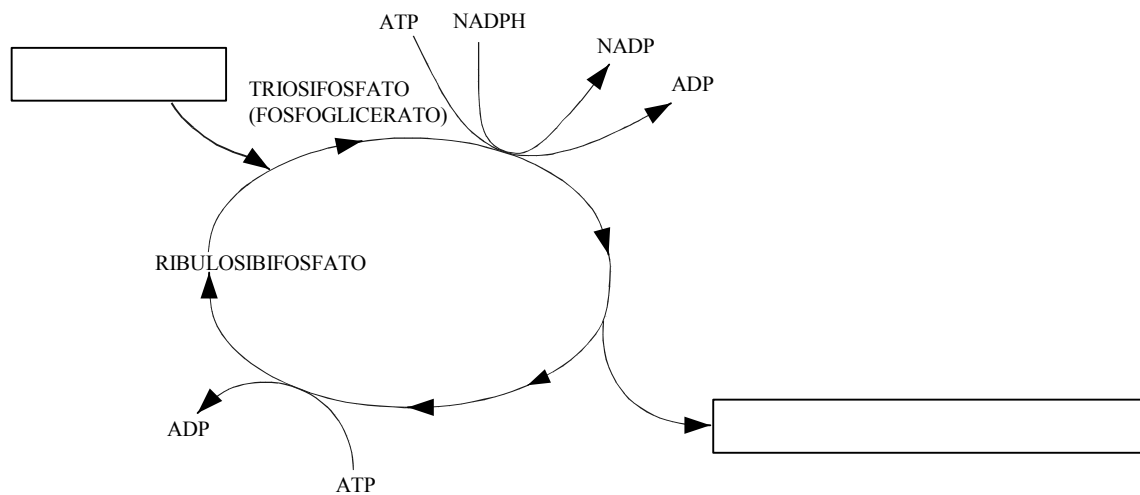


- A
- B
- C
- D

9. Quali due sostanze tra quelle elencate si formano sulla parte del cloroplasto indicata con la lettera E?

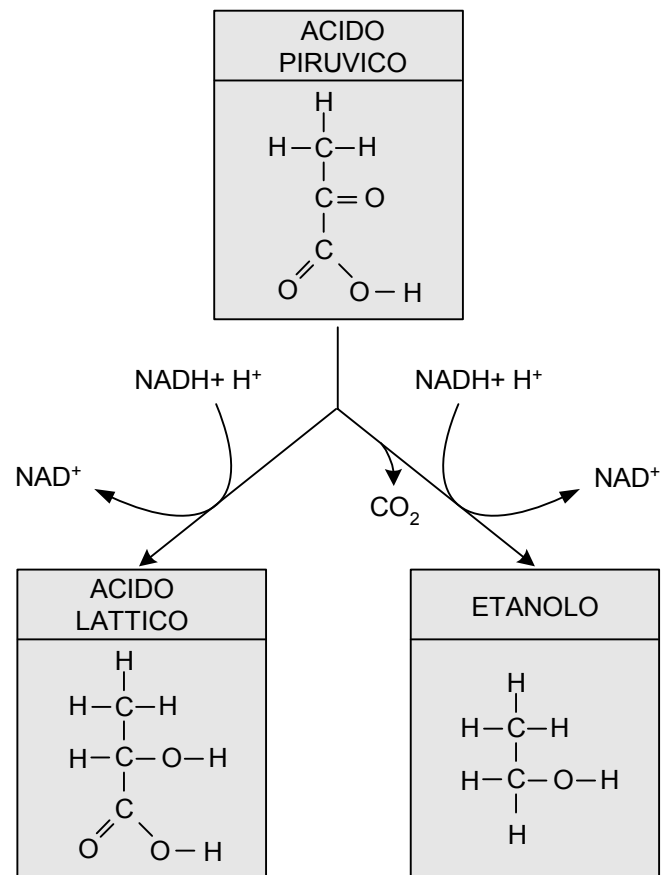


- A CO_2 e H_2O .
 B O_2 e ATP.
 C CO_2 e zucchero.
 D Zucchero e O_2 .
10. Lo schema semplificato che trovate qui sotto rappresenta il percorso delle **reazioni della fase al buio** (ciclo di Calvin) della fotosintesi. Scegliete la combinazione esatta di sostanze in entrata e in uscita dal ciclo nella posizione indicata dai riquadri vuoti.



	Sostanza di entrata	Sostanza di uscita
A	Anidride carbonica	Zucchero
B	Acqua e luce	Ossigeno
C	ADP e clorofilla	Ossigeno e ATP
D	Zucchero	Acqua e anidride carbonica

11. I processi rappresentati dallo schema sottostante possono avvenire:



- A nelle piante e negli animali in condizioni aerobiche;
- B negli animali e nei funghi in condizioni aerobiche;
- C nelle piante e negli animali in condizioni anaerobiche;
- D negli animali e nei funghi in condizioni anaerobiche.
12. In un laboratorio vengono allevate cellule di organismi che si dividono per mitosi e proliferano solo su coltura in presenza di glucosio e ossigeno. A quali organismi appartengono tali cellule?
- A Batteri e funghi.
- B Protozoi e funghi.
- C Batteri e protozoi.
- D Alghe verdi e batteri.

13. Le cellule somatiche del gatto domestico (*Felix domestica*) contengono 38 cromosomi. Quanti cromosomi sono presenti nel nucleo dell'ovocita primario all'inizio della meiosi I, quanti dopo la meiosi I e quanti dopo la meiosi II?

	Numero di cromosomi all'inizio della meiosi I	Numero di cromosomi alla fine della meiosi I	Numero di cromosomi alla fine della meiosi II
A	38	19	19
B	38	76	38
C	19	38	19
D	19	19	19

14. Lo sporofito della quercia (*Quercus robur*) è formato da:

- A fusto, foglie e rizoidi;
- B fusto, foglie e radici;
- C poche cellule indifferenziate;
- D spore unicellulari.

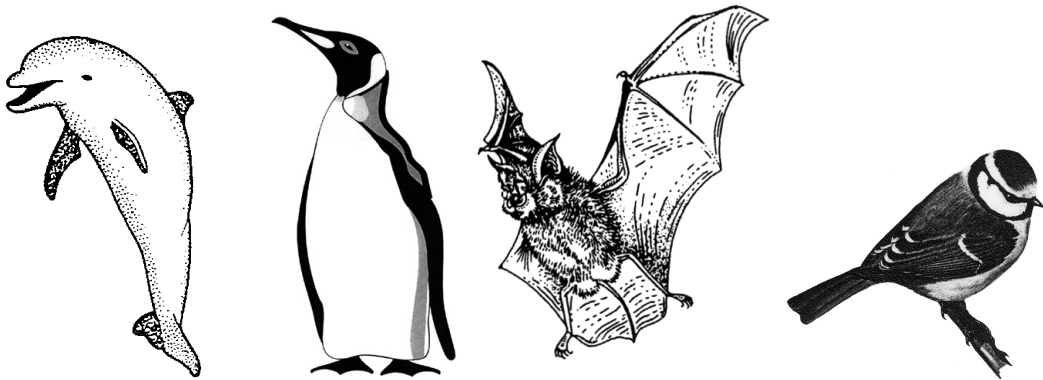
15. La chiave dicotomica sottostante aiuta nel riconoscimento dei gruppi di decompositori nel suolo.

- 1 – sono procarioti..... 2
- sono eucarioti 3
- 2 – contengono clorofilla e sono autotrofi A
- non presentano pigmenti, sono eterotrofi..... B
- 3 – hanno pareti cellulari rigide e sono senza plastidi E
- non presentano pareti cellulari 4
- 4 – sono unicellulari e mobili..... C
- sono pluricellulari con movimento ondulatorio D

Quale lettera indica i **ciliati**?

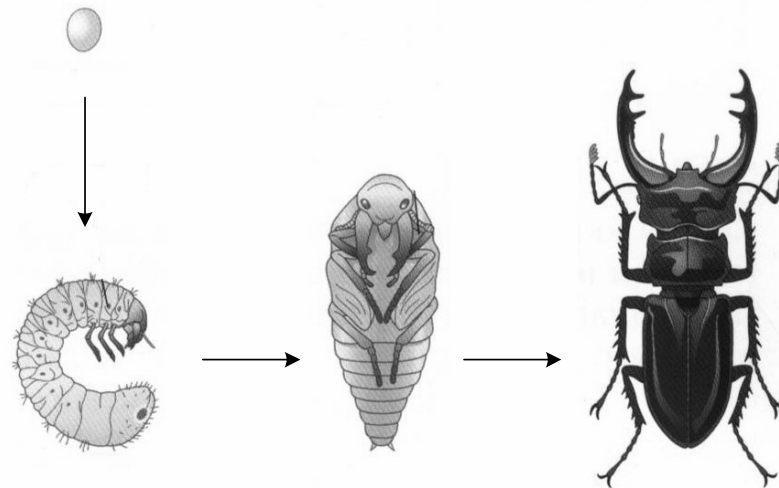
- A
- B
- C
- D

16. Quale caratteristica accomuna tra loro gli animali rappresentati qui sotto?



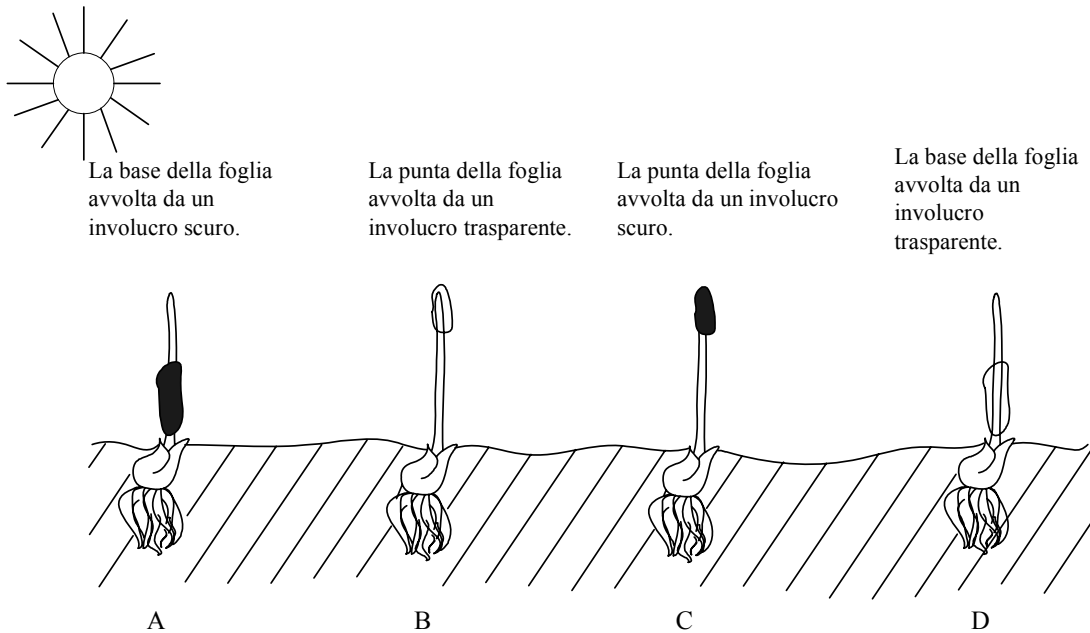
- A La loro temperatura corporea è costante.
- B Depongono le uova.
- C I loro arti anteriori sono atrofizzati.
- D Comunicano tramite ultrasuoni.

17. La figura rappresenta:



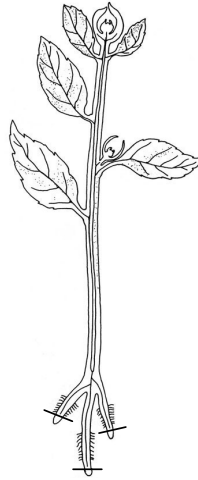
- A lo sviluppo ontogenetico del cervo volante (*Lucanus cervus*);
- B lo sviluppo filogenetico del cervo volante;
- C la riproduzione sessuata degli insetti;
- D la riproduzione assessuata degli insetti.

18. La figura rappresenta l'esperimento sulla germinazione delle graminacee svolto da Darwin. In quale caso la piantina si orienterà verso la luce?

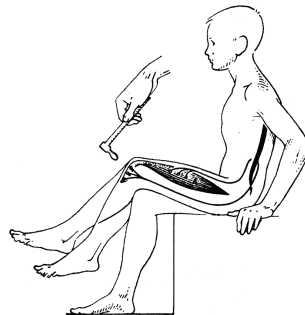


- A Solo nel caso C.
- B Solo nei casi B e D.
- C Nei casi A, B e D.
- D In tutti e quattro i casi.
19. Quale delle seguenti risposte comprende tutti gli animali dotati di sistema circolatorio chiuso?
- A Coccinella, passero, delfino.
- B Piovra, gambero d'acqua dolce, squalo.
- C Rana, lombrico, delfino.
- D Cavalletta, riccio di mare, anfibio.

20. Nel caso in cui gli apici radicali di una pianta vengano tagliati come illustrato nella figura sottostante, avverrà:



- A l'interruzione della traspirazione;
 - B l'interruzione del flusso assimilativo;
 - C l'interruzione della crescita delle radici;
 - D l'interruzione dell'assorbimento dell'acqua e dei minerali.
21. L'insulina prodotta nel pancreas provoca nel fegato:
- A la sintesi del glicogeno;
 - B la duplicazione del DNA;
 - C la demolizione del glicogeno;
 - D la formazione della bile.
22. Nel **riflesso patellare semplice**, rappresentato dalla figura, l'arco riflesso coinvolge:



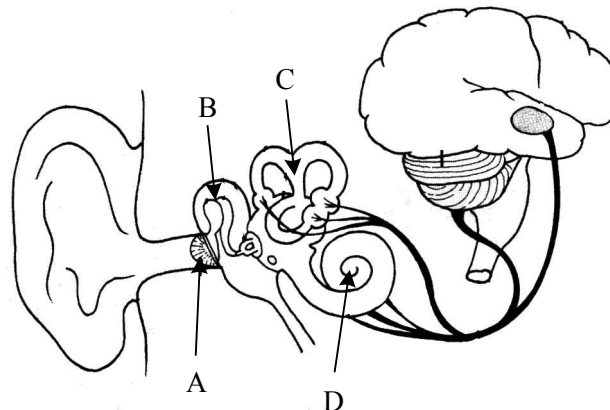
- A solo il neurone associativo e il neurone motorio;
- B solo il neurone motorio;
- C il neurone sensoriale e il neurone motorio;
- D solo il neurone sensoriale e il neurone associativo.

23. Quale delle seguenti risposte indica nella sequenza esatta i processi che avvengono durante il raffreddamento del corpo?

- I L'evaporazione dell'acqua dalla superficie corporea.
- II La dilatazione dei vasi sanguigni nella pelle.
- III L'aumento del funzionamento delle ghiandole sudorifere nella pelle.
- IV L'aumento della quantità di sangue nella pelle.

- A II – I – III – IV
- B II – IV – III – I
- C IV – II – I – III
- D III – I – IV – II

24. Con quale lettera è indicata la parte dell'orecchio che viene eccitata mentre si gira su una giostra?



- A
- B
- C
- D

25. Se una persona ingerisce della tirossina, la concentrazione di tale ormone nel suo sangue risulta maggiore del normale. Quale sarà la risposta fisiologica dell'organismo?

- A L'ipofisi secerne meno tireotropina.
- B La secrezione di tirossina dalla tiroide aumenta.
- C La tiroide si ingrossa e si forma il gozzo.
- D L'ipofisi secerne più tireotropina.

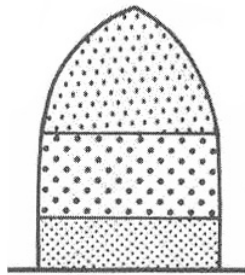
26. La concentrazione dell'urea nel plasma sanguigno è di 0,3 g/l. Nell'urina primaria la concentrazione è sempre di 0,3 g/l, nell'urina secondaria invece la concentrazione è di 20 g/l. Da che cosa è provocata la differenza di concentrazione nelle due urine?

- A Dalla sintesi dell'urea nell'ansa di Henle del nefrone.
- B Dalla sintesi dell'urea nel glomerulo (capsula di Bowman) del nefrone.
- C Dalla secrezione attiva dell'urea dal sangue verso l'ansa di Henle del nefrone.
- D Dall'assorbimento dell'acqua dal nefrone verso il sangue.

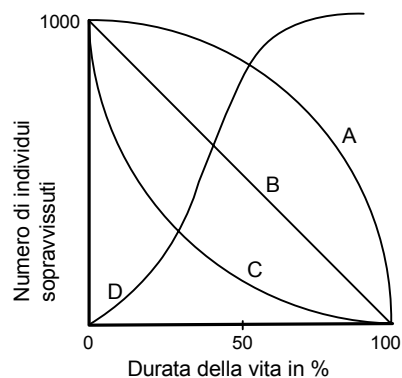
27. In quale organo avvengono la diramazione della vena in capillari e la riunificazione degli stessi capillari nella vena?

- A Nell'intestino tenue.
- B Nei polmoni.
- C Nel fegato.
- D Nei reni.

28. La figura sottostante rappresenta la piramide dell'età di una popolazione di una specie di animali.

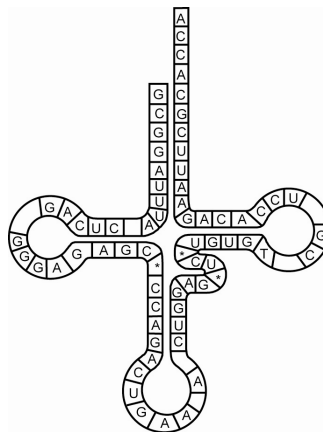


Sappiamo che la numerosità della popolazione non cambia. Quale delle sottostanti curve di sopravvivenza vale per la popolazione rappresentata dalla piramide?

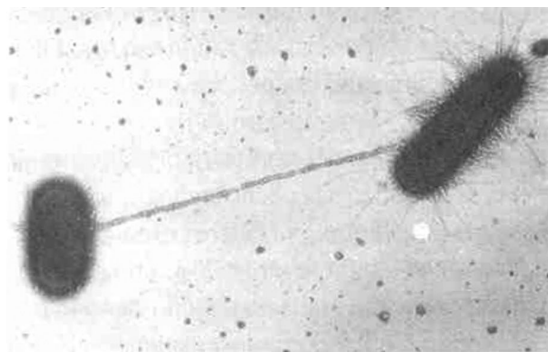


- A
- B
- C
- D

29. La larva della coccinella si nutre di afidi parassiti della rosa. La larva della coccinella è:
- A un produttore primario;
 - B un consumatore primario;
 - C un consumatore secondario;
 - D un consumatore terziario.
30. Una ricerca ha dimostrato che su di un albero possono vivere 284 specie differenti di insetti. Come possiamo spiegare questo fenomeno?
- A Le suddette specie vivono in simbiosi.
 - B Le suddette specie sono in competizione.
 - C Le suddette specie presentano la stessa nicchia ecologica.
 - D Le suddette specie presentano diverse nicchie ecologiche.
31. L'acqua che esce dalla fase biologica di un impianto di depurazione contiene molte sostanze inorganiche. Di conseguenza, l'immissione di grandi quantità di tale acqua nel fiume:
- A aumenta la biomassa del fitoplancton e dello zooplancton;
 - B aumenta la biomassa di tutti gli organismi;
 - C aumenta la biomassa dei decompositori;
 - D non influisce sulla biomassa degli organismi.
32. Qual è la funzione svolta nella sintesi delle proteine dalla molecola rappresentata nella figura sottostante?
- A Il trasporto dell'aminoacido codificato dal codone UGG.
 - B Il trasporto dell'aminoacido codificato dal codone CUU.
 - C Il trasporto dell'aminoacido codificato dal codone CTT.
 - D Il trasporto dell'aminoacido codificato dal codone TGG.

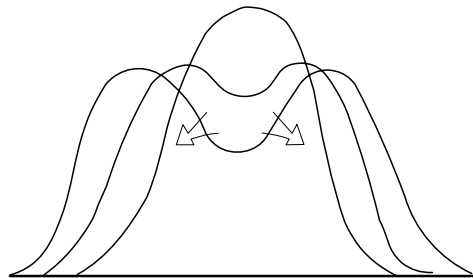


33. L'emofilia si eredita legata al sesso sul cromosoma X. Quale dei rapporti fenotipici elencati qui sotto è atteso statisticamente nel caso in cui il padre sia sano e la madre sia portatrice del gene?
- A Metà dei figli maschi malati e tutte le figlie sane.
 - B Metà delle figlie malate e tutti i figli maschi sani.
 - C Metà dei figli (sia maschi che femmine) malati e l'altra metà sani.
 - D Tutti i figli sani (sia maschi che femmine).
34. L'allele G, che determina la torsione della lingua, domina sull'allele g che non permette la torsione. Nella popolazione il 64 % delle persone è capace di torcere la lingua. Qual è la percentuale di eterozigoti con questo carattere?
- A Il 64 %.
 - B Il 48 %.
 - C Il 40 %.
 - D Il 16 %.
35. La caratteristica dei codoni di arresto (stop) è di non presentare il codone complementare corrispondente:
- A sul DNA;
 - B sull'mRNA;
 - C sui ribosomi;
 - D sul tRNA.
36. La figura rappresenta la coniugazione tra batteri della specie *E.coli*. La coniugazione può permettere ai batteri:



- A una crescita accelerata;
- B una riproduzione veloce;
- C la resistenza agli antibiotici;
- D il mantenimento dello stesso materiale genetico.

37. Per confermare l'identità di una persona i criminologi usano il metodo dell'impronta genetica (DNA fingerprint). In alcuni casi la quantità del DNA ritrovato risulta insufficiente, perciò per poter eseguire il procedimento di accertamento essa deve essere aumentata. Per fare ciò, al composto di DNA studiato devono essere aggiunti:
- A la DNA polimerasi e i nucleotidi del DNA;
 - B gli enzimi di restrizione che tagliano il DNA in pezzi più corti;
 - C il DNA dei parenti della persona da identificare;
 - D i nucleotidi dell'RNA complementari alla molecola di DNA.
38. L'ipotesi eterotrofa afferma che i primi organismi presenti sulla Terra erano eterotrofi anaerobi, che usavano delle semplici fermentazioni per la produzione di ATP. Quali delle affermazioni sottostanti confermano tale ipotesi?
- I Nell'ambiente primitivo degli organismi erano presenti sostanze organiche.
 - II Gli organismi originari erano procarioti.
 - III Gli organismi originari presentavano già il codice genetico universale.
 - IV Nell'ambiente primitivo l'ossigeno non era presente.
 - V L'atmosfera primitiva non presentava lo strato dell'ozono.
- A I e IV.
 - B I e II e III.
 - C IV e V.
 - D II e III.
39. L'evento secondo il quale da una specie di organismi in evoluzione se ne formano due, è sempre collegato con:



- A i cambiamenti climatici;
- B l'isolamento riproduttivo;
- C le mutazioni geniche;
- D l'aumento del pool genico.

40. Gli ominidi si differenziano dai loro antenati che vivevano sugli alberi per il tipo di locomozione. La posizione eretta degli ominidi è un adattamento:
- A alla caccia di gruppo;
 - B alla fuga veloce dai predatori;
 - C alla vita nella savana;
 - D all'uso del fuoco per la cottura del cibo.

Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota