



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 1 8 2 4 2 1 2 1 1

SESSIONE AUTUNNALE

BIOLOGIA

≡ Prova d'esame 1 ≡

Giovedì, 30 agosto 2018 / 90 minuti

Materiali e sussidi consentiti:

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.

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** cercando 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.

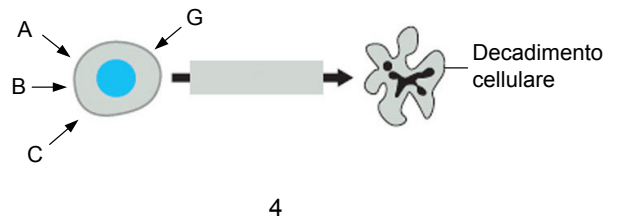
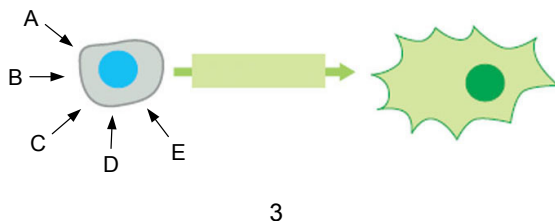
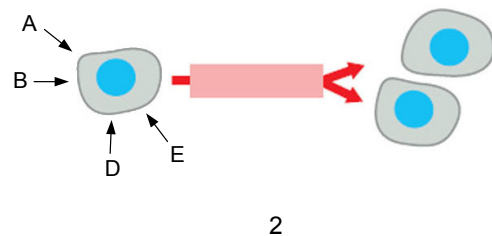
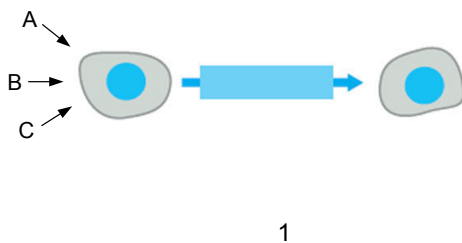
La prova si compone di 20 pagine, di cui 3 vuota.



1. La vita ha avuto inizio nel mare primordiale. In quale delle seguenti affermazioni sono elencate tutte le condizioni che hanno permesso la formazione delle prime cellule?
 - A Nel mare primordiale erano presenti le molecole organiche e i processi di trasformazione di queste molecole.
 - B Nel mare primordiale erano presenti le molecole proteiche e gli acidi nucleici.
 - C Nel mare primordiale erano presenti le molecole che fornivano l'energia per i processi vitali.
 - D Nel mare primordiale erano presenti le molecole che separavano dall'ambiente gli spazi nei quali avvenivano reazioni controllate tra semplici molecole organiche.

2. Con quale dei processi sottoelencati le cellule dei protisti inglobano particelle di grandezze maggiori, come per esempio i batteri?
 - A Con la fagocitosi.
 - B Con la diffusione.
 - C Con l'osmosi.
 - D Con l'esocitosi.

3. Il destino delle cellule staminali è legato alle molecole segnale, che provocano nelle cellule diversi processi. La figura sottostante rappresenta quattro cellule staminali sulle quali agiscono diverse molecole segnale. In quale caso le molecole segnale provocheranno la differenziazione della cellula staminale?



(Fonte: http://i21.servimg.com/u/f21/17/30/76/23/cell_s11.png. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

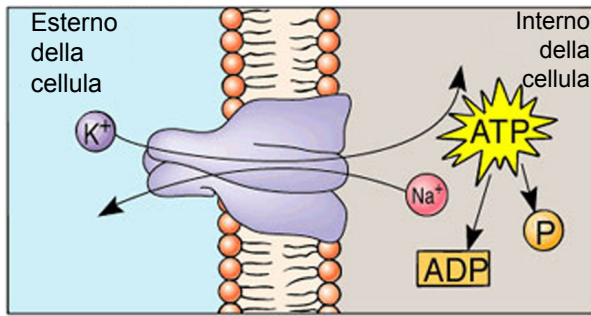
- A Nei casi 1 e 2.
- B Nei casi 2 e 3.
- C Solo nel caso 3.
- D Solo nel caso 4.



4. Il DNA eucariotico comprende zone di sequenze nucleotidiche dette introni ed esoni. L'RNA polimerasi trascrive la sequenza completa. Da quali parti è composto l'mRNA maturo che trasporta l'informazione ai ribosomi?
- A Solamente dagli esoni trascritti.
 - B Solamente dagli introni trascritti.
 - C Da tutti gli introni e tutti gli esoni trascritti.
 - D Da tutti gli introni e da alcuni esoni trascritti.
5. Nella catena di trasporto di elettroni (respirazione cellulare) gli elettroni del NADH vengono trasportati lungo i trasportatori fino all'ossigeno. L'energia che si libera in questo trasporto viene consumata per
- A la formazione di ATP.
 - B la riduzione dell'ossigeno in acqua.
 - C la corrente di H^+ nella matrice mitocondriale.
 - D la fissazione del CO_2 nel glucosio.
6. In quale successione gli organismi eterotrofi consumano le molecole organiche del cibo come fonte di energia?
- A Prima consumano i carboidrati, poi le proteine e infine gli acidi grassi.
 - B Prima consumano gli acidi grassi, poi i carboidrati e infine le proteine.
 - C Prima consumano i carboidrati, poi alcuni amminoacidi e infine i grassi.
 - D Prima consumano i carboidrati, poi gli acidi grassi e infine le proteine.
7. Quale delle affermazioni sottoelencate vale per il metabolismo dei lieviti in condizioni anaerobie?
- A Per sopravvivere hanno bisogno di ossigeno.
 - B Il prodotto finale è l'acido lattico.
 - C Come fonte di energia hanno bisogno del glucosio.
 - D Liberano CO_2 che poi legano nel glucosio.
8. Con il codone stop sull'mRNA si conclude la sintesi della catena polipeptidica della nuova proteina. Che cosa succede alla catena polipeptidica quando si trasforma nella proteina funzionante dopo la fine della sintesi?
- A Deve separarsi dall'mRNA.
 - B Deve rimanere collegata al ribosoma.
 - C Deve piegarsi nell'esatta struttura tridimensionale.
 - D Deve organizzarsi nella struttura primaria adeguata.

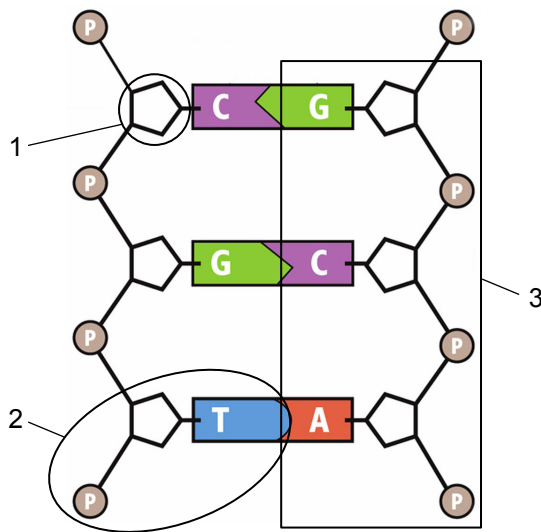


9. Perché il funzionamento della pompa Na^+/K^+ consuma l'energia dell'ATP?



(Fonte: <https://hillorigronholz.wikispaces.com/file/view/transport.jpg>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

- A Per impedire che gli ioni di carica identica si respingano.
 - B Per garantire il trasporto di ioni in direzione del gradiente di concentrazione.
 - C Per permettere il trasporto di ioni su entrambi i lati della membrana, fino all'equilibrio delle concentrazioni.
 - D Per permettere il trasporto di ioni contro il gradiente di concentrazione.
10. Lo schema rappresenta parte della struttura chimica di uno degli acidi nucleici. Quale combinazione di risposte elenca correttamente le strutture indicate sulla figura con i numeri 1, 2 e 3?



(Fonte: <http://www.delo.si/druzba/znanost/dnk-kot-potencialni-trdi-disk-prihodnosti.html>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

	1	2	3
A	ribosio	nucleotide	codone
B	fosfato	base azotata	amminoacido
C	deossiribosio	nucleotide	tripletta di nucleotidi
D	fosfato	base azotata	nucleotide



11. Nei maschi la meiosi avviene nelle pareti dei tubuli seminiferi nei testicoli. Quanti cromosomi hanno le due cellule che si formano con la prima divisione meiotica dello spermatocita primario?
- A 46 cromosomi dicromatidici.
B 23 cromosomi dicromatidici.
C 46 cromosomi monocromatidici.
D 23 cromosomi monocromatidici.
12. Sotto sono elencate alcune affermazioni riguardanti le mutazioni. Quale delle risposte elenca solamente le affermazioni esatte?
- 1 Ai discendenti vengono trasmesse solo le mutazioni che avvengono nel processo di formazione delle cellule sessuali.
2 Ai discendenti vengono trasmesse le mutazioni che avvengono nelle cellule somatiche dei genitori.
3 Le mutazioni che avvengono nelle cellule somatiche possono causare dei cambiamenti nei processi metabolici.
4 La mutazione provoca sempre il cambiamento del genotipo.
5 La mutazione provoca sempre il cambiamento del fenotipo.
- A 1 e 2.
B 2 e 5.
C 2 e 4.
D 1 e 3.
13. L'acondroplasia è una caratteristica che si eredita sugli autosomi in modo dominante e si manifesta come nanismo. Un maschio nano si sposa con una donna di altezza normale. Tra i loro tre figli i due maschi sono nani e la figlia è di altezza normale. Quale dei genotipi elencati appartiene alla figlia?

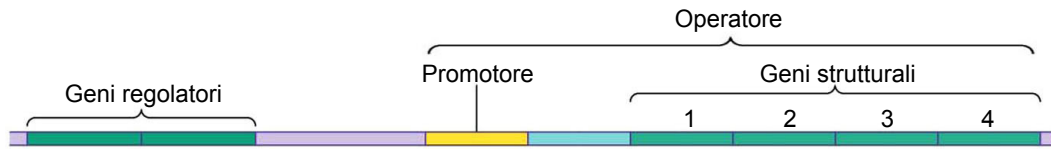


(Fonte: <http://www.bljesak.info/rubrika/lifestyle/clanak/ne-gledaj-me-svisoka-jedan-da-u-zivotu-ispunjenom-svakodnevnom-diskriminacijom/93500>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

- A GG
B gg
C Gg
D X^gX^g



14. Lo schema rappresenta la struttura dell'operone. Quale delle parti elencate dell'operone determina la sequenza di amminoacidi nell'enzima/proteina prodotto?

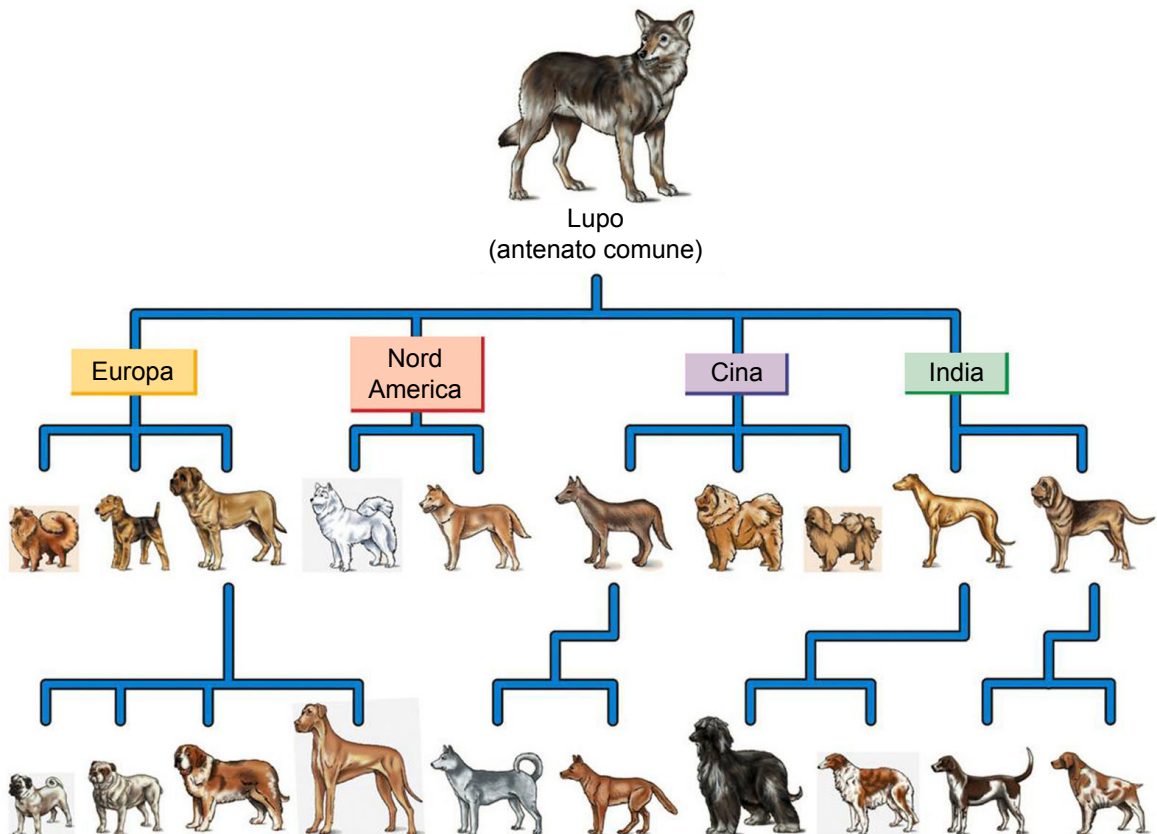


(Fonte: <http://academic.pgcc.edu/~kroberts/Lecture/Chapter%207/regulation.html>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

- A I geni regolatori.
B Il promotore.
C I geni strutturali.
D L'operatore.
15. L'alcaptonuria o malattia delle urine scure è una rara disfunzione del metabolismo della fenilalanina e della tirosina; essa insorge a causa di un errore in un determinato enzima che collabora alla demolizione della tirosina. Gli ammalati presentano le urine scure e dei danni alla cartilagine, alle valvole cardiache e ai reni. La malattia viene ereditata in modo recessivo autosomico. L'incidenza della malattia è in media di uno su 100.000 fino a 250.000 persone; in Europa la frequenza è maggiore solo in Slovacchia, dove la sua incidenza è di uno su 19.000 persone. Qual è la frequenza dell'allele per l'alcaptonuria in Slovacchia?
- A 0,07 %
B 0,7 %
C 1,4 %
D 7 %
16. Quale delle risposte spiega correttamente l'affermazione che il codice genetico è degenere?
- A Alcuni geni codificano più caratteristiche.
B Stessi codoni possono codificare amminoacidi diversi.
C Singoli amminoacidi vengono codificati da più codoni diversi.
D Dal genoma si trascrivono e traducono in proteine solamente alcune sequenze di DNA.
17. Quale affermazione descrive meglio gli organi atrofizzati, come per esempio l'intestino cieco nell'uomo?
- A L'intestino cieco nell'uomo è una piccola struttura, che non è presente negli altri mammiferi.
B L'intestino cieco nell'uomo è una struttura ben sviluppata, che però negli altri mammiferi svolge una funzione diversa.
C L'intestino cieco nell'uomo è confrontabile per struttura e funzionamento con numerosi altri organi di organismi non affini.
D L'intestino cieco nell'uomo è un organo omologo strutturalmente modificato, che in alcuni mammiferi risulta ancora funzionante.



18. Lo sviluppo di nuove caratteristiche degli organismi è possibile nell'evoluzione perché
- la ricombinazione dei geni nella riproduzione sessuata e le mutazioni causano la formazione di nuovi genotipi.
 - la selezione naturale prevede che avverranno dei cambiamenti nell'ambiente dove la nuova caratteristica dominerà.
 - gli organismi con la selezione naturale ricevono dall'ambiente delle nuove caratteristiche che rappresentano un vantaggio.
 - la selezione naturale causa la formazione di nuovi genotipi, con i quali alcuni acquistano un vantaggio.
19. La figura sottostante rappresenta l'evoluzione dei cani, che è avvenuta contemporaneamente in diversi continenti. Le odierne razze di cani si sono evolute da un antenato comune, il lupo (*Canis lupus*). Tutte le razze canine odierne, nonostante la grande varietà, sono della stessa specie (*Canis familiaris*). In quale modo, nel corso di millenni, si sono evolute dal lupo le odierne specie canine?

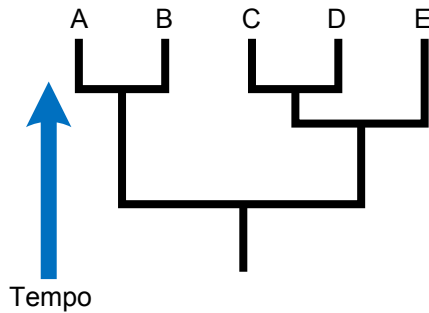


(Fonte: <http://www.csus.edu/indiv/l/loom/wk%2015/dogs.jpg>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

- Con la selezione casuale.
- Con la selezione naturale.
- Con la selezione artificiale.
- Con la combinazione di tutti i fattori sopraelencati.



20. Quale delle specie rappresentate sull'albero filogenetico sottostante sono più affini?



(Fonte: <http://bcrc.bio.umass.edu/intro/manual/images/e/e8/ReadTree1.jpg>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

- A Le specie A, B e E.
B Le specie C, D e E.
C Le specie B e C.
D Le specie B, C e D.
21. I batteri acido lattici permettono l'acidificazione del cavolo cappuccio, e il processo di acidificazione dipende da numerosi fattori descritti dalle affermazioni sottostanti. In quale delle risposte sono elencate le affermazioni corrette?
- 1 I batteri acido lattici agiscono solo in presenza di acido lattico.
 - 2 L'acidificazione del cavolo cappuccio avviene più velocemente alla temperatura di 10 °C che alla temperatura di 18 °C.
 - 3 Il cavolo cappuccio affettato finemente acidifica prima delle piante intere.
 - 4 L'acidificazione del cavolo cappuccio può avvenire solamente nel buio completo.
 - 5 L'acidificazione del cavolo avviene solo in condizioni anaerobiche.
- A 2 e 4.
B 4 e 5.
C 3 e 5.
D 1 e 3.
22. L'amanita falloide è un fungo. Quale risposta indica correttamente le affermazioni sulle caratteristiche delle cellule che compongono l'amanita falloide?

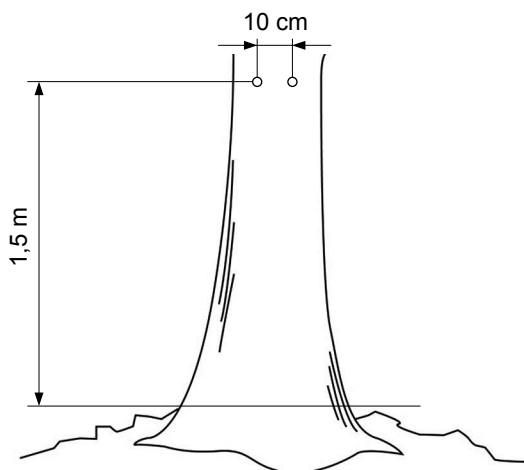
	Le cellule hanno la parete cellulare di	Le cellule	Le cellule
A	chitina	non hanno i plastidi	hanno i mitocondri
B	cellulosa	hanno i plastidi	hanno i mitocondri
C	chitina	hanno i plastidi	non hanno i mitocondri
D	peptidoglicani	non hanno i plastidi	non hanno i mitocondri



23. La mamma di Gorazd ha preparato per pranzo una minestra di verdura con grani di piselli, fagiolini, zucchine, riso, carote, pomodori e cavolo cappuccio. Di quali verdure sono stati usati i frutti?

- A Fagiolini, zucchine e grani di piselli.
- B Grani di piselli, riso e carote.
- C Carote, riso e cavolo cappuccio.
- D Fagiolini, zucchine e pomodori.

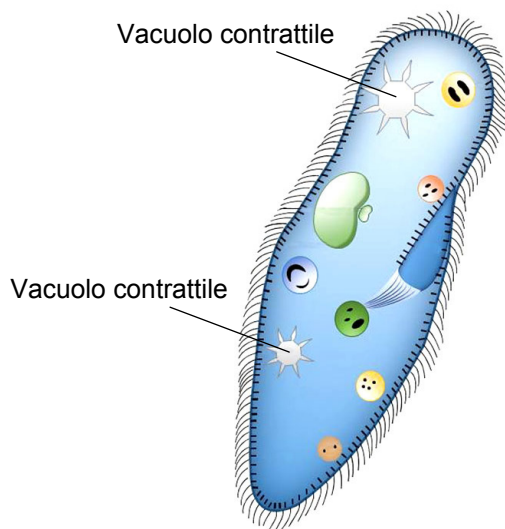
24. Nel tronco di un giovane faggio in un bosco, alcuni bambini hanno piantato due chiodi all'altezza di 1,5 m dal suolo e alla distanza orizzontale di 10 cm. Dopo 10 anni, ritornando nel bosco allo stesso albero, hanno trovato i due chiodi in una posizione diversa. Quale delle risposte descrive correttamente il cambiamento?



- A I due chiodi si trovano ad un'altezza di 1,5 m e distanti più di 10 cm.
 - B I due chiodi si trovano ad un'altezza di 1,5 m e distanti 10 cm.
 - C I due chiodi si trovano ad un'altezza di 2 m e distanti più di 10 cm.
 - D I due chiodi si trovano ad un'altezza di 2 m e distanti 10 cm.
25. Le piante alpine che crescono nella fascia temperata hanno i fiori fortemente colorati di colori diversi e con i tepali ricoperti da peli. Questi adattamenti permettono
- A di proteggere dal brucamento e dai raggi UV.
 - B di proteggere dal brucamento e dal freddo.
 - C di attirare gli impollinatori e proteggere dai raggi UV.
 - D di attirare gli impollinatori e proteggere dal freddo.



26. I linfociti sono un gruppo di globuli bianchi che riconoscono gli antigeni. Quali strutture delle membrane cellulari permettono ai linfociti di riconoscere gli antigeni?
- A I canali proteici.
 - B I trasportatori proteici.
 - C Il doppio strato fosfolipidico.
 - D Le proteine recettrici.
27. I parameci, classificati fra i protisti eterotrofi, vivono in acque continentali e in mare. Le specie delle acque continentali presentano vacuoli contrattili, con i quali l'organismo espelle l'acqua. I vacuoli contrattili delle specie che vivono in mare funzionano più lentamente o sono assenti. Qual è la causa della differenza nella caratteristica descritta nelle specie che vivono in mare?

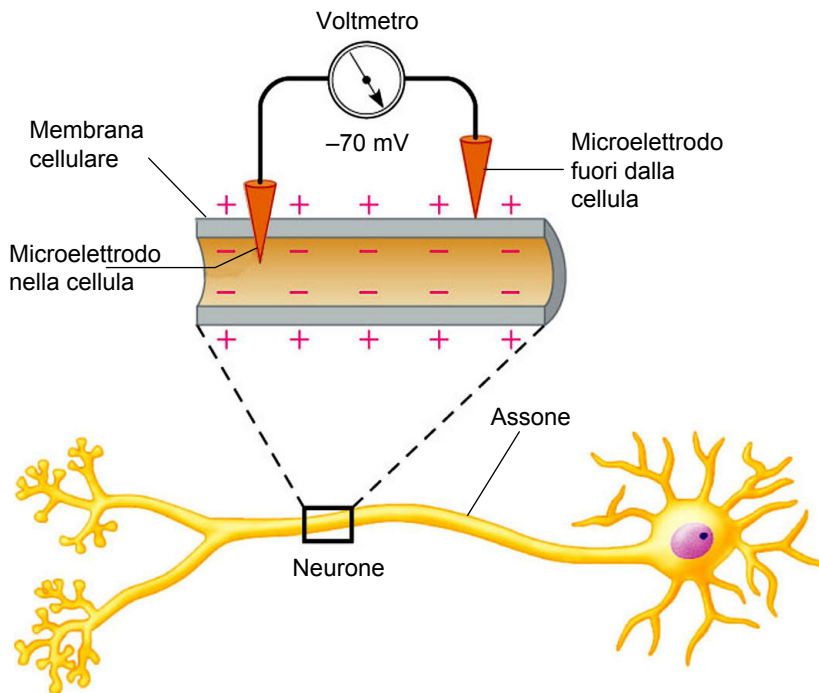


(Fonte: <http://www.slideteam.net/0614-paramecium-biology-medical-images-for-powerpoint.html>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

- A Una pressione osmotica bassa nell'ambiente.
- B Una pressione osmotica alta nell'ambiente.
- C Una pressione parziale alta dell'ossigeno nell'ambiente.
- D Una pressione parziale bassa dell'ossigeno nell'ambiente.



28. La figura rappresenta una cellula nervosa collegata a degli elettrodi, con i quali viene misurata la differenza di potenziale sulla sua membrana. Il potenziale misurato risulta di -70 mV. La distribuzione degli ioni sulla membrana della cellula indica che la cellula si trova in fase di

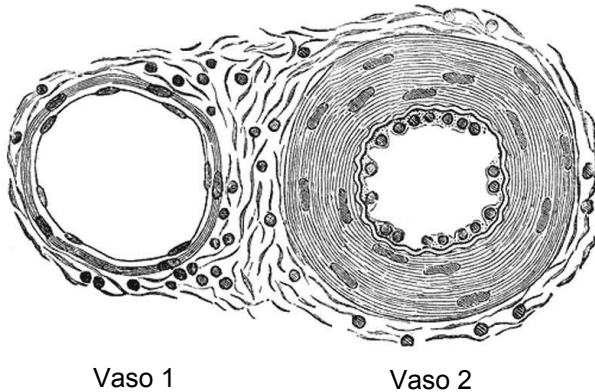


(Fonte: http://www.apsubiology.org/anatomy/2010/2010_Exam_Reviews/Exam_3_Review/11-07_MeasurNeuron.jpg. Acquisito il: 1.3.2017.)

- A potenziale d'azione.
- B potenziale di riposo.
- C depolarizzazione.
- D eccesso di ioni Na nella cellula.



29. La figura sottostante rappresenta due vasi sanguigni della circolazione sistemica. Quale combinazione di risposte confronta correttamente la pressione sanguigna e le caratteristiche dei vasi indicati sulla figura dai numeri 1 e 2?



(Fonte: <http://www.cenim.se/vadba/srcno-zilni-sistem/>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

	La pressione sanguigna	Caratteristiche dei vasi
A	nel vaso 1 è più alta che nel vaso 2.	Entrambi i vasi sono costituiti solamente da muscoli striati.
B	è uguale nel vaso 1 e nel vaso 2.	Nel vaso 1 scorre il sangue deossigenato, nel vaso 2 solamente il sangue ossigenato.
C	nel vaso 1 è più bassa che nel vaso 2.	Entrambi i vasi sono costituiti da muscoli lisci.
D	nel vaso 1 è più alta che nel vaso 2.	Nel vaso 1 scorre il sangue ossigenato, nel vaso 2 solamente il sangue deossigenato.

30. Quando siamo esposti a un forte freddo, l'ipofisi inizia a secernere nel corpo degli ormoni che aumentano il metabolismo agendo su una ghiandola. Di quale ghiandola si tratta?

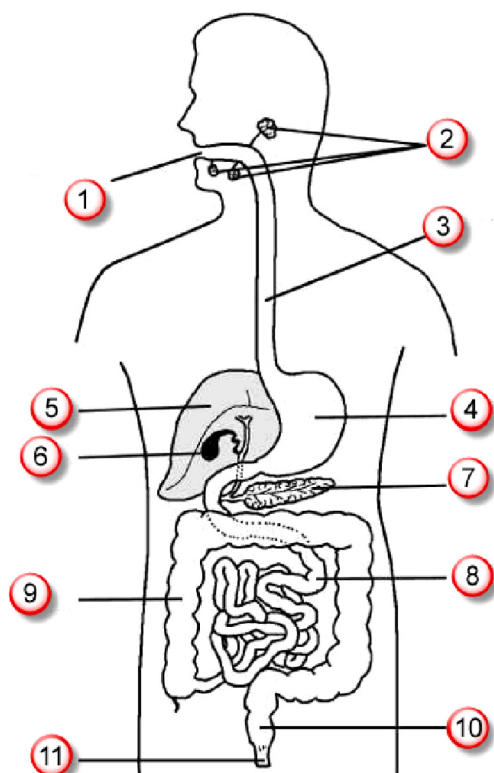
- A Il pancreas.
- B La tiroide.
- C La paratiroide.
- D Le ghiandole sessuali.

31. L'acetilcolina è un neurotrasmettitore che si lega ai recettori acetilcolinici sulle cellule bersaglio. Nelle membrane di quali cellule si trovano i recettori acetilcolinici?

- A Delle cellule muscolari.
- B Delle cellule di Schwann.
- C Delle cellule sensoriali.
- D Delle cellule della guaina muscolare.



32. Quali numeri della figura sottostante, che rappresenta il sistema digerente, indicano le parti nelle quali avviene la digestione meccanica e chimica dei carboidrati e quali numeri indicano le ghiandole che secernono gli enzimi per la loro digestione chimica?



(Fonte: <http://uciteljska.net/kvizi/HotPot/naravoslovje/telo/prebavaM.htm>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

	La digestione meccanica e chimica dei carboidrati avviene nelle parti	Le ghiandole che secernono gli enzimi per la digestione chimica dei carboidrati
A	1 e 9.	1 e 7.
B	1 e 4.	2 e 7.
C	1 e 8.	5 e 6.
D	4 e 8.	2 e 7.

33. Quale degli eventi sottoelencati provoca nella donna le mestruazioni?

- A L'aumento della quantità di progesterone nel sangue.
- B Il calo della quantità di progesterone nel sangue.
- C L'aumento della quantità di FSH e di estrogeno nel sangue.
- D L'aumento della quantità di FSH e di LH nel sangue.



34. Le figure rappresentano quattro diversi organismi animali. Quale tipo di scheletro è caratteristico per gli animali rappresentati?



Animale 1



Animale 2



Animale 3



Animale 4

(Fonte 1: <http://gutenberg.spiegel.de/buch/das-leben-der-urwelt-7473/5>. Acquisito il: 26. 2. 2017.)
 (Fonte 2: <http://www.zurnal24.si/pazite-se-morskega-zmaja-clanek-160027>. Acquisito il: 26. 2. 2017.)
 (Fonte 3: http://www.ventilatorbesed.com/?opcija=kom_clanki&oce=55&id=2876. Acquisito il: 26. 2. 2017.)
 (Fonte 4: <http://www.photosimon.cz/klicova-slova/jelen-lesni-cervus-elaphus-1105.html>. Acquisito il: 26. 2. 2017.)

	Scheletro dell'animale 1	Scheletro dell'animale 2	Scheletro dell'animale 3	Scheletro dell'animale 4
A	interno	senza scheletro	esterno	interno ed esterno
B	esterno	senza scheletro	interno	interno
C	senza scheletro	interno	esterno	interno ed esterno
D	esterno	interno	interno	interno

35. Che cosa rappresenta la figura sottostante?

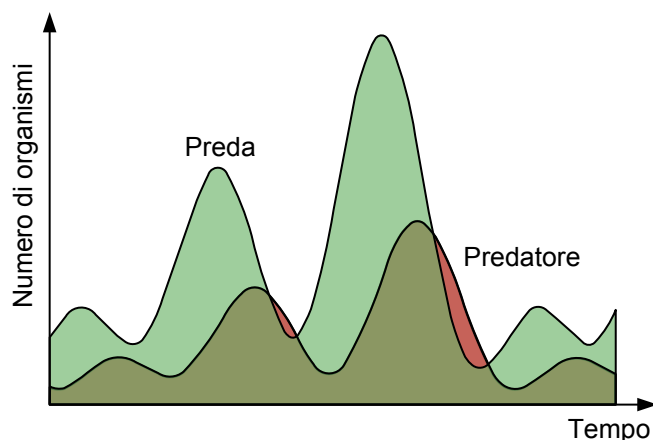


(Fonte: <http://s2.thingpic.com/images/7D/RWLN2GVBX4AQoF3McR6M4b4E.jpeg>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

- A Un bioma.
- B Un biotopo.
- C Una biocenosi.
- D Un ecosistema.



36. Il grafico rappresenta le fluttuazioni delle popolazioni di una preda e del suo predatore. Per quale ragione la popolazione del predatore aumenta in ritardo rispetto all'aumento della popolazione della preda?



(Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/62/LotkaVolterra_en.svg/340px-LotkaVolterra_en.svg.png. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

- A Perché la preda si riproduce più velocemente del predatore.
- B Perché l'aumento della popolazione del predatore è sempre conseguenza di una maggiore quantità di cibo (di prede).
- C Perché il numero di individui nella popolazione di prede è maggiore del numero di individui nella popolazione del predatore.
- D Perché i predatori competono per il cibo con altri predatori e di conseguenza le loro popolazioni sono minori.
37. In natura gli organismi competono tra loro per fattori quali lo spazio, le fonti di cibo, l'acqua, la luce e altri. Conosciamo la competizione tra organismi della stessa specie e tra organismi di specie diverse. La competizione tra organismi della stessa specie è più frequente e avviene quando
- A scarseggiano il cibo e lo spazio.
- B aumenta la capacità portante dell'ambiente.
- C aumenta il numero di femmine sessualmente mature.
- D due popolazioni di specie diverse entrano in contatto.
38. Gli ecotoni sono dei passaggi tra ecosistemi, dato che rappresentano le zone dove un ecosistema transita nell'altro. Quale delle zone elencate rappresenta meglio la suddetta definizione di ecotono?
- A Il litorale marino.
- B La foresta pluviale tropicale.
- C Il fiume lungo il suo corso.
- D La palude.

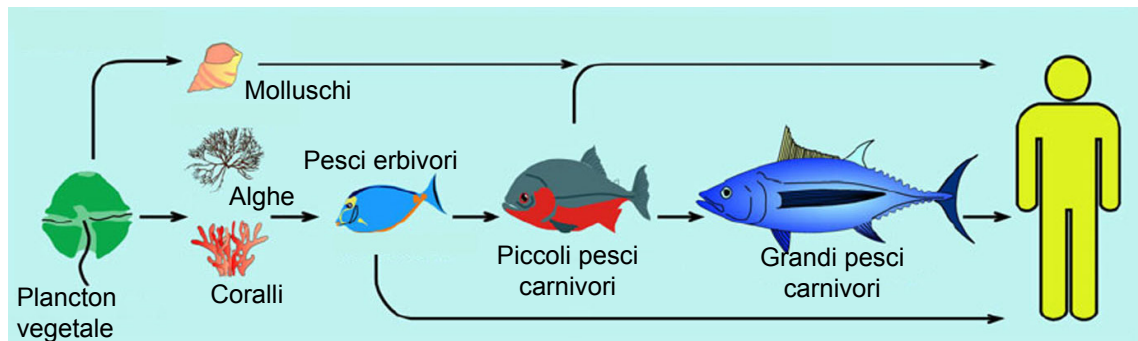


39. La figura rappresenta il rapporto tra la balena e i cirripedi (crostacei). Per i cirripedi il corpo della balena rappresenta il substrato su cui si attaccano e una forma di trasporto, la balena non subisce alcun particolare danno. Come viene denominato questo tipo di rapporto?



(Fonte: <http://study.com/cimages/multimages/16/Barnacles.jpg>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

- A Parassitismo esterno.
B Commensalismo.
C Simbiosi facoltativa.
D Simbiosi obbligata.
40. Alcuni organismi planctonici marini possono produrre sostanze tossiche, chiamate biotossine, che vengono trasportate e accumulate lungo la catena alimentare arrivando così fino all'uomo. Quale anello della catena alimentare rappresentata conterrà nei suoi tessuti più biotossine e, in caso di assunzione, sarà perciò il più pericoloso per l'uomo?



(Fonte: <https://www.researchgate.net/publication/284282288/figure/fig2/AS:298909839708162@1448277067515/fig-2-Biotoxin-transfer-pathways-through-the-marine-food-web-to-humans-A.png>. Acquisito il: 1. 3. 2017.)

- A I molluschi (gasteropodi, bivalvi).
B I pesci erbivori.
C I grandi pesci carnivori.
D I produttori primari (plancton vegetale).



Pagina vuota



Pagina vuota



M 1 8 2 4 2 1 2 1 1 2 0

Pagina vuota