



Codice del candidato:

Državni izpitni center



SESSIONE PRIMAVERILE

B I O L O G I A

≡ Prova d'esame 1 ≡

Venerdì, 29 maggio 2009 / 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).

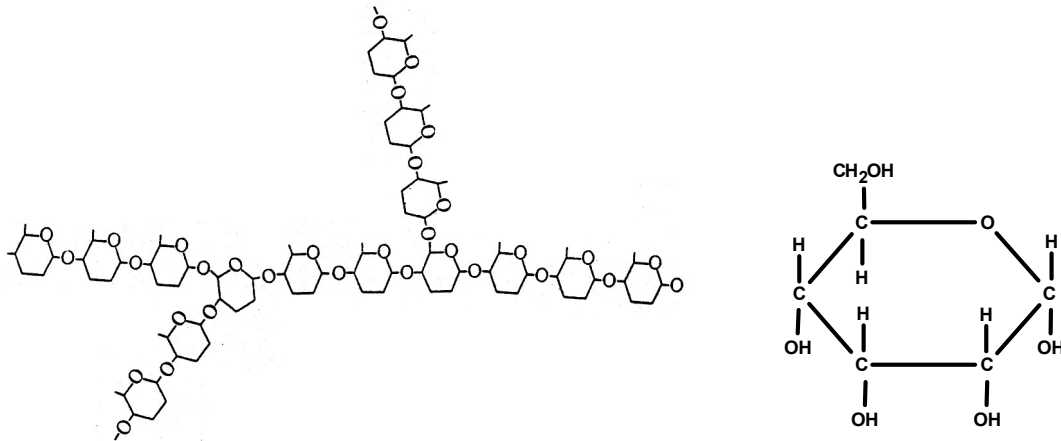
Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità. Vi auguriamo buon lavoro.

La prova si compone di 16 pagine, di cui 2 bianche.

1. Quale tra seguenti affermazioni è la più corretta?

- A L'ipotesi espone un problema e contiene una previsione che è possibile verificare.
- B L'ipotesi è confermata da numerose e ripetute osservazioni e previsioni.
- C L'ipotesi è la scoperta di nuovi concetti, ottenuti con la sperimentazione.
- D L'ipotesi è la verifica di diverse teorie.

2. Quali molecole sono raffigurate?

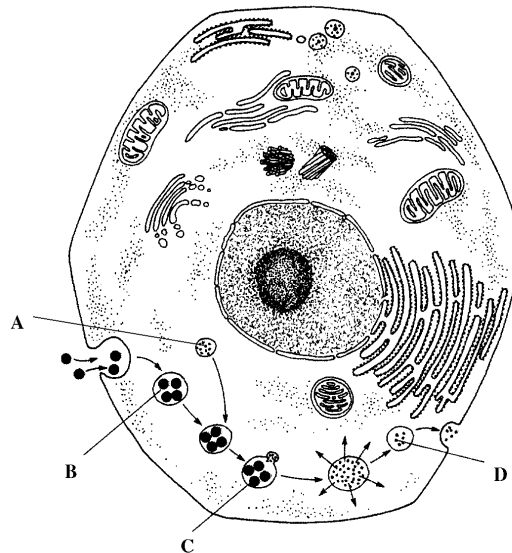


- A Il glucosio e l'amido.
 - B Un amminoacido e una proteina.
 - C Un nucleotide e un acido nucleico.
 - D Il glucosio e un acido grasso.
3. Quale delle seguenti affermazioni sugli enzimi è corretta?

- A Gli enzimi accelerano la velocità delle reazioni chimiche.
- B Gli enzimi operano solamente nelle cellule.
- C Tutti gli enzimi scindono le proteine.
- D Tutti gli enzimi operano a 37 °C.

4. Se riscaldiamo l'albume (il bianco) di un uovo in una padella con dell'olio caldo:
- A l'albume si scioglie nel grasso rappresentato dall'olio;
 - B cambia la struttura spaziale dell'albumina, che si denatura temporaneamente;
 - C l'albumina si denatura ma, al diminuire della temperatura, essa ritorna alla forma iniziale;
 - D si spezzano i legami tra gli amminoacidi e l'albumina si denatura irreversibilmente.
5. Perché la lattuga, quando viene salata, avvizzisce prima di quella non salata?
- A Perché l'acqua diffonde verso la concentrazione maggiore di soluto.
 - B Perché la concentrazione troppo elevata degli ioni cloruro è tossica per la cellula.
 - C Perché il turgore nelle cellule aumenta a causa del sale.
 - D Perché le cellule dell'insalata hanno assorbito il sale e ceduto l'acqua.
6. Tra le strutture indicate con le lettere, qual è il lisosoma?

- A
- B
- C
- D



7. Quale dei seguenti processi si basa sulla divisione mitotica?
- A La rigenerazione della coda staccata di una lucertola.
 - B La maturazione degli spermatozoi.
 - C La fecondazione.
 - D La riproduzione dei batteri.

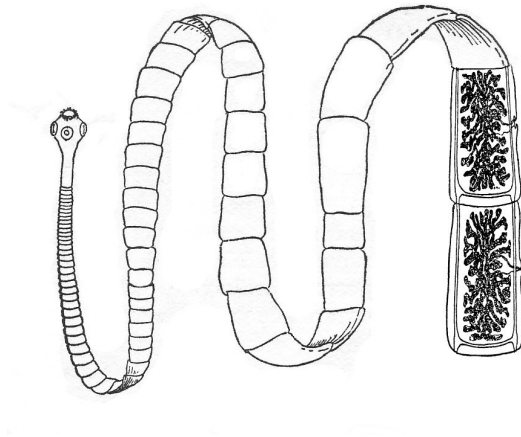
8. Tra i processi elencati qui sotto, qual è quello che può sostituire la respirazione cellulare aerobica in alcuni organismi **anaerobi**?
- A Il ciclo di Krebs.
 - B La fotosintesi.
 - C La glicolisi.
 - D La fermentazione acidolattica.
9. La caratteristica dei lieviti è che essi possono vivere in condizioni anaerobiche (senza ossigeno):
- A consumando etanolo per ricavare ATP;
 - B consumando glucosio per ricavare ATP;
 - C legando CO₂ nel glucosio;
 - D consumando ATP per ricavare etanolo.
10. Nell'alimentazione umana l'assunzione di proteine ha principalmente lo scopo di:
- A convertire le proteine in energia;
 - B fornire gli enzimi necessari al metabolismo;
 - C convertire le proteine in grassi;
 - D fornire gli amminoacidi per la costruzione delle proprie proteine.
11. Con il termine assimilazione autotrofa ci si riferisce alla formazione della molecola organica dello zucchero a partire da molecole inorganiche. Quali?
- A CO₂ e H₂O
 - B CO₂ e N₂
 - C H₂O e N₂
 - D O₂ e CO₂
12. Nei mitocondri delle cellule vegetali:
- A si libera ossigeno;
 - B si forma ATP;
 - C si consuma glucosio;
 - D si lega CO₂.

13. Le piante utilizzano i nitrati come fonte di azoto per la produzione di:
- A acidi nucleici, ATP e proteine;
 - B nucleotidi, grassi e zuccheri semplici;
 - C lipidi, cellulosa e amido;
 - D ammoniaca, urea e acido urico.
14. Nel ciclo di Krebs (ciclo dell'acido citrico) della respirazione cellulare, è coinvolto:
- A il piruvato,
 - B l'acetil-CoA,
 - C l'acido lattico,
 - D l'acido citrico.
15. Perché i batteri e le alghe verdi e blu sono classificati nello stesso regno?
- A Perché sono eterotrofi.
 - B Perché sono gli antenati degli eucarioti.
 - C Perché sono procarioti.
 - D Perché sono organismi unicellulari.
16. La chiave sottostante è di aiuto nella determinazione dei gruppi di decompositori nel suolo
- 1. sono procarioti 2
 - sono eucarioti 3
 - 2. contengono clorofilla e sono autotrofi A
 - non possiedono pigmenti, sono unicellulari B
 - 3. possiedono robuste pareti cellulari, sono privi di plastidi C
 - non possiedono pareti cellulari 4
 - 4. sono unicellulari, ciliati D
 - sono unicellulari, mobili mediante pseudopodi rizopodi

Con quale lettera sono indicati i **funghi**?

- A
- B
- C
- D

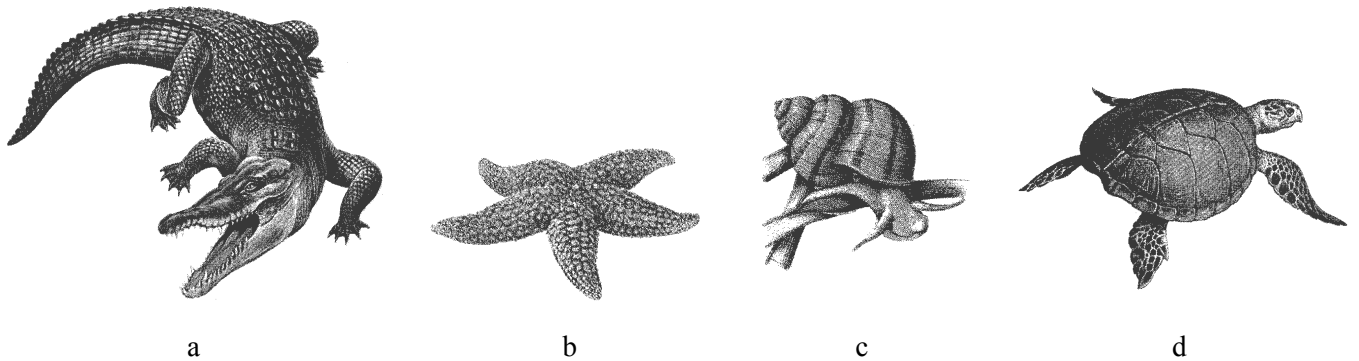
17.



Indicate la successione tassonomica per mezzo della quale viene classificato l'animale della figura soprastante:

- A polimeri – vermi piatti – trematodi;
 - B polimeri – anellidi – oligocheti;
 - C ameri – vermi piatti – cestodi;
 - D ameri – vermi piatti – parassiti.
18. Quale tra le seguenti descrizioni rappresenta meglio i rettili?
- A Quadropedi, carnivori con pelle viscida, la cui prole fuoriesce dalle uova.
 - B Quadropedi, carnivori con pelle molto corneificata, sono ovipari.
 - C Con coda, erbivori con pelle squamosa, sono vivipari.
 - D Carnivori con piccole squame e ghiandole velenifere molto ben sviluppate sulla pelle.

19.

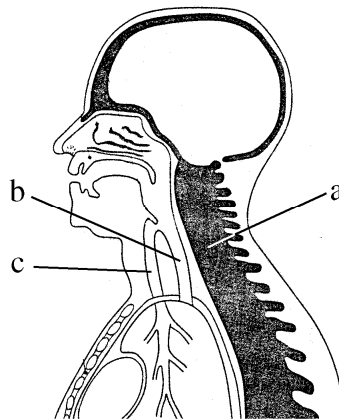


Indicate in quale o quali tra gli animali della figura soprastante è presente lo scheletro interno:

- A in tutti e quattro;
 B in a, b, d;
 C in b, d;
 D solo in c.
20. Gli animali assumono l'ossigeno attraverso superfici respiratorie di diversa forma. Un animale che non abbia sviluppati specifici organi respiratori, ma che assuma l'ossigeno attraverso la superficie corporea, ha di solito:
- A una grande superficie per unità di volume;
 B una piccola superficie per unità di volume;
 C lo stesso numero di unità di superficie e di volume;
 D un grande volume per unità di superficie.
21. Indicate la coppia di affermazioni corrette e riguardanti lo xilema e il floema nel vaso conduttore vegetale.

	XILEMA	FLOEMA
A	È costituito da cellule morte.	Contiene tracheidi.
B	Le cellule contengono cloroplasti.	Trasporta le sostanze assimilate.
C	Le cellule si formano con la divisione del cambio.	È costituito da cellule morte.
D	Le cellule hanno le pareti lignificate.	Il citoplasma delle cellule contigue è collegato.

22. La figura sottostante rappresenta la sezione longitudinale semplificata della parte superiore del corpo umano, nella quale sono indicate tre strutture longitudinali. Quale tra le risposte elencate le nomina correttamente?



	a	b	c
A	midollo spinale	trachea	esofago
B	colonna vertebrale	esofago	trachea
C	colonna vertebrale	midollo spinale	esofago
D	midollo spinale	colonna vertebrale	trachea

23. L'LSD e altre droghe simili a essa provocano allucinazioni. La sensazione provata da una persona drogata è uguale o simile a quella che potrebbe essere provocata in una persona non drogata con un appropriato stimolo su un organo di senso. Quale delle seguenti spiegazioni viene proposta per motivare la formazione di questa allucinazione?
- A La droga accelera la liberazione dei neurotrasmettitori.
- B La droga aumenta l'intensità (ampiezza) del potenziale d'azione.
- C La droga influisce sulle sinapsi tra le cellule nervose nel sistema nervoso centrale.
- D La droga eccita l'organo di senso e provoca disturbi di trasmissione lungo il nervo ottico.
24. Prima della prova scritta di maturità avete probabilmente avvertito tensione ed agitazione, che si possono manifestare con l'aumento del battito cardiaco, crampi allo stomaco e sudorazione. Quale parte del sistema nervoso è attiva in queste circostanze, e la concentrazione di quale ormone aumenta nel circolo sanguigno?
- A Il sistema nervoso somatico e il glucagone.
- B Il sistema nervoso periferico e l'insulina.
- C Il sistema nervoso vegetativo e l'adrenalina.
- D Il sistema nervoso centrale e il testosterone.

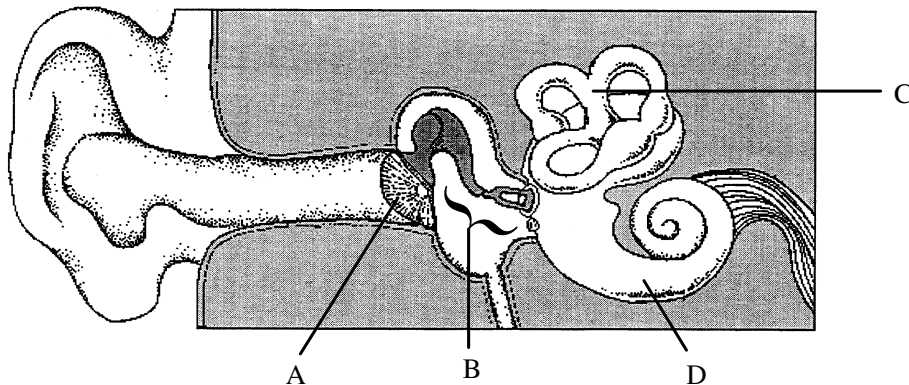
25. Quali ghiandole secernono enzimi e altre sostanze necessarie alla digestione dei grassi?

- A La cistifellea e il pancreas.
- B Il fegato e il pancreas.
- C Le ghiandole salivari e il pancreas.
- D Il fegato e le ghiandole nella mucosa dell'intestino tenue.

26. Qual è la funzione dell'accelerazione del battito cardiaco durante uno sforzo **fisico**?

- A Migliorare il rifornimento di ossigeno per i muscoli.
- B Aumentare la quantità di aria nei polmoni.
- C Accelerare il flusso del sangue attraverso il cuore.
- D Aumentare l'ossigenazione del cervello.

27. Le persone colpite dal mal di mare, causato dalle oscillazioni delle imbarcazioni, avvertono vertigini e malessere. Questi sintomi dipendono dalla non corretta elaborazione cerebrale delle informazioni provenienti dall'orecchio. Quale parte dell'orecchio trasmette tali informazioni al cervello?



- A
- B
- C
- D

28. Nella zona di marea predominano condizioni vitali molto diverse e soggette a cambiamenti periodici. Come sono gli intervalli di tolleranza per la maggior parte dei fattori abiotici negli organismi che vivono in questa zona?

- A Gli intervalli di tolleranza sono ampi.
- B Gli intervalli di tolleranza sono ristretti.
- C Gli intervalli di tolleranza sono ristretti in alcuni organismi, ampi in altri.
- D Gli intervalli di tolleranza sono ampi durante l'alta marea e ristretti durante la bassa marea.

29. Qual è la caratteristica degli ecosistemi che presentano una grande biodiversità (varietà biotica)?

- A Poche specie e molti individui di tali specie.
- B Molte specie con molti individui.
- C Molte specie con pochi individui.
- D Poche specie con numero di individui variabile.

30. Il fenomeno della fioritura dei laghi è legato alla comparsa di un grande numero di organismi. Quali sono questi organismi e perché si moltiplicano in tal modo?

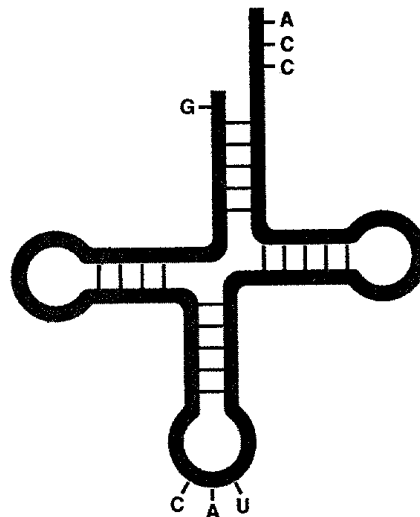
- A Sono le alghe verdi, che si moltiplicano a causa dell'aumento della quantità di ossigeno disciolto nell'acqua.
- B Sono le alghe verdi-azzurre (cianofitiche), che si moltiplicano a causa dell'aumento della quantità di sostanze minerali.
- C Sono le piante superiori (ad es. la ninfea), che si sviluppano a causa del riscaldamento dell'acqua del lago.
- D Sono i microorganismi, che non sono sensibili alle sostanze tossiche presenti nelle acque.

31. Indicate in quale dei quattro rami della biologia indicati di seguito potremmo collocare l'articolo scientifico cui appartiene il seguente estratto:

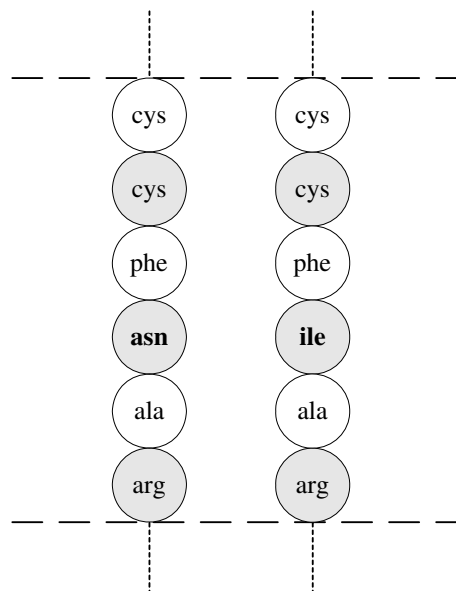
«Sulla barriera corallina vive una grande varietà di organismi diversi. I coralli e diversi altri animali vivono ancorati, perciò competono per lo spazio da colonizzare. A questo scopo essi si aiutano con numerose sostanze chimiche che secernono nell'acqua di mare, impedendo così ad altri organismi di proliferare».

- A Biochimica.
- B Zoologia.
- C Ecologia.
- D Fisiologia.

32. Lo schema rappresenta:



- A l'RNA di trasporto (tRNA), che corrisponde alla tripletta di nucleotidi GUT sull'mRNA;
 B l'RNA di trasporto (tRNA), che corrisponde alla tripletta di nucleotidi CAT sul DNA;
 C l'RNA messaggero (mRNA), che corrisponde alla tripletta di nucleotidi GTA sul DNA;
 D l'RNA ribosomale (rRNA), che corrisponde alla tripletta di nucleotidi UAG sull'mRNA.
33. La figura rappresenta una sequenza di amminoacidi in due molecole di insulina formatesi per sintesi proteica **nella stessa cellula**. Qual è la probabile causa della formazione di due diverse molecole dello stesso ormone?



- A Il diabete della persona, di cui osserviamo le cellule.
 B Un errore di trascrizione della sequenza da DNA a RNA.
 C La mutazione cromosomica su uno degli alleli.
 D La presenza di due geni diversi per l'insulina.

34. L'albinismo è un carattere recessivo. Tra gli europei la frequenza dell'allele per l'albinismo è di 0,1. Quale percentuale di europei è albina?
- A 1 %.
 - B 10 %.
 - C 18 %.
 - D 90 %.
35. Incrociamo una pianta di pisello con fiori rossi e una di pisello omozigote con fiori bianchi. Metà dei discendenti ha fiori rossi e metà fiori bianchi. Questo è un esempio di:
- A testcross;
 - B ereditarietà legata al sesso;
 - C codominanza degli alleli;
 - D manifestazione della mutazione cromosomica.
36. Nei conigli l'allele per il **pelo nero (B)** è dominante rispetto all'allele per il **pelo marrone (b)**, mentre l'allele per il **pelo lungo (D)** è dominante rispetto all'allele per il **pelo corto (d)**. Una femmina con pelo marrone corto ha partorito dei piccoli con pelo marrone corto e con pelo nero lungo. Com'era il maschio, padre dei piccoli?
- A Con pelo marrone lungo.
 - B Con pelo marrone corto.
 - C Con pelo nero lungo.
 - D Con pelo nero corto.
37. Se trapiantiamo una pianta di dente di leone da un prato di valle ad un prato montano, essa sarà più piccola. Se i suoi cloni vengono trapiantati nuovamente in un prato di valle, essi svilupperanno grandi foglie e una crescita caratteristica dell'ambiente di valle. Qual è la causa di questo fenomeno?



- A La legge del minimo di Liebig, che agisce sulle piante nell'ambiente.
- B Un veloce cambiamento del DNA dell'organismo per la sopravvivenza.
- C L'adattamento all'ambiente nell'ambito delle caratteristiche genetiche dell'organismo.
- D La mutazione che si manifesta in modo diverso a seconda dell'influenza dell'ambiente.

38. Nella tabella sottostante sono elencate alcune strutture analoghe e due strutture omologhe. In quale riga sono presenti le due strutture **omologhe**?

	Struttura	Struttura
A	zampa di ragno	zampa di salamandra
B	ala di insetto	ala di pipistrello
C	occhio di seppia	occhio di mosca
D	pinna anteriore di delfino	zampa scavatrice di talpa

39. Le cianofitofite sono probabilmente gli antenati delle piante: a questa conclusione si è giunti sulla base di alcune caratteristiche comuni a entrambe. Quali tra le seguenti caratteristiche sostengono tale supposizione?

- A Le cianofitofite e le piante sono eucarioti.
- B Le cianofitofite e le piante contengono amido e cellulosa.
- C Le cianofitofite e le piante contengono clorofilla a e durante la fotosintesi liberano ossigeno.
- D Le cianofitofite e le piante possiedono membrane cellulari di fosfolipidi e proteine.

40. Quali delle caratteristiche anatomiche dell'uomo sono una conseguenza evolutiva della vita **arborea** dei suoi antenati?

- A Andatura bipede, posizione eretta.
- B Coda atrofizzata, pelle glabra.
- C Mano prensile, occhi situati sulla parte anteriore del viso.
- D Curvatura a doppia S della colonna vertebrale, bacino concavo.

Pagina bianca

Pagina bianca