



Codice del candidato:

Državni izpitni center



M 0 5 1 4 2 1 1 1 1

PRIMA SESSIONE D'ESAME

BIOLOGIA

≡ Prova d'esame 1 ≡

Venerdì 10 giugno 2005 / 90 minuti

*Al candidato è consentito l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita HB o B, della gomma, del temperamatite, del righello e della calcolatrice tascabile.
Al candidato è consegnato un foglio per le risposte.*

MATURITÀ GENERALE

INDICAZIONI PER I CANDIDATI

Leggete attentamente le seguenti indicazioni. Non voltate pagina e non iniziate a risolvere i quesiti prima del via dell'insegnante preposto.

Incollate o scrivete il vostro numero di codice nello spazio apposito su questa pagina in alto a destra e sul foglio per le risposte.

Per ogni quesito prevedete una sola risposta esatta. Scegliete la risposta che ritieni più esatta; l'esercizio con più risposte viene valutato con zero punti.

Scrivete le risposte con la penna stilografica o a sfera e quindi ricopiatele sul foglio delle risposte rispettando le istruzioni scritte su tale foglio.

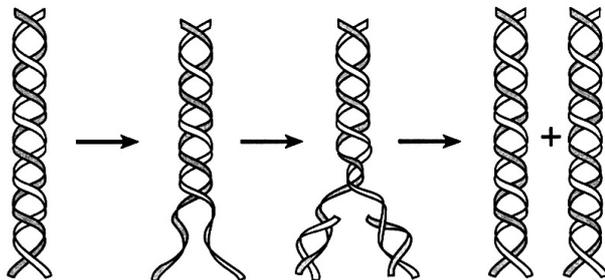
Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità.

Buon lavoro.

Questa prova d'esame ha 16 pagine.

1. Durante la microscopia, da un ingrandimento di 80 volte siamo passati a quello di 400 volte. In questo caso il diametro del campo visivo è:
 - A aumentato di 400 volte;
 - B diminuito di 400 volte;
 - C aumentato di 5 volte;
 - D diminuito di 5 volte.
2. Quale affermazione sulla permeabilità della parete cellulare e della membrana cellulare plasmatica è corretta?
 - A La parete cellulare e la membrana cellulare sono selettivamente permeabili.
 - B La parete cellulare lascia passare grandi e piccole molecole e ioni, invece la membrana cellulare è selettivamente permeabile.
 - C La parete cellulare è impermeabile per le sostanze, invece la membrana cellulare è selettivamente permeabile.
 - D La parete cellulare è selettivamente permeabile, invece la membrana cellulare è impermeabile per le sostanze.

3. In quali cellule avviene il processo raffigurato nella figura?

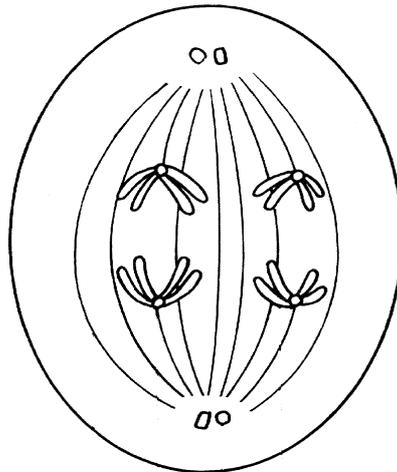


- A Nelle cellule, prima della loro divisione.
 - B Solo nelle cellule eucariote.
 - C Nelle cellule animali, ma non nelle cellule vegetali.
 - D Solamente nelle cellule con riproduzione sessuata.
4. Le sostanze azotate decomposte nell'organismo, sono la conseguenza della demolizione:
 - A delle proteine;
 - B dei carboidrati;
 - C dei lipidi;
 - D dello ione ammonio.

5. Gli enzimi della digestione (idrolitici) si formano:

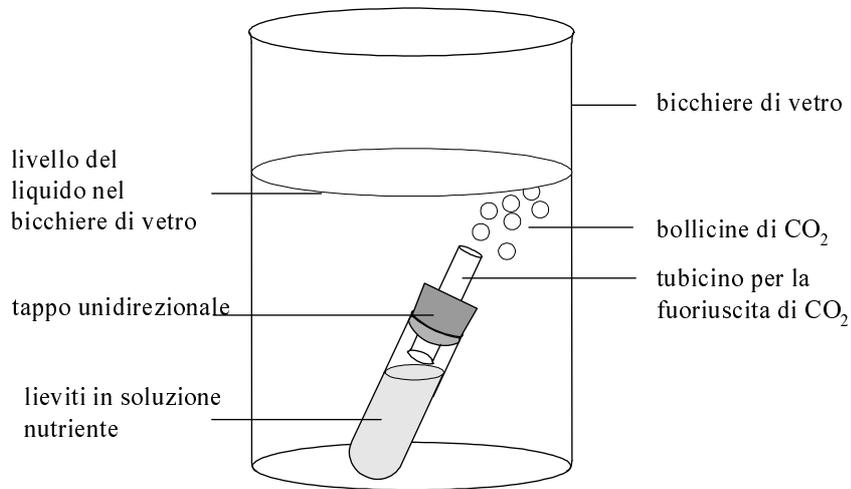
- A nei lisosomi;
- B sul reticolo endoplasmatico rugoso;
- C nell'apparato del Golgi;
- D nel nucleo cellulare.

6. Lo schema rappresenta la cellula:

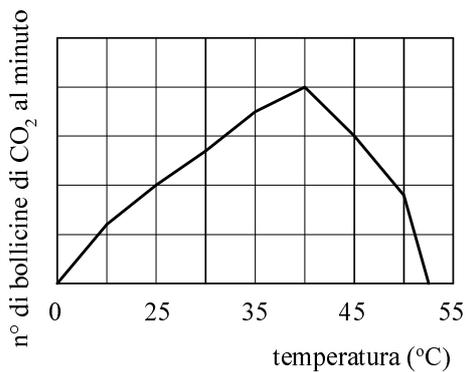


- A durante l'anafase della mitosi;
 - B durante l'anafase della prima divisione meiotica;
 - C durante l'anafase della seconda divisione meiotica;
 - D durante la scissione.
7. In una provetta abbiamo messo un pezzetto di fegato e 1 ml di perossido di idrogeno (H_2O_2). Abbiamo provocato una reazione nella quale si liberava un gas. Quando la reazione si è fermata abbiamo aggiunto ancora 1 ml di perossido di idrogeno e la reazione è nuovamente iniziata. Quale combinazione di affermazioni è esatta?
- A Il fegato ed il perossido di idrogeno sono substrati. Il gas è il prodotto della reazione.
 - B Il fegato è l'enzima catalasi. Il perossido di idrogeno è il substrato. Il gas è il prodotto della reazione.
 - C Il fegato contiene l'enzima catalasi. Il perossido di idrogeno è il substrato. Il gas è il prodotto della reazione.
 - D Il fegato è il substrato. Il perossido di idrogeno è il catalizzatore. Il gas si forma a causa delle bollicine.

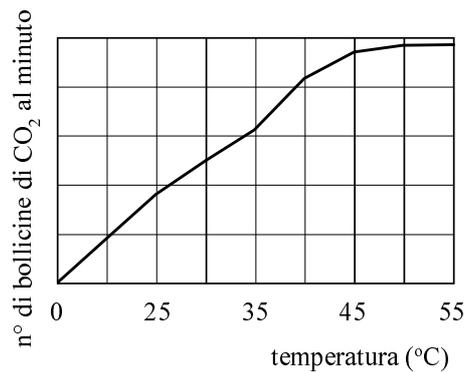
8. Per misurare l'influenza della temperatura sul metabolismo dei lieviti, gli alunni hanno fatto un esperimento raffigurato nel disegno. Durante l'esperimento cambiavano la temperatura e contavano le bollicine di diossido di carbonio (CO_2), liberato dai lieviti. I risultati osservati sono stati rappresentati mediante grafico:



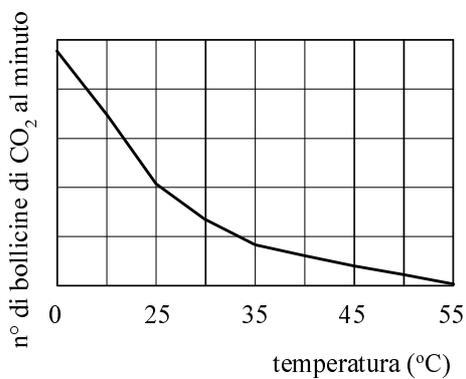
Quale grafico rappresenta correttamente i risultati ottenuti dagli alunni durante l'esperimento?



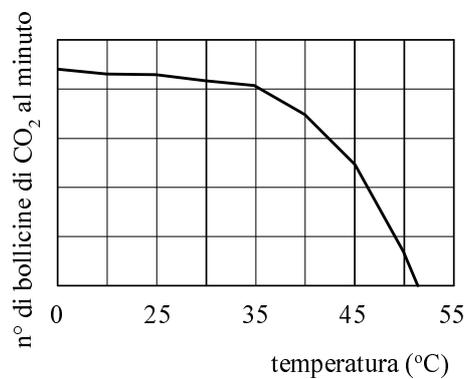
A



B



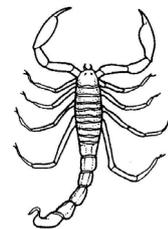
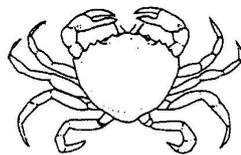
C



D

9. Quale delle seguenti scritte illustra la glicolisi:
- A amido → glucosio;
 - B acetilcoenzima A → piruvato;
 - C glucosio → piruvato;
 - D piruvato → CO₂ e H₂O.
10. Quale tra le affermazioni elencate è corretta?
- A Nel nucleo si forma ATP.
 - B Nei mitocondri i citocromi svolgono il trasporto degli elettroni.
 - C Nell'apparato del Golgi decorre la fermentazione.
 - D Sui ribosomi decorre la sintesi dell'rRNA.
11. Quale affermazione descrive correttamente la respirazione cellulare nelle piante?
- A Nella respirazione cellulare delle piante si forma il diossido di carbonio e l'acqua.
 - B Nella respirazione cellulare delle piante si consuma il diossido di carbonio e l'acqua.
 - C Nella respirazione cellulare delle piante, il diossido di carbonio e l'acqua si consumano e si formano allo stesso tempo.
 - D Nella respirazione cellulare delle piante, accanto al diossido di carbonio si forma anche acido lattico.
12. Qual è il ruolo dell'NAD⁺ (nicotinammide adenin dinucleotide) nella respirazione cellulare:
- A trasporta PO₄³⁻;
 - B trasporta elettroni e H⁺;
 - C trasporta O₂;
 - D trasporta H₂O.
13. Quali tra le sostanze elencate, permettono direttamente il decorso delle reazioni secondarie (fase oscura) della fotosintesi (ciclo di Calvin)?
- A H₂O, CO₂, ATP
 - B CO₂, ATP e NADPH + H⁺
 - C luce, H₂O e ATP
 - D O₂, NADPH + H⁺ e H₂O

14. Per le piante scientificamente denominate *Hacquetia epipactis* e *Epipactis heleborine*, possiamo affermare che:
- A appartengono allo stesso genere, ma a specie diverse;
 - B appartengono alla stessa specie;
 - C appartengono a genere diversi;
 - D non hanno antenati comuni.
15. I delfini si classificano fra i mammiferi superiori (placentati) che vivono nell'acqua. Quale affermazione è esatta?
- A L'embrione si nutre attraverso la placenta come in tutti i mammiferi superiori.
 - B Durante lo sviluppo si avvolge con un guscio robusto in un uovo che lo protegge dall'essiccamento.
 - C Nei mammiferi marini, l'ambiente ipertonico provoca la riduzione della placenta.
 - D Nei delfini esiste lo sviluppo extrauterino dell'embrione come nei pesci.
16. Perché i batteri eterotrofi e i cianobatteri vengono classificati nello stesso regno?
- A Perché anche i cianobatteri sono eterotrofi.
 - B Perché sono entrambi eucarioti.
 - C Perché entrambi si riproducono con la scissione.
 - D Perché entrambi si riproducono con la divisione mitotica.
17. Qual è il gruppo sistematico più stretto, al quale appartengono tutti gli organismi raffigurati:

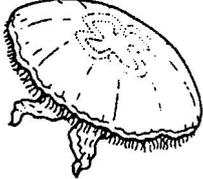
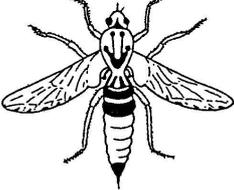
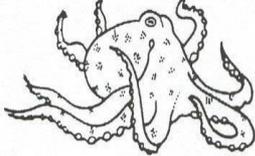


- A animali;
- B polimeri;
- C artropodi;
- D anellidi.

18. Che cos'è il legno nel tronco dell'abete:

- A lo xilema;
- B i vasi vegetali;
- C il cambio;
- D il sughero;

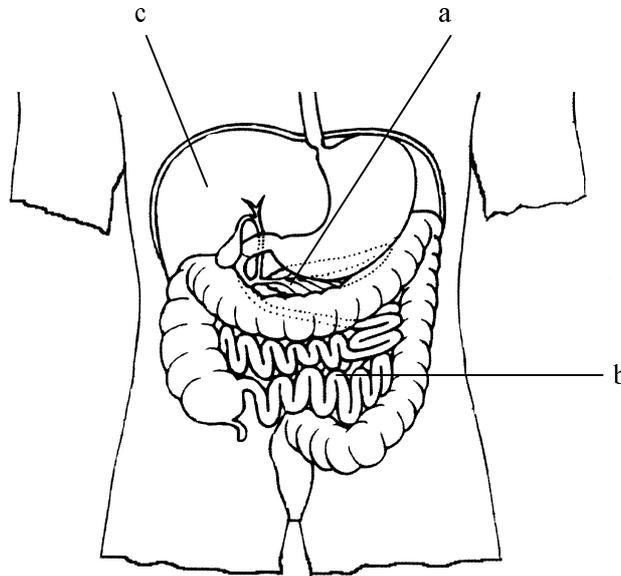
19. Quali affermazioni valgono per lo scheletro degli organismi nelle figure?

			
A	Possiede lo scheletro interno.	Lo scheletro è di chitina.	Lo scheletro è di chitina.
B	Possiede lo scheletro esterno.	Possiede lo scheletro esterno.	Lo scheletro è di cartilagine.
C	Non ha uno scheletro particolare.	Possiede lo scheletro esterno.	Non ha uno scheletro particolare.
D	Lo scheletro è di cartilagine.	Lo scheletro è di chitina.	Non ha uno scheletro particolare.

20. Quale delle seguenti affermazioni, riguardo il ruolo dei feromoni, è esatta?

- A Nelle piante svolgono la stessa funzione come gli ormoni negli animali.
- B Sono secreti dalle spermatofite, per attirare gli impollinatori.
- C In alcuni invertebrati si secernono nelle sinapsi.
- D Alcuni insetti attirano col loro tramite i partner sessuali.

21. Scegliete la risposta che determina esattamente la funzione degli organi umani contrassegnati:



	a	b	c
A	formazione della bile	assorbimento di acqua e vitamine	secrezione di HCl e di peptidasi
B	secrezione di adrenalina	secrezione di enzimi digestivi	secrezione di enzimi digestivi
C	secrezione di enzimi digestivi	assorbimento di acqua e vitamine	secrezione di adrenalina
D	secrezione dell'insulina	assorbimento di cibo digerito	formazione della bile

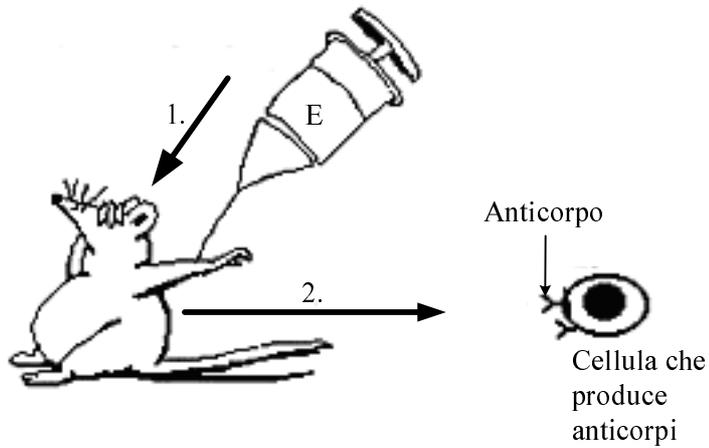
22. Lo schema rappresenta le combinazioni dei gruppi sanguigni nell' uomo, che devono essere considerate durante le trasfusioni. Le combinazioni che provocano la reazione immunitaria sono indicate con il più (+), invece quelle dove la reazione immunitaria non c'è, con il meno (-).Perchè non si verifica la reazione immunitaria nelle combinazioni indicate dalla lettera e?

		Ricevente di sangue			
		A	B	AB	0
Donatore di sangue	A	—	+	— e	+
	B	+	—	— e	+
	AB	+	+	— e	+
	0	—	—	—	—

— Senza reazione immunitaria
 + Reazione immunitaria

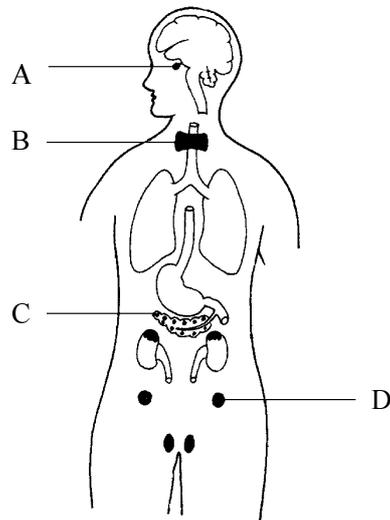
- A Perchè gli individui con il gruppo AB sono considerati donatori universali.
- B Perchè il gruppo sanguigno AB non contiene anticorpi per gli antigeni A e B.
- C Perchè gli anticorpi del gruppo sanguigno AB si decompongono in A e B.
- D Perchè il gruppo sanguigno AB non contiene gli antigeni A e B.
23. L'impulso per la contrazione del cuore deriva:
- A dal cervello;
- B dalla ghiandola surrenale;
- C dal midollo spinale;
- D da un tessuto particolare nel cuore.

24. Ad un topo abbiamo iniettato la sostanza **E**. La sostanza iniettata ha provocato nel topo la formazione di anticorpi. Qual è la sostanza **E**?



- A Proteina batterica.
B Adrenalina del topo.
C Soluzione fisiologica.
D Glucosio dall'uva.
25. L'efficacia dello scambio gassoso nei polmoni dell'uomo è collegata con il fatto che:
- A cellule particolari trasportano i gas tra gli alveoli polmonari ed i capillari;
B il sangue accanto agli alveoli polmonari non è racchiuso nei capillari;
C l'aria nei polmoni è in diretto contatto con i capillari;
D le pareti degli alveoli polmonari e dei capillari sono molto sottili e in stretto contatto.

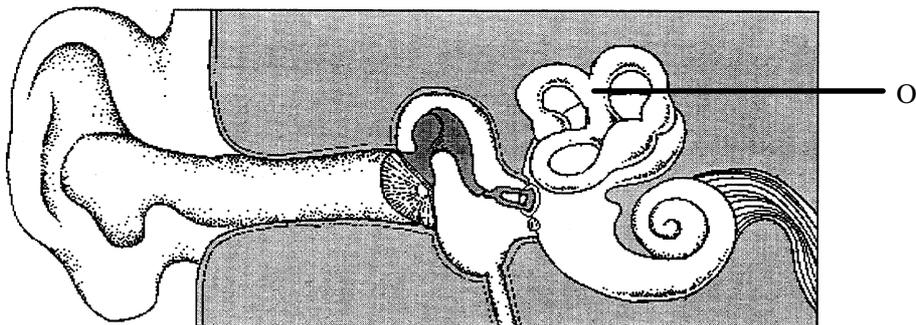
26.



Nello schema si trova la ghiandola ormonale, che con i suoi ormoni regola la secrezione degli ormoni sessuali, contrassegnata con la lettera:

- A
- B
- C
- D

27. Che cosa percepiamo con i recettori sensoriali, che sono parti costituenti dell'organo indicato nella figura con la lettera O:

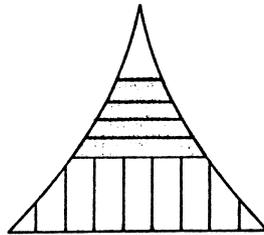


- A la percezione dell'intensità del suono;
- B la percezione della direzione del suono;
- C la percezione del timbro del suono;
- D la percezione del movimento della testa.

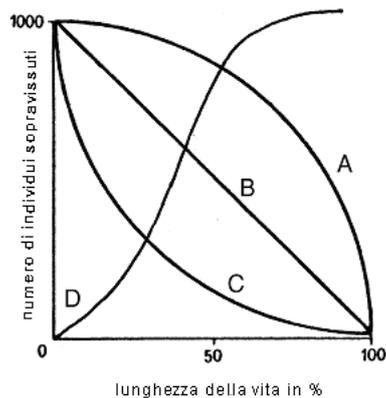
28. Il fosforo è uno degli elementi biogeni fondamentali. In quale forma viene assimilato per il proprio metabolismo dalle piante e in quale forma dagli animali?

- A Le piante come anione fosfato, gli animali con le sostanze organiche.
- B Le piante come fosforo elementare, gli animali come ATP.
- C Le piante dai polifosfati nei detersivi, gli animali dai fosfati solidi (guano).
- D Le piante come ATP con l'energia luminosa, gli animali come ATP dalle piante.

29. L'istogramma delle età della popolazione di una specie animale è rappresentato nel disegno:



Se sappiamo, che il numero di individui nella popolazione non cambia, possiamo dedurre che vale la seguente curva di sopravvivenza:



- A
- B
- C
- D

30. Qual è il rapporto di cibo mangiato, digerito e assorbito nei liquidi cellulari (efficacia di assimilazione) nel bruco che si nutre di foglie, nei confronti del pipistrello, che si nutre di insetti?

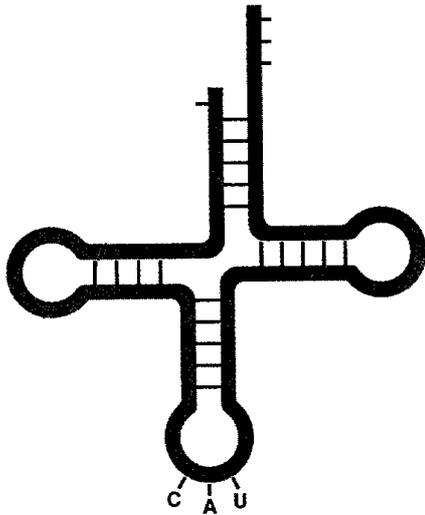
Nel bruco l'efficacia di assimilazione è:

- A maggiore che nel pipistrello;
- B minore che nel pipistrello;
- C uguale come nel pipistrello;
- D a volte maggiore e a volte minore che nel pipistrello.

31. La scoperta fatta da gruppi di ricercatori che l'atmosfera della Terra si sta surriscaldando, ha scosso anche la coscienza pubblica mondiale. Per fermare questo surriscaldamento della Terra, i capi di stato dei paesi più sviluppati, hanno deciso di prendere dei provvedimenti allo scopo di:
- A ridurre il consumo di combustibili fossili;
 - B bloccare il consumo di pesticidi;
 - C ridurre la pesca nei mari del mondo;
 - D introdurre il controllo sulla tecnologia nucleare.
32. Nell'uomo, quasi tutti i geni si presentano in coppie. Uno proviene dalla madre e l'altro dal padre. Quali geni non si presentano in coppie?
- A I geni per gli organi corporei dispari.
 - B Le coppie omozigote di alleli.
 - C Alcuni geni nel maschio.
 - D Le coppie eterozigote di alleli.
33. Quale tra i metodi di riproduzione elencati, contribuisce **in modo minore** alla variabilità dei discendenti?
- A L'autoimpollinazione del mais eterozigote.
 - B La coniugazione dei batteri.
 - C La divisione longitudinale dell'euglena.
 - D La riproduzione delle felci con spore.
34. L'uso della mano destra è un carattere dominante rispetto all'uso della mano sinistra. Entrambi i genitori usano la mano destra. Qual è la probabilità, che il loro figlio sia mancino, se considerate i genotipi dei genitori riportati dalla tabella?

	Se uno dei genitori è eterozigote, la probabilità sarà	Se entrambi i genitori sono eterozigoti, la probabilità sarà
A	0	0,25
B	0	0
C	0	0,5
D	0,5	1

35. Qual è la probabilità, che la figlia di una madre daltonica e di un padre sano, sia a sua volta daltonica?
- A 0 %
B 25 %
C 50 %
D 100 %
36. Fra gli abitanti dei paesi scandinavi, la frequenza dell' allele per il gruppo sanguigno Rh positivo è di 0,6. Quanti abitanti dei paesi scandinavi è **Rh positivo**?
- A 36 %
B 60 %
C 84 %
D 96 %
- 37.



Lo schema rappresenta:

- A l'RNA di trasporto (tRNA), che corrisponde al filamento codificante del DNA GTA;
B l'RNA di trasporto (tRNA), che corrisponde al filamento codificante del DNA CAT;
C l'RNA messaggero (mRNA), che corrisponde al filamento codificante del DNA GTA;
D l'RNA messaggero (mRNA), che corrisponde al filamento codificante del DNA CAT.

38. I batteri sono stati per lungo tempo allevati in una coltura con l'isotopo dell'azoto ^{15}N . In seguito sono stati trasferiti in una coltura con il comune isotopo leggero ^{14}N . Quale DNA avranno le cellule batteriche figlie **dopo una divisione**, nella coltura con l'azoto leggero?

- A Il 50 % di cellule avrà il DNA leggero e il 50% il DNA pesante.
- B Il 50 % di cellule avrà il DNA leggero e il 50% il DNA intermedio.
- C Il 50 % di cellule avrà il DNA pesante e il 50% il DNA intermedio.
- D Tutte le cellule avranno il DNA intermedio.

39.



I diversi organi degli organismi nella figura, si sono sviluppati come

- A conseguenza di mutazioni uguali in organismi diversi;
 - B adattamento di organismi non imparentati, a condizioni di vita simili;
 - C adattamento di organismi imparentati, a condizioni di vita simili;
 - D causa della teoria evuzionistica di Darwin.
40. Quale constatazione è comune alle ipotesi di Lamarck e di Darwin sullo sviluppo della vita?
- A I caratteri acquisiti durante la vita si trasmettono ai discendenti.
 - B Gli esseri viventi sono adattati all' ambiente in cui vivono.
 - C Fra gli individui della stessa specie è presente la lotta per la sopravvivenza.
 - D Tutti gli individui nella popolazione sono uguali.