



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 0 9 2 4 2 1 1 1 1

SESSIONE AUTUNNALE

B I O L O G I A

≡ Prova d'esame 1 ≡

Giovedì, 27 agosto 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 3 bianche.

1. Dopo aver raccolto numerosi campioni di particelle di polvere delle comete, nel 2006 la sonda spaziale Stardust è ritornata sulla Terra. L'esame del materiale da essa prelevato ha confermato che le comete sono composte anche da sostanze organiche, costituenti elementari della vita. L'affermazione che la vita sulla Terra ha avuto origine da sostanze organiche giunte sul nostro pianeta con le comete è:
 - A una teoria,
 - B un fatto,
 - C una prova,
 - D un'ipotesi.

2. La parte centrale della membrana cellulare è apolare perché:
 - A all'interno del doppio strato lipidico non c'è acqua;
 - B le code fosfolipidiche sono costituite da acidi grassi;
 - C nella membrana sono inserite le proteine;
 - D il doppio strato lipidico è rinforzato dal colesterolo.

3.



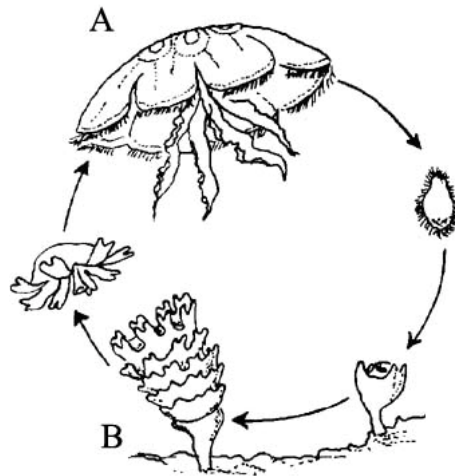
- Durante la fecondazione, la penetrazione dello spermatozoo attraverso la membrana dell'ovulo è permessa da una struttura chiamata acrosoma. Che cosa contiene l'acrosoma?
- A Liquido seminale.
 - B Ormoni.
 - C Enzimi.
 - D ATP.
-
4. I maschi delle api mielifere, chiamati fuchi, si sviluppano da uova non fecondate e sono aploidi. Le cellule sessuali da essi prodotte si formano per divisione cellulare semplice. Per quanto riguarda il codice genetico, come sono tali cellule sessuali rispetto a quelle somatiche?
 - A Diverse.
 - B Sempre uguali.
 - C Uguali, se non ci sono mutazioni.
 - D Non possiedono codice genetico.

5. Se una molecola proteica possiede su un lato della catena il gruppo carbossilico ($-\text{COOH}$), allora dall'altro lato della catena è presente:
- A un gruppo amminico ($-\text{NH}_2$),
 - B un gruppo carbossilico ($-\text{COOH}$),
 - C un gruppo ossidrilico ($-\text{OH}$),
 - D un gruppo sulfidrilico ($-\text{SH}$).
6. In un miscuglio di reazione desideriamo accelerare la reazione enzimatica catalizzata. Quale dei seguenti interventi ha tale effetto?
- A L'aumento della temperatura di $45\text{ }^\circ\text{C}$.
 - B L'irraggiamento con raggi UV.
 - C L'aggiunta di substrato.
 - D L'aggiunta di enzimi.
7. La fermentazione alcolica è un processo nel quale le cellule:
- A consumano alcol e producono glucosio;
 - B consumano carboidrati e producono alcol;
 - C consumano alcol e producono CO_2 ;
 - D consumano ATP e producono alcol.
8. Quale dei seguenti processi decorre nella membrana interna del mitocondrio?
- A Sintesi di ATP e liberazione di CO_2 .
 - B Sintesi di ATP e formazione di H_2O .
 - C Sintesi di ATP e inclusione di O_2 nel CO_2 .
 - D Demolizione del piruvato a CO_2 e H_2O .
9. Qual è la funzione dell'ATP negli organismi?
- A Trasporta elettroni.
 - B Trasporta protoni.
 - C È fonte di atomi di azoto.
 - D Porta energia di attivazione.

10. Durante la maturazione del mais, nei semi si accumulano gli zuccheri, che progressivamente si trasformano in amido. Per far sì che il mais – ancora immaturo e lattiginoso – rimanga dolce, è necessario immergerlo in acqua calda per alcuni minuti, subito dopo la raccolta. Perché la bollitura dei semi di mais consente di mantenerli dolci?
- A La temperatura elimina i funghi responsabili della trasformazione dello zucchero in amido.
 B L'acqua calda denatura le molecole degli zuccheri, che non possono trasformarsi in amido.
 C L'alta temperatura disattiva gli enzimi, che non possono trasformare lo zucchero in amido.
 D Il riscaldamento attiva gli enzimi che trasformano l'amido in zucchero.
11. A causa del gradiente protonico, durante le reazioni luminose della fotosintesi sulla membrana del tilacoide si forma ATP. Quale sostanza è fonte di protoni idrogeno (H^+) durante le reazioni luminose della fotosintesi?
- A NADPH.
 B H_2O .
 C ADP.
 D CO_2 .
12. Qual è la conseguenza del blocco del trasporto di elettroni nella membrana interna del mitocondrio?
- A Nella cellula viene a mancare l'ossigeno.
 B Cessa la sintesi di ATP.
 C Si accelera la glicolisi.
 D Si ferma il ciclo di Calvin.
13. Quali sono le fonti primarie di energia delle cianofitiche fotoautotrofe e chemioautotrofe?
- | | Fotoautotrofe | Chemioautotrofe |
|---|----------------|-----------------------------|
| A | CO_2 e acqua | Luce |
| B | Luce | Composti inorganici ridotti |
| C | CO_2 e acqua | Composti organici |
| D | Luce | CO_2 e acqua |
14. I retrovirus sono un gruppo di RNA virus che possiedono l'enzima trascrittasi inversa. Qual è la funzione di tale enzima?
- A Impedire la difesa della cellula ospite.
 B Tradurre il codice dell'mRNA virale in proteine.
 C Trascrivere il codice dell'RNA virale in DNA.
 D Demolire la membrana della cellula ospite e facilitare l'ingresso del virus.

15. La figura sottostante rappresenta il ciclo vitale di un cnidario. Come si riproduce l'animale indicato con la lettera B?

- A Sessualmente.
- B Per partenogenesi.
- C In modo asessuato.
- D Con spore.

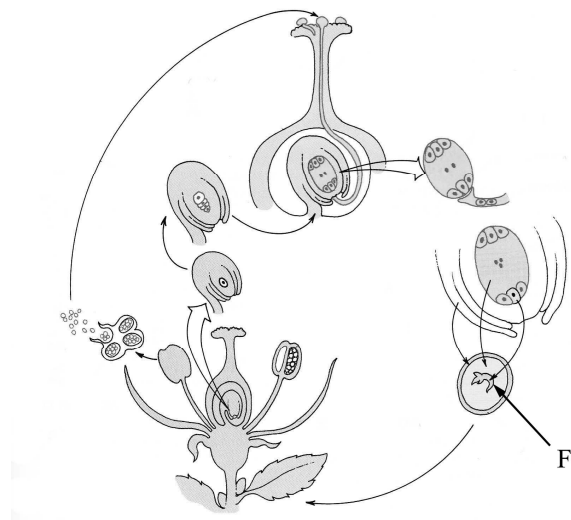


16. I funghi sono classificati in un regno indipendente. Nonostante ciò, le loro cellule sono simili a quelle vegetali e animali. Che cosa hanno in comune le cellule dei funghi con quelle animali?

- A Possiedono la parete cellulare.
- B Possiedono i plastidi.
- C Possiedono la membrana nucleare.
- D La loro sostanza di riserva è l'amido.

17. La figura sottostante rappresenta la metagenesi nelle angiosperme. A che cosa corrisponde la parte in essa indicata con la lettera F?

- A All'embrione.
- B Alla riserva alimentare.
- C Al gametofito maschile.
- D Alla spora.

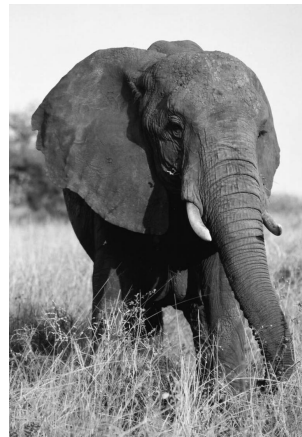


18. La maggior parte dell'acqua assorbita da una pianta attraverso le radici:

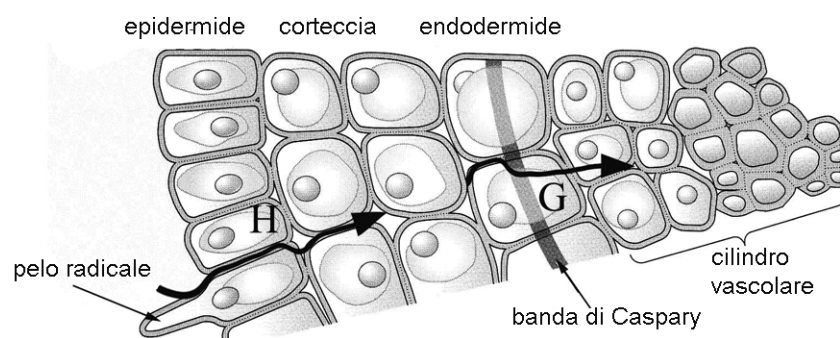
- A si consuma durante la fotosintesi;
- B viene assorbita dalle cellule durante la loro crescita;
- C ritorna al terreno per osmosi attraverso le radici;
- D si perde con la traspirazione attraverso la lamina fogliare.

19. Quale caratteristica corporea permette all'elefante africano di regolare efficacemente la propria temperatura nel torrido ambiente della savana?

- A La grande superficie delle orecchie.
- B La pelle spessa.
- C Il grande corpo massiccio.
- D La lunga proboscide.



20. La figura sottostante rappresenta in sezione una parte di una radice e il trasporto dell'acqua dal pelo radicale al cilindro vascolare. Lungo il percorso indicato dalla freccia H il trasporto avviene in modo passivo, mentre lungo il percorso indicato dalla freccia G il trasporto avviene in modo attivo per alcune sostanze, e passivo per altre. Quali sostanze vengono trasportate in modo passivo lungo il percorso H e quali in modo attivo lungo il percorso G?



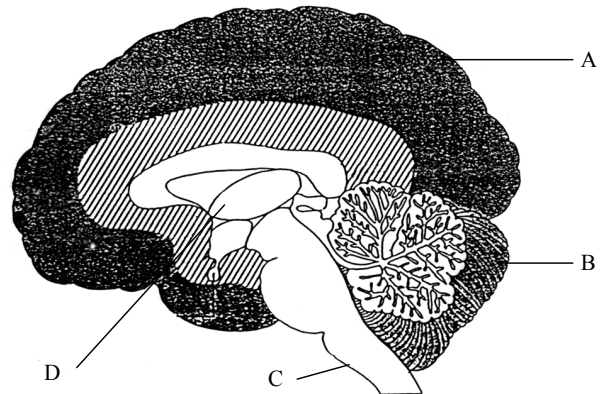
	H	G
A	Ioni	Acqua
B	Acqua	Ioni
C	Acqua	Acqua
D	Ioni	Ioni e acqua

21. Quale componente del tessuto osseo conferisce solidità alle ossa?
- A Le proteine nelle cellule.
 - B Le proteine nel liquido intercellulare.
 - C Le sostanze inorganiche nelle cellule.
 - D Le sostanze inorganiche nel liquido intercellulare.
22. Scegliete l'affermazione che descrive correttamente le caratteristiche delle cellule che si trovano nello strato epidermico della pelle a contatto con il derma.
- A Sono morte e contengono cheratina.
 - B Producono e consumano molto ATP.
 - C Tra di esse si trova una notevole quantità di liquido intercellulare.
 - D Sono bene innervate.
23. Una persona si è procurata una lieve ferita; essa ha dato luogo a un'emorragia, che si è interrotta da sola dopo un breve lasso di tempo. Quali degli elementi indicati qui sotto sono coinvolti nel processo appena descritto?
- A Gli eritrociti e i trombociti.
 - B I trombociti e il plasma sanguigno.
 - C I trombociti e i leucociti.
 - D Gli eritrociti e il plasma sanguigno.
24. Nella tabella sottostante sono riportate quattro malattie e i rispettivi agenti patogeni. Quale di esse può essere curata con il ricorso agli antibiotici?

	Malattia	Agente patogeno
A	Malaria	Protozoo
B	Angina	Batterio
C	Influenza	Virus
D	Malattia di Creutzfeld-Jacob	Proteina (prione)

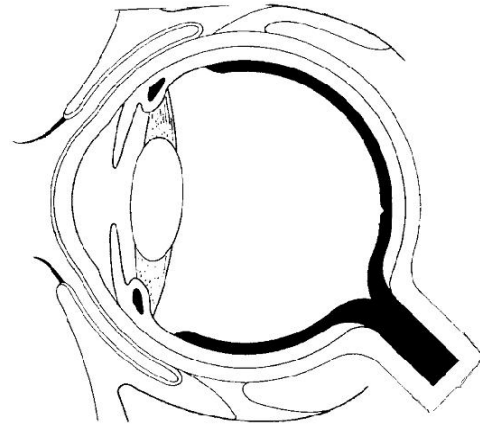
25. Il disegno sottostante rappresenta una parte del sistema nervoso centrale dell'uomo. Quale delle strutture in esso indicate controlla l'equilibrio quando si cammina?

- A La struttura A.
- B La struttura B.
- C La struttura C.
- D La struttura D.



26. Quali tra le strutture indicate qui sotto permettono la visione di oggetti posti a distanze diverse?

- A Il cristallino e il corpo ciliare.
- B La cornea e l'iride.
- C L'iride e la retina.
- D La pupilla e la retina.



27. L'affermazione "Il calcio permette alle teste della miosina di legarsi sui filamenti di actina" descrive:

- A il rilassamento di un muscolo striato;
- B l'inizio della contrazione di un muscolo striato;
- C l'inizio della contrazione dei filamenti del fuso mitotico;
- D la depolarizzazione di una cellula nervosa.

28. La presenza di piante carnivore è caratteristica di terreni nei quali mancano:

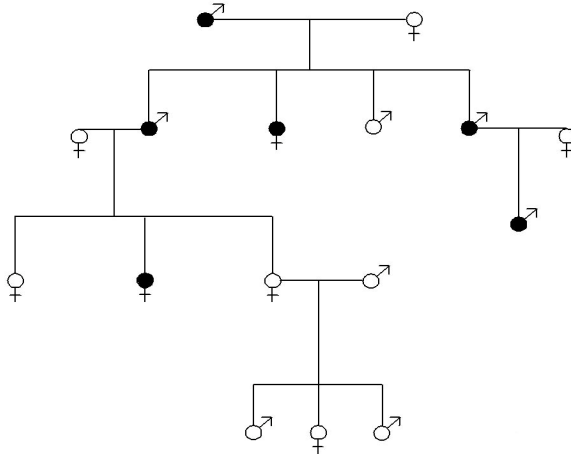
- A sostanze organiche,
- B minerali di calcio e fosforo,
- C minerali di azoto,
- D acqua e diossido di carbonio.

29. Le leguminose vivono in simbiosi (rapporto mutualistico) con i batteri del genere *Rhizobium*. In che cosa consiste l'importanza di questo rapporto per la pianta?
- A Esso permette alle piante di aumentare la superficie radicale per l'assorbimento di acqua.
 - B Esso permette alle piante lo sviluppo di tubercoli radicali.
 - C Esso permette alle piante di ricevere composti azotati dai batteri.
 - D Esso permette alle piante di ricevere zuccheri dai batteri.
30. Nel mare, la produzione primaria di composti organici diminuisce con la profondità. Quale fattore ambientale è la causa più probabile di tale fenomeno?
- A La pressione, che aumenta con la profondità.
 - B La luminosità, che diminuisce con la profondità.
 - C La temperatura, che diminuisce con la profondità.
 - D La quantità di CO₂, che aumenta con la profondità.
31. A che cosa corrisponde la produzione netta primaria annuale di una quercia?
- A A tutto ciò che la quercia produce con la fotosintesi nel corso di un anno.
 - B All'accrescimento di legno nella quercia nel corso di un anno.
 - C All'aumento della biomassa della quercia nel corso di un anno.
 - D Alla biomassa della quercia mangiata dagli erbivori nel corso di un anno.
32. Qual è la conseguenza dell'esatta duplicazione del DNA?
- A La stabilità del codice genetico.
 - B La conservazione dell'informazione genica.
 - C La maggiore variabilità del materiale genico.
 - D L'aumento della quantità di DNA nelle cellule figlie.
33. Quanti cromosomi sessuali riceve una figlia femmina dalla propria madre?
- A 46
 - B 23
 - C 2
 - D 1

34. Con l'accettazione del plasmide il batterio riceve:
- A un nuovo cromosoma,
 - B nuovi geni,
 - C un nuovo antibiotico,
 - D nucleotidi liberi.
35. Il DNA di un determinato organismo contiene il 13% di citosin – nucleotidi. Quale sarà la percentuale dei timin – nucleotidi dopo la sua duplicazione?
- A Il 13 %.
 - B Il 26 %.
 - C Il 37 %.
 - D Il 74 %.
36. Una persona con gruppo sanguigno A Rh⁻ possiede genotipo:
- A ii dd;
 - B I^AI^A dd;
 - C I^Ai Dd;
 - D I^AI^A DD;

37. Il sottostante albero genealogico illustra la trasmissione ereditaria di un determinato carattere all'interno di una famiglia. I cerchietti neri indicano individui in cui l'espressione di tale carattere è manifesta.

Su quali cromosomi si eredita il carattere qui considerato, e in che modo si manifesta?



- A Sui cromosomi sessuali, si manifesta in modo recessivo.
 B Sugli autosomi, si manifesta in modo dominante.
 C Sui cromosomi sessuali, si manifesta in modo dominante.
 D Sugli autosomi, si manifesta in modo recessivo.
38. Negli ultimi cinquant'anni l'uso eccessivo di antibiotici ha provocato la comparsa di nuovi ceppi di batteri patogeni resistenti a tali sostanze. Perché questo fatto rappresenta un grave problema?
- A Perché molte malattie diventano incurabili.
 B Perché i ceppi resistenti provocano nuove malattie.
 C Perché gli antibiotici provocano la formazione di tossine nei batteri patogeni.
 D Perché al posto degli antibiotici è necessario utilizzare i vaccini.
39. Che cosa ha permesso alle piante la colonizzazione della terraferma?
- A Lo sviluppo di tessuti di rivestimento e di sostegno.
 B La formazione di semi.
 C L'assenza di predatori.
 D Lo sviluppo della clorofilla.

40. Le moderne ricerche evoluzionistiche determinano la parentela tra gli organismi in base:
- A alla classificazione degli organismi nel sistema;
 - B al confronto dei fenotipi;
 - C al confronto dei genomi;
 - D al confronto del decorso dei processi metabolici.

Pagina bianca

Pagina bianca

Pagina bianca