



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 1 6 2 4 2 1 2 1 1

SESSIONE AUTUNNALE

BIOLOGIA

≡ Prova d'esame 1 ≡

Lunedì, 29 agosto 2016 / 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 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 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 16 pagine, di cui 2 vuote.



M 1 6 2 4 2 1 2 1 0 3

1. La vita sulla Terra è organizzata su livelli diversi. Scegliete la sequenza che combina correttamente i livelli di organizzazione della vita dal più basso al più alto.
A Molecola – organo – popolazione – organismo.
B Popolazione – comunità – ecosistema– biosfera.
C Tessuto – cellula – sistema di organi – organo.
D Molecola – cellula – organo – tessuto.

2. La caratteristica comune a tutte le cellule degli organismi viventi è la presenza
A di mitocondri.
B del nucleo.
C del plasmalemma.
D dei cloroplasti.

3. L'acqua nella cellula rappresenta il solvente nel quale si sciolgono diverse sostanze. Quali tra le sostanze sotto elencate si sciolgono male in acqua?
A Il glucosio.
B L'ammoniaca.
C Gli ioni inorganici.
D I grassi.

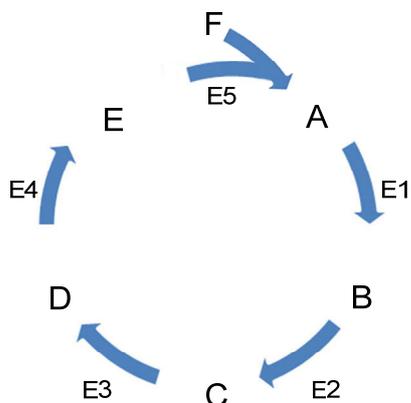
4. Quale gruppo di molecole attraversa **con più facilità** il doppio strato fosfolipidico?
A O₂, N₂, CO₂.
B K⁺, Na⁺, Ca²⁺.
C Gli amminoacidi, i nucleotidi, il glucosio.
D Le proteine, gli acidi nucleici, l'amido.

5. In quale delle risposte sottostanti sono correttamente riportati i due organuli cellulari all'interno dei quali **si formano** nei processi metabolici le molecole d'acqua e le molecole di ossigeno?

	Organulo dove si formano le molecole d'acqua	Organulo dove si formano le molecole d'ossigeno
A	Vacuolo	Mitocondrio
B	Cloroplasto	Mitocondrio
C	Vacuolo	Cloroplasto
D	Mitocondrio	Cloroplasto



6. Lo schema sottostante rappresenta un processo metabolico ciclico catalizzato da diversi enzimi indicati con i numeri E1, E2, E3, E4, E5. In che modo varia la quantità di sostanza indicata con le lettere A, B, C, D, E, F nel ciclo rappresentato, se l'enzima E1 smette di funzionare?



- A Aumenta la quantità della sostanza C.
 B Aumenta la quantità della sostanza D.
 C Aumenta la quantità della sostanza E.
 D Diminuisce la quantità della sostanza B.
7. Quando la cellula necessita di ATP, usa come prima fonte di energia
- A il glucosio.
 B il glicogeno.
 C gli acidi grassi.
 D alcuni amminoacidi.
8. Nella produzione della birra vengono usati i lieviti. I lieviti vivono sia in condizioni aerobie sia in condizioni anaerobie. Nella produzione della birra, a quale scopo si usa la coltivazione dei lieviti in condizioni aerobie e a quale scopo quella in condizioni anaerobie?

	Scopo della coltivazione in condizioni aerobie	Scopo della coltivazione in condizioni anaerobie
A	La formazione di CO ₂ e di alcol.	Un aumento veloce del numero di lieviti.
B	Un aumento veloce del numero di lieviti.	La formazione di CO ₂ e di alcol.
C	La produzione di birra con percentuale alcolica maggiore.	La produzione di birra senza alcol.
D	La produzione di birra senza alcol.	La produzione di birra con percentuale alcolica minore.



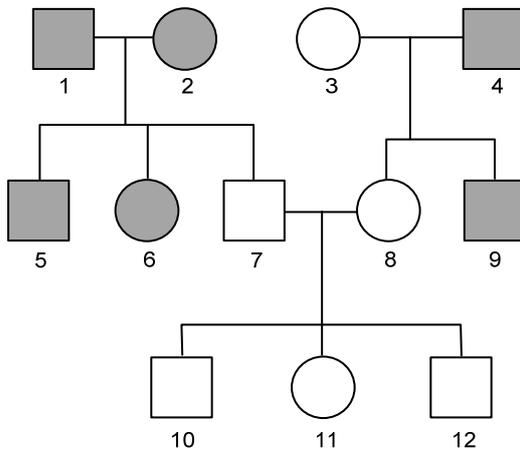
9. La luce è necessaria anche alle reazioni al buio della fotosintesi perché
- A l'ossigeno necessario alle reazioni al buio si forma solo in presenza di luce.
 - B l'acqua necessaria per lo svolgimento della fotosintesi è assorbita dalle piante solo di giorno.
 - C il CO₂ necessario allo svolgimento delle reazioni al buio si forma solo in presenza di luce.
 - D l'ATP e l'NADPH necessari per le reazioni al buio si formano solo in presenza di luce.
10. La fosforilazione ossidativa è un processo in cui si forma l'ATP e l'accettore finale degli elettroni è l'ossigeno. Dove avviene questo processo nelle cellule vegetali, e dove in quelle animali?

	Nelle cellule vegetali avviene	Nelle cellule animali avviene
A	sulle membrane tilacoidali dei cloroplasti.	sulla membrana interna del mitocondrio.
B	nello stroma del cloroplasto.	nella matrice mitocondriale.
C	sulla membrana interna del mitocondrio.	sulla membrana interna del mitocondrio.
D	nella matrice mitocondriale.	sulla membrana interna del mitocondrio.

11. Nei nucleotidi di un segmento di un filamento singolo di DNA che si sta trascrivendo sono presenti le basi organiche **adenina, timina e guanina**. Quali basi organiche saranno presenti nei ribonucleotidi della molecola di mRNA che si è formata con la trascrizione?
- A Uracile, adenina, guanina.
 - B Uracile, adenina, citosina.
 - C Timina, adenina, guanina.
 - D Timina, uracile, citosina.
12. Quale degli eventi elencati avviene prima della prima divisione meiotica della cellula?
- A La separazione dei cromosomi omologhi.
 - B La separazione dei cromatidi.
 - C L'incrocio dei cromatidi.
 - D La duplicazione delle molecole di DNA.
13. Nella sequenza di nucleotidi del DNA che codifica la sequenza di una delle molecole di tRNA è avvenuta una mutazione, e perciò il tRNA che si è formato non può legarsi al ribosoma. Quale dei processi sottoelencati non può avvenire per questa ragione?
- A L' rRNA non può legarsi al ribosoma.
 - B La traduzione sul ribosoma.
 - C L' mRNA non può legarsi al ribosoma.
 - D La traduzione delle molecole di mRNA.



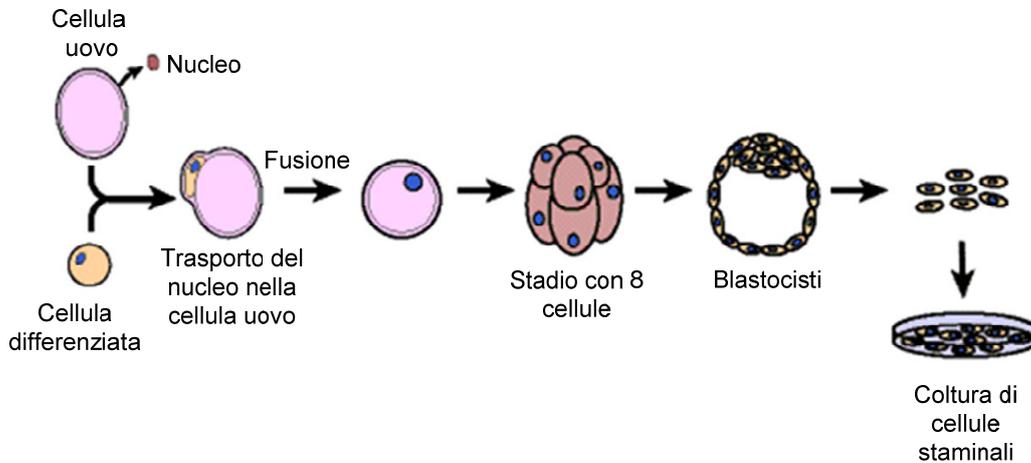
14. Lo schema rappresenta l'ereditarietà di una malattia. Sullo schema i cerchietti rappresentano le donne e i quadretti gli uomini. Una figura ombreggiata indica una persona malata. Qual è il modello più probabile con cui viene ereditata la malattia rappresentata?



- A Dominante, sul cromosoma X.
 B Recessivo, sul cromosoma X.
 C Dominante, sui cromosomi somatici.
 D Recessivo, sui cromosomi somatici.
15. Nelle cellule diversamente specializzate del nostro corpo si formano proteine diverse. La sintesi di proteine specifiche in cellule specializzate è controllata da molecole regolatrici come gli ormoni. In che modo gli ormoni influiscono sulla formazione di proteine diverse nella cellula?
- A Gli ormoni influiscono sul funzionamento dei ribosomi.
 B Gli ormoni inducono la trascrizione di alcuni geni.
 C Gli ormoni si legano agli enzimi e velocizzano il loro funzionamento.
 D Gli ormoni impediscono la duplicazione del DNA nelle cellule specializzate.



16. Lo schema rappresenta il procedimento di clonazione terapeutica nell'uomo. In questo procedimento, il nucleo di una cellula somatica già differenziata viene inserito in una cellula uovo denucleata. Per quale ragione in questo procedimento si utilizza solamente il nucleo di una cellula differenziata, e non l'intera cellula differenziata?



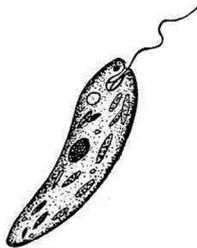
(Fonte: http://www.abc.net.au/science/slab/stemcells/img/cloning_diagram.gif. Acquisito il: 2. 4. 2015.)

- A Perché le cellule differenziate non si possono più dividere.
- B Perché nelle cellule somatiche differenziate non sono più presenti tutti i geni.
- C Perché nelle cellule somatiche differenziate è presente solamente la metà dei cromosomi.
- D Perché nella duplicazione del DNA nelle cellule somatiche spesso avvengono mutazioni.
17. L'antenato comune dei funghi e degli animali odierni aveva nelle cellule
- A solamente il reticolo endoplasmatico rugoso.
- B il reticolo endoplasmatico rugoso e i cloroplasti.
- C il reticolo endoplasmatico rugoso e i mitocondri.
- D il reticolo endoplasmatico rugoso, i mitocondri e i cloroplasti.
18. Gli enzimi catalizzano le reazioni in provetta, o nel bioreattore in assenza di cellule, solamente se hanno a disposizione abbastanza substrato. Qual è il vantaggio delle reazioni enzimatiche che avvengono in uno spazio delimitato da membrana lipidica, rispetto alle reazioni enzimatiche non separate dall'ambiente circostante?
- A Nello spazio circondato dalla membrana lipidica lo stesso enzima può catalizzare più reazioni diverse, nell'ambiente esterno solamente una.
- B Nello spazio circondato dalla membrana lipidica la concentrazione dell'enzima e del substrato può essere maggiore, e perciò le reazioni sono più efficaci.
- C Nello spazio circondato dalla membrana lipidica l'influenza della temperatura sul funzionamento degli enzimi risulta maggiore rispetto all'ambiente esterno.
- D Nello spazio circondato dalla membrana lipidica gli enzimi non possono denaturare, e perciò le reazioni risultano più efficaci.

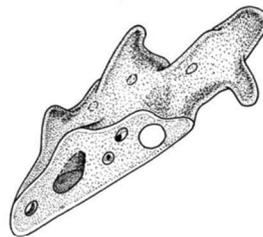


19. I meccanismi di isolamento permettono il mantenimento di una specie in quanto impediscono lo scambio di geni tra specie affini. In questo modo le specie di rana *Rana aurora* e *Rana boylei* non si possono accoppiare e avere discendenti, anche se vivono nello stesso habitat, dato che la prima si accoppia da gennaio a marzo e la seconda da aprile a maggio. Il fatto descritto è un esempio di
- A isolamento geografico.
 - B isolamento stagionale.
 - C isolamento comportamentale.
 - D sterilità dei discendenti.
20. Gli scienziati sono dell'opinione che la prima caratteristica che indica l'allontanamento dell'uomo dagli altri primati sia
- A la capacità di vedere in profondità.
 - B una grande capacità encefalica.
 - C un arto prensile.
 - D la posizione eretta.
21. Una colonia batterica è composta da
- A discendenti geneticamente uguali di un batterio, formati con la riproduzione sessuata.
 - B cloni di un batterio che hanno perciò lo stesso patrimonio genetico.
 - C batteri di fonti diverse che hanno materiale genetico differente.
 - D batteri di fonti diverse che hanno tutti lo stesso materiale genetico.

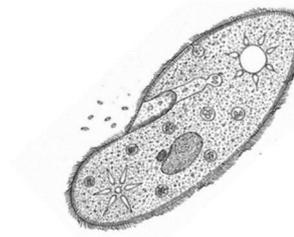
22. Lo schema rappresenta alcuni rappresentanti del regno dei protisti. Qual è la caratteristica comune dei protisti?



Euglena



Ameba

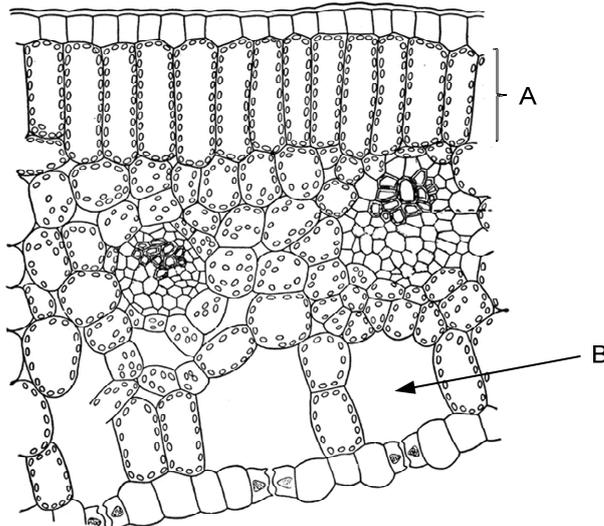


Paramecio

- A Sono tutti eucarioti autotrofi.
- B Sono tutti procarioti eterotrofi.
- C Le loro cellule sono eucarioti.
- D Le loro cellule sono procarioti.



23. Il micelio di un fungo è
- A una struttura epigea con funzione riproduttiva.
 - B un intreccio di ife fungine che sintetizzano sostanze organiche e ossigeno.
 - C un intreccio di ife fungine che assorbe sostanze organiche, acqua e sostanze inorganiche.
 - D una struttura epigea che assorbe luce e CO₂.
24. Qual è per la pianta la funzione delle parti della foglia indicate sulla figura sottostante dalle lettere A e B?

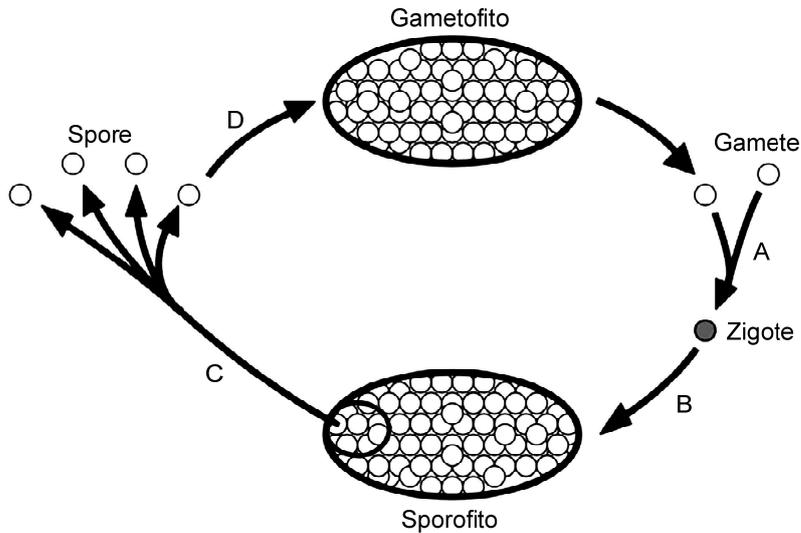


(Fonte: <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/>. Acquisito il: 2. 4. 2015.)

	Parte A	Parte B
A	La protezione dall'evaporazione dell'acqua	Lo scambio dei gas
B	La sintesi di sostanze organiche	L'assorbimento dell'acqua dall'ambiente
C	Il trasporto di sostanze nutritive	La sintesi di sostanze organiche
D	La sintesi di sostanze organiche	Lo scambio dei gas



25. Sullo schema sottostante, che rappresenta la metagenesi delle spermatofite, quale lettera indica la fase che comprende la riduzione del patrimonio genetico (la meiosi)?



- A
- B
- C
- D

26. Le piante della fascia subartica hanno sviluppato diverse strategie di resistenza al freddo. Uno di questi adattamenti è/sono

- A foglie grandi e carnose.
- B una spessa cuticola cerosa.
- C grandi vacuoli con l'acqua.
- D la sintesi di sostanze che abbassano il punto di fusione dell'acqua.

27. Il plasma con le cellule ematiche è un esempio di

- A tessuto di rivestimento.
- B tessuto connettivo.
- C tessuto nervoso.
- D tessuto muscolare.



28. In che modo le cellule somatiche degli insetti ricevono le sostanze nutritive?
- A Con l'emolinfa.
 - B Con le trachee.
 - C Con gli eritrociti.
 - D Dal liquido nei tubuli malpighiani.
29. Le risposte del sistema immunitario a stimoli innocui vengono dette di ipersensibilità, e le più conosciute di esse sono le allergie. Che cosa sono di norma gli stimoli naturali per le allergie?
- A Gli anticorpi prodotti dagli allergeni, come per esempio grani di polline o spore di muffa.
 - B Gli anticorpi prodotti dal corpo contro i batteri patogeni o contro i virus.
 - C Gli antigeni che compongono le membrane cellulari delle stesse cellule umane.
 - D Gli antigeni nei grani di polline o nelle spore di muffa.
30. Gli erbivori non possono digerire il cibo vegetale con enzimi propri, ma solo con l'intervento dei simbionti. Quali parti delle cellule vegetali e quali molecole non possono digerire da soli?

	Parti della cellula vegetale	Molecole
A	La membrana cellulare	Il colesterolo
B	I cloroplasti	La clorofilla
C	La parete cellulare	La cellulosa
D	Il nucleo	Il DNA

31. Qual è la funzione del sangue nell'escrezione dell'urea dal corpo umano?
- A Il trasporto dell'urea dal fegato ai reni.
 - B Il trasporto dell'urea dal fegato alla vescica.
 - C Il trasporto dell'urea dai reni al fegato.
 - D Il trasporto dell'urea dai reni alla vescica.

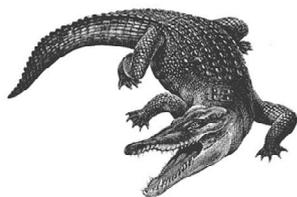


32. A causa di un sospettato danno al nervo acustico, il medico ha verificato l'udito di una paziente anziana utilizzando il diapason nel modo rappresentato dalle figure sottostanti. Nel caso in cui il nervo acustico fosse davvero danneggiato, la paziente



(Fonte: <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/>. Acquisito il: 2. 4. 2015.)

- A sentirebbe il suono del diapason in entrambi i casi.
 B non sentirebbe il suono del diapason in nessuno dei due casi.
 C sentirebbe il suono se il diapason fosse fatto vibrare all'entrata del condotto uditivo.
 D sentirebbe il suono se il diapason fosse fatto vibrare appoggiato all'osso temporale (osso del cranio).
33. Lo schema raffigura alcuni rappresentanti degli animali. I rapporti di grandezza non sono in scala. Quali dei rappresentanti hanno uno scheletro esterno?



1



2



3



4



5

(Fonte 1: <http://www.biology-resources.com/>. Acquisito il: 2. 4. 2015.)

(Fonte 2: <https://www.flickr.com/photos/sonya/184336357>. Acquisito il: 2. 4. 2015.)

(Fonte 3: <http://www.biology-resources.com/>. Acquisito il: 2. 4. 2015.)

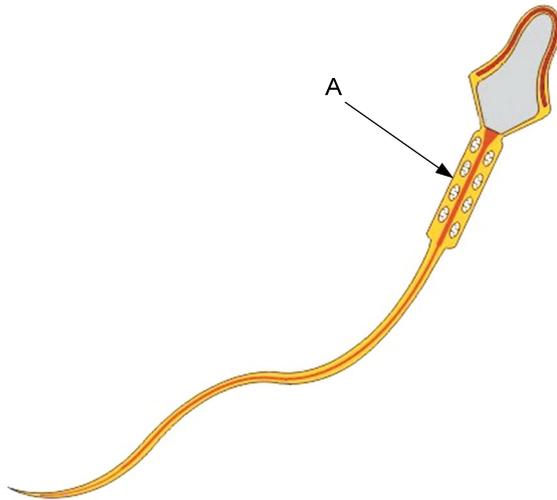
(Fonte 4: <http://faitc.org/wp-content/uploads/2013/08/earthworm.png>. Acquisito il: 2. 4. 2015.)

(Fonte 5: <http://wdfw.wa.gov/living/species/graphics/>. Acquisito il: 2. 4. 2015.)

- A 2 e 5.
 B 3 e 4.
 C 1, 4 e 5.
 D 1, 2 e 5.



34. La lettera A sullo schema indica una parte della cellula sessuale maschile. Qual è la funzione di questa parte della cellula sessuale maschile?



- A Contiene gli enzimi che permettono la fecondazione.
B Contiene le vescicole con il testosterone.
C Forma l'ATP che permette lo spostamento del flagello.
D Contiene il materiale ereditario che si unisce con quello della cellula sessuale femminile.
35. La popolazione può crescere in modo esponenziale se
- A non c'è la resistenza dell'ambiente.
B la resistenza dell'ambiente è molto grande.
C ha un grande potenziale biotico.
D la capacità portante dell'ambiente è limitata.
36. Nel passaggio da un livello trofico all'altro viene trasmesso in media il 10% dell'energia. Quale combinazione di risposte spiega correttamente in quale forma è trasmessa l'energia e che cosa accade con il resto dell'energia?

	La maggior parte dell'energia viene trasmessa	Il resto dell'energia si perde con
A	sotto forma di ATP.	l'ATP.
B	sotto forma di ATP.	il calore.
C	sotto forma di biomassa.	la luce.
D	sotto forma di biomassa.	il calore.



37. Sul fondo degli abissi marini, la produzione primaria avviene con
- A la fotosintesi.
 - B la chemiosintesi.
 - C la respirazione cellulare.
 - D la glicolisi/fermentazione.
38. Le piante hanno un ruolo importante nel **ciclo dell'acqua** perché
- A assorbono l'acqua dal suolo con le radici e l'accumulano in tessuti particolari.
 - B assorbono l'acqua dal suolo con le radici e la liberano nell'aria con la traspirazione.
 - C assorbono l'acqua dall'aria attraverso gli stomi fogliari e la trasportano nel suolo con lo xilema.
 - D assorbono l'acqua dal suolo e, durante la fotosintesi, la trasformano in ossigeno che liberano nell'aria.
39. La produzione primaria annuale è minima nei deserti e nella tundra artica. Quale fattore abiotico limita la produzione primaria annuale nei deserti?
- A La quantità di molecole inorganiche nel suolo.
 - B La quantità di luce.
 - C La quantità di ossigeno.
 - D La quantità d'acqua.
40. Con la variabilità biotica o biodiversità indichiamo anche la varietà degli ecosistemi sulla Terra. Nonostante la loro varietà, che cos'hanno in comune tutti gli ecosistemi sulla Terra?
- A La circolazione dell'energia.
 - B Gli stessi fattori abiotici dell'ambiente.
 - C Gli stessi fattori biotici dell'ambiente.
 - D Il numero di specie.



Pagina vuota



Pagina vuota