



Codice del candidato:

--

Državni izpitni center



M 2 0 2 4 2 1 2 2 1

SESSIONE AUTUNNALE

BIOLOGIA

≡ Prova d'esame 2 ≡

Sabato, 29 agosto 2020 / 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.

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 nello spazio apposito su questa pagina in alto a destra.

Questa prova d'esame si compone di due parti, la parte A e la parte B. La parte A della prova d'esame comprende 5 quesiti strutturati: dovete sceglierne 3 e risolverli. La parte B comprende 2 quesiti strutturati: dovete sceglierne 1 e risolverlo. Il punteggio massimo che potete conseguire è di 40 punti; ogni quesito vale 10 punti.

Nelle tabelle sottostanti, indicate con una "x" i quesiti che devono essere valutati. In mancanza di vostre indicazioni, saranno valutati i primi tre quesiti che avete risolto nella parte A, e il primo che avete risolto nella parte B.

Parte A					Parte B	
1	2	3	4	5	6	7

Scrivete le vostre risposte all'interno della prova, **nei riquadri appositamente previsti**, utilizzando la penna stilografica o la penna a sfera. Scrivete in modo leggibile. In caso di errore, tracciate un segno sulla risposta scorretta e scrivete accanto ad essa quella corretta. Alle risposte e alle correzioni scritte in modo illeggibile verranno assegnati 0 punti.

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

La prova si compone di 28 pagine, di cui 3 vuote.

Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio.



Pagina vuota

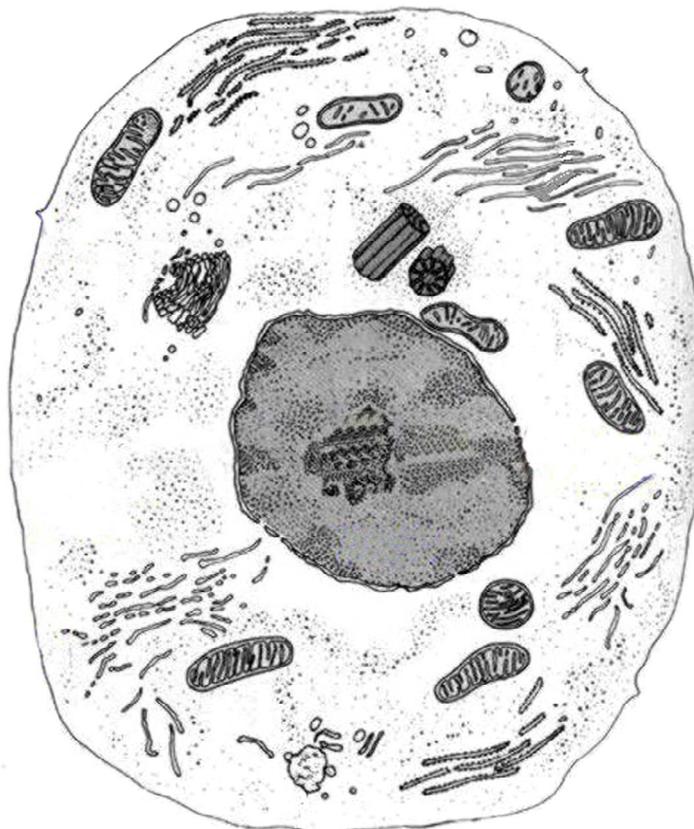
VOLTATE IL FOGLIO.



Parte A

1. La struttura e il funzionamento della cellula

1.1. Nelle cellule del fegato il glucosio viene metabolizzato con l'ossidazione fino a CO_2 e acqua. In quali parti della cellula avvengono i processi di metabolizzazione del glucosio? Sulla figura della cellula indicate queste strutture con una freccia e denominatele.



(1 punto)

(Fonte: <http://science.halleyhosting.com/sci/ibbio/cells/pics/animal11notes.gif>. Acquisita il 3. 5. 2017.)

1.2. All'interno della cellula, nel metabolismo intensivo del glucosio si forma molto CO_2 . Elencate tutte le membrane che il CO_2 deve oltrepassare, nelle cellule del fegato, dal punto di formazione allo spazio intercellulare.

(1 punto)

1.3. Con quale meccanismo le molecole di CO_2 passano, attraverso la membrana cellulare/plasmalemma, dall'interno della cellula allo spazio intercellulare?

(1 punto)



- 1.4. Nell'ossidazione del glucosio fino al CO_2 e H_2O si libera energia. Secondo voi, tutta l'energia contenuta nella molecola di glucosio prima dell'ossidazione viene trasformata in ATP (che per la cellula rappresenta la forma di energia utilizzabile)? Motivate la risposta.

(1 punto)

- 1.5. La decomposizione del glucosio nella cellula muscolare può avvenire in modo aerobio o anaerobio. Nella tabella sottostante sono elencati alcuni processi metabolici che avvengono durante la decomposizione del glucosio. Nella tabella segnate con una X i processi dove **finisce il percorso** degli atomi di carbonio del glucosio nella decomposizione aerobia o in quella anaerobia.

Processo	Decomposizione aerobia	Decomposizione anaerobia
Formazione del lattato/acido lattico		
Formazione del piruvato		
Formazione dell'ATP		
Formazione del CO_2		

(1 punto)

- 1.6. Nelle cellule del fegato, a causa dei processi intensivi di ossidazione, oltre all' H_2O (che rappresenta il prodotto finale dell'ossidazione completa del glucosio) si formano anche dei prodotti parziali dell'ossidazione, denominati composti reattivi dell'ossigeno (abbreviazione CRO). Tra questi classifichiamo il perossido d'idrogeno H_2O_2 , il radicale idrossido OH e l'anione super ossido O_2^- . I composti reattivi dell'ossigeno (CRO) sono estremamente reattivi e possono danneggiare anche la molecola di DNA. Spiegate per quale ragione il danneggiamento delle molecole di DNA provoca dei disturbi nel metabolismo cellulare.

(2 punti)

- 1.7. In quale processo dell'interfase del ciclo cellulare è maggiore la probabilità che il DNA venga danneggiato dalle sostanze reattive?

(1 punto)



1.8. Dove avviene, nella cellula animale, la sintesi delle molecole di DNA e delle proteine?

La sintesi del DNA avviene _____

La sintesi delle proteine avviene _____

(1 punto)

1.9. Il gene A codifica l'enzima che nell'uomo permette la demolizione del glucosio. L'enzima si forma esclusivamente nelle cellule epiteliali dell'intestino tenue. In quali cellule umane troviamo il gene A?

(1 punto)

Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio.



M 2 0 2 4 2 1 2 2 1 0 7

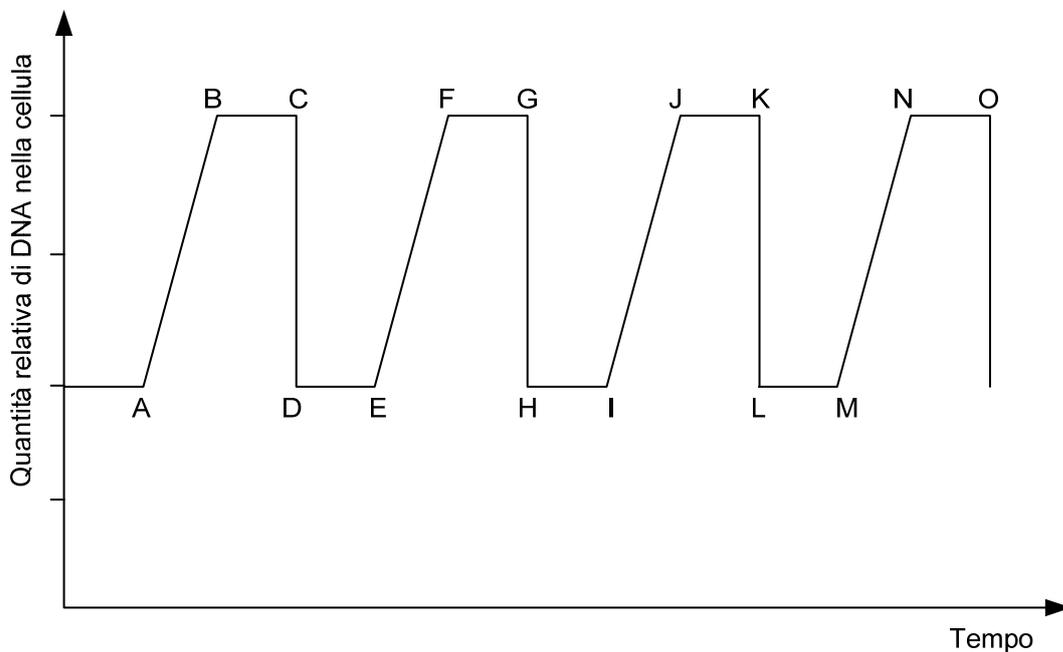
Pagina vuota

VOLTATE IL FOGLIO.



2. I geni e l'ereditarietà

Alcuni ricercatori hanno coltivato in laboratorio delle cellule staminali. Il numero di cicli cellulari è stato determinato osservando le variazioni della quantità di DNA nel corso dei cicli cellulari, come rappresentato dal grafico sottostante.



2.1. Quale tessuto rappresenta una fonte continua di cellule staminali in una persona adulta sana?

_____ (1 punto)

2.2. Quale lettera del grafico rappresenta l'inizio e quale la fine del secondo ciclo cellulare?

Inizio del secondo ciclo _____

Fine del secondo ciclo _____

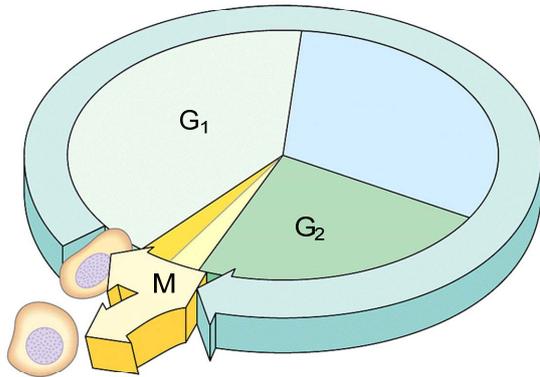
(1 punto)

2.3. Quante cellule si sono formate, sul terreno di coltura, nei cicli cellulari rappresentati nel grafico, se sono state immesse su di esso 10^3 cellule staminali?

_____ (1 punto)



- 2.4. Nel ciclo cellulare, la quantità di DNA nella cellula cambia due volte. Quali sono rispettivamente le cause del primo e del secondo cambiamento di quantità di DNA?



(Fonte: http://www.thealevelbiologist.co.uk/_/rsrc/1341328997130/cell-cycle/. Acquisita il 3. 5. 2017.)

Causa del primo cambiamento della quantità di DNA _____

Causa del secondo cambiamento della quantità di DNA _____

(1 punto)

- 2.5. L'entrata della cellula nella fase successiva del ciclo cellulare è regolata da particolari proteine, chiamate cicline. Nelle cellule specializzate, i geni per la sintesi delle cicline sono inattivi. Qual è la conseguenza di questo fenomeno per le cellule specializzate?

(1 punto)

- 2.6. Nelle ricerche di genetica cellulare l'osservazione dei cromosomi è importante. In queste ricerche viene usato l'alcaloide colchicina, presente nella pianta colchico d'autunno. La colchicina impedisce la polimerizzazione dei microtubuli. Qual è la funzione dei microtubuli nella mitosi?

(1 punto)

- 2.7. Le cellule staminali sono più sensibili alle mutazioni delle cellule specializzate, a causa dei processi che avvengono durante il ciclo cellulare. In quale processo del ciclo cellulare sono più frequenti le mutazioni?

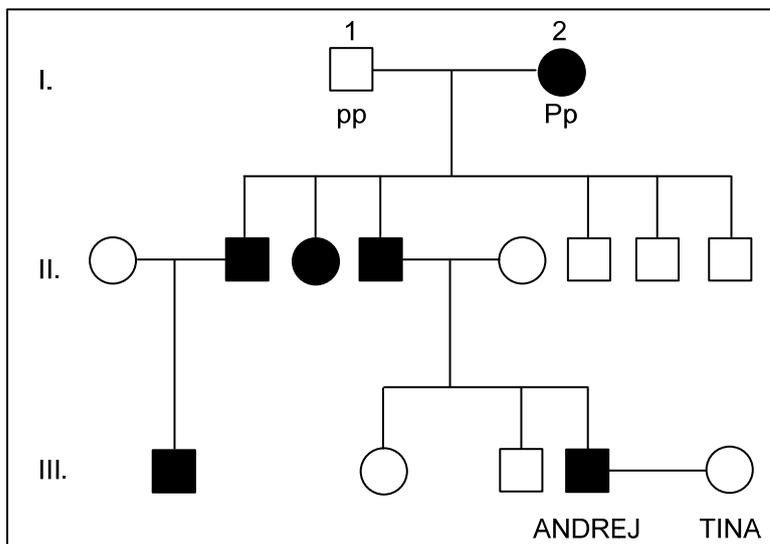
(1 punto)



2.8. La porfiria variegata è una rara malattia genetica causata da un errore/una mutazione nel gene per gli enzimi che permettono la sintesi del gruppo eme. Per questa ragione, le persone affette da questa malattia hanno nel sangue un numero minore di eritrociti. Spiegate per quale ragione i tessuti delle persone affette da porfiria sono meno riforniti di ossigeno.

(1 punto)

2.9. La figura rappresenta l'albero genealogico di una famiglia dov'è presente la porfiria variegata. I geni che causano la malattia sono sugli autosomi. Nell'albero genealogico è segnato il genotipo dei nonni, indicati dai numeri 1 e 2. Gli individui ombreggiati sono affetti da porfiria. Come si eredita l'allele per la porfiria variegata?



(1 punto)

2.10. Andrej e Tina aspettano il primo figlio. Con l'aiuto del quadrato di Punnett rappresentate l'incrocio e determinate la probabilità che il loro figlio presenti l'allele per la porfiria. Per rappresentare l'allele usate la lettera p.

Genotipo dei gameti dei genitori		

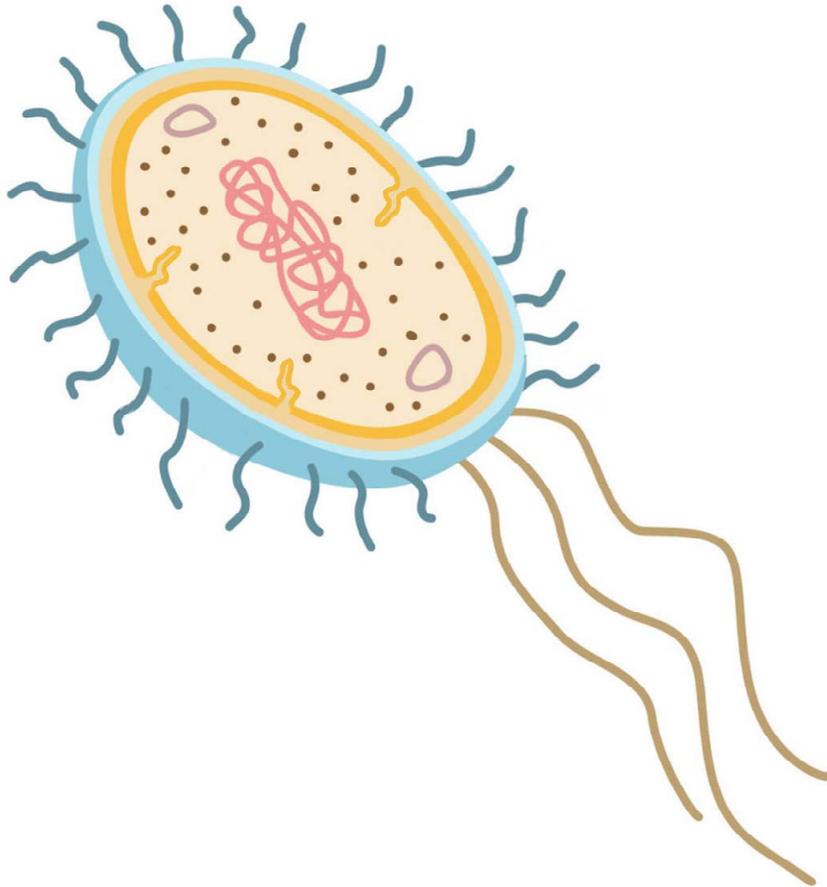
La probabilità che il figlio presenti l'allele per la porfiria è _____

(1 punto)



3. Struttura e funzionamento dei procarioti

3.1. La figura rappresenta la cellula di un batterio fotoautotrofo. Sulla figura indicate con una freccia la caratteristica grazie alla quale possiamo stabilire che il batterio è fotoautotrofo.



(Fonte: <http://keywordsuggest.org/gallery/612788.html>. Acquisita il 23. 1. 2017.)

(1 punto)

3.2. Molti batteri sono eterotrofi. La maggior parte di essi vive solamente in ambiente aerobio, alcuni invece in tale ambiente deperiscono. Quale processo metabolico di produzione di ATP è comune alla maggior parte dei batteri di entrambi i tipi?

_____ (1 punto)

3.3. Tra i batteri eterotrofi vengono classificati anche quelli simbiotici. Molti batteri simbiotici si trovano anche nell'intestino umano. Che cosa offre l'intestino umano ai batteri?

_____ (1 punto)



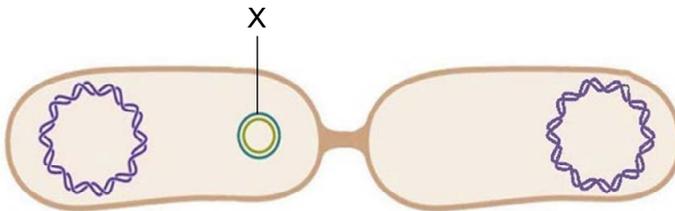
3.4. Nei bagni umidi e caldi i batteri si sviluppano frequentemente sugli asciugamani, che assumono un odore sgradevole a causa dei prodotti del metabolismo dei batteri. Spiegate per quale ragione i batteri si possono sviluppare sugli asciugamani umidi e non su quelli asciutti.

(1 punto)

3.5. Come si moltiplicano i batteri sugli asciugamani?

(1 punto)

3.6. La figura rappresenta due cellule batteriche tra le quali è iniziato il processo di coniugazione, alla quale collabora la struttura indicata nella figura dalla lettera X. Che cosa accade a questa struttura durante la coniugazione batterica?



(Fonte: http://svet-biologije.com/wp-content/uploads/2013/11/07-32b_ConjugationArt_L.jpg. Acquisita il 23. 1. 2017.)

(1 punto)

3.7. Qual è l'importanza della coniugazione per i batteri?

(1 punto)



Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio.

3.8. La figura A rappresenta l'entrata e la riproduzione dei virus nel batterio 1, resistente all'antibiotico. La figura B rappresenta l'entrata nel batterio 2 di uno dei virus che si sono formati nel processo rappresentato dalla figura A. Spiegate per quale ragione il batterio 2 è diventato resistente allo stesso antibiotico del batterio 1.

Figura A

Virus/Batteriofago

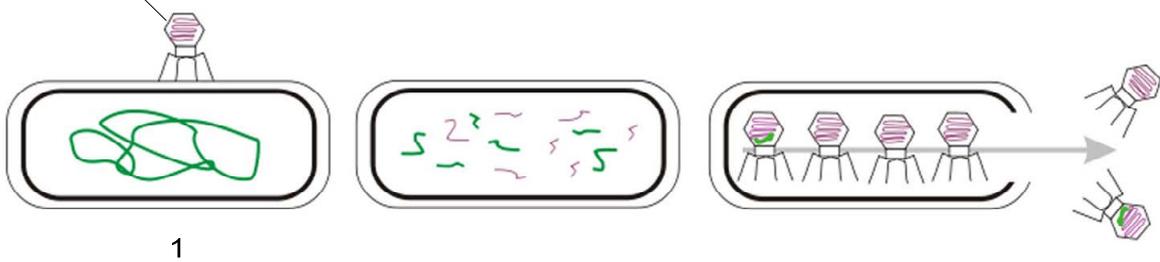
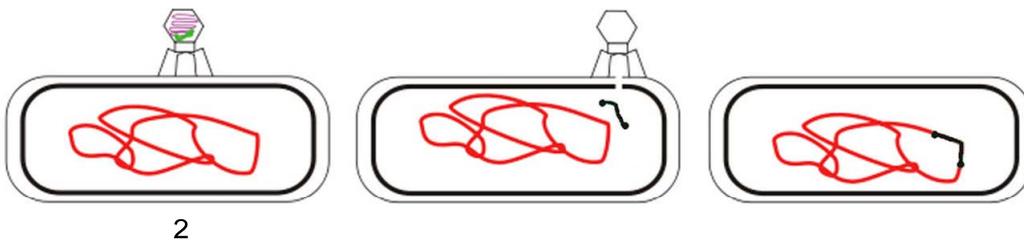


Figura B



(Fonte: https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Transduction_genetic_fr.svg. Acquisita il 23. 1. 2017.)

(1 punto)

3.9. Per la conservazione del cibo usiamo salare o zuccherare gli alimenti. Spiegate in che modo il sale o lo zucchero aggiunti conservano l'alimento.

(1 punto)

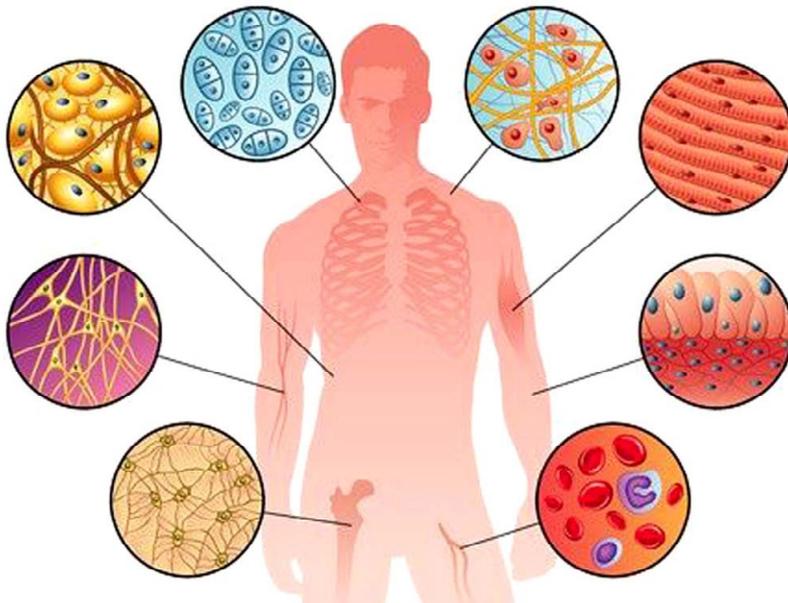
3.10. Poiché con il cibo ingeriamo numerosi microorganismi, anche il nostro sistema digerente deve avere un effetto antimicrobico. Denominate la parte del sistema digerente e la sostanza che, in questa struttura, presenta un effetto antimicrobico.

(1 punto)



4. La struttura e il funzionamento dell'uomo

L'uomo si sviluppa da una sola cellula uovo fecondata. Con le divisioni consecutive il numero di cellule aumenta fortemente, dato che un uomo adulto è formato da circa un trilione (10^{18}) di cellule. Le cellule formano i tessuti, che si uniscono negli organi; a loro volta questi ultimi formano i sistemi di organi.



(Fonte: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/70/29/>. Acquisita il 7. 4. 2017.)

4.1. Che cos è un tessuto?

(1 punto)

4.2. I tessuti si uniscono negli organi, che formano i sistemi di organi. Nella tabella sottostante, scrivete un organo e un tessuto che formano il sistema escretore.

Sistema di organi	Organo	Tessuto
Sistema escretore		

(1 punto)

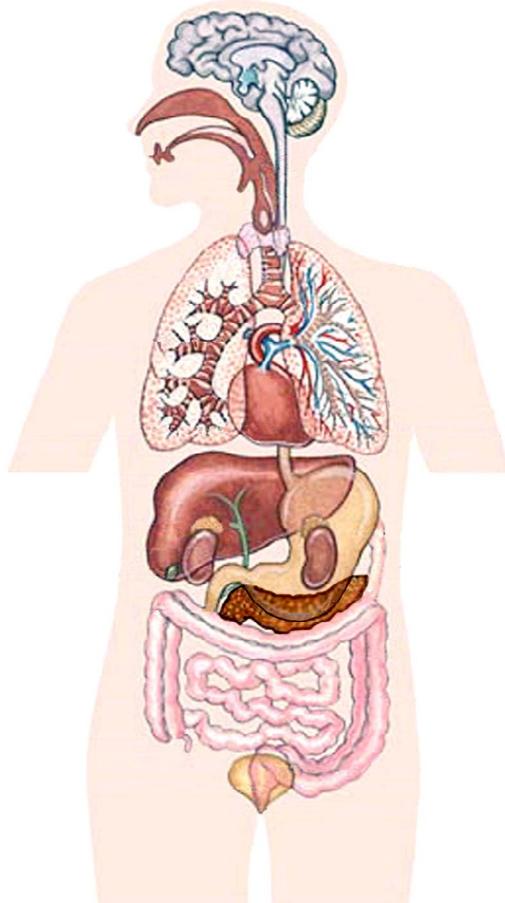
4.3. Anche se il materiale genetico è uguale in tutte le cellule somatiche, le singole proteine vengono prodotte solamente da alcune cellule. La proteina ossitocina è prodotta solamente nelle cellule dell'ipotalamo, e non in quelle del fegato. Qual è la causa per cui le cellule producono proteine diverse, pur avendo lo stesso materiale genetico?

(1 punto)



A volte le persone si ammalano di malattie autoimmuni; esse sono conseguenza di una risposta immunitaria errata, nella quale il corpo riconosce come estranee le proprie cellule sane, finendo per colpire diversi organi. Tra le malattie autoimmuni classifichiamo le malattie autoimmuni della tiroide, la sclerosi multipla, il diabete autoimmune e la celiachia.

- 4.4. Sullo schema del corpo umano, segnate e denominate l'organo che presenta come conseguenza del danno causato dalla risposta autoimmune il diabete.



(Fonte: <http://www.oxfordlearnersdictionaries.com/media/english/>. Acquisita il 7. 4. 2017.)

(1 punto)

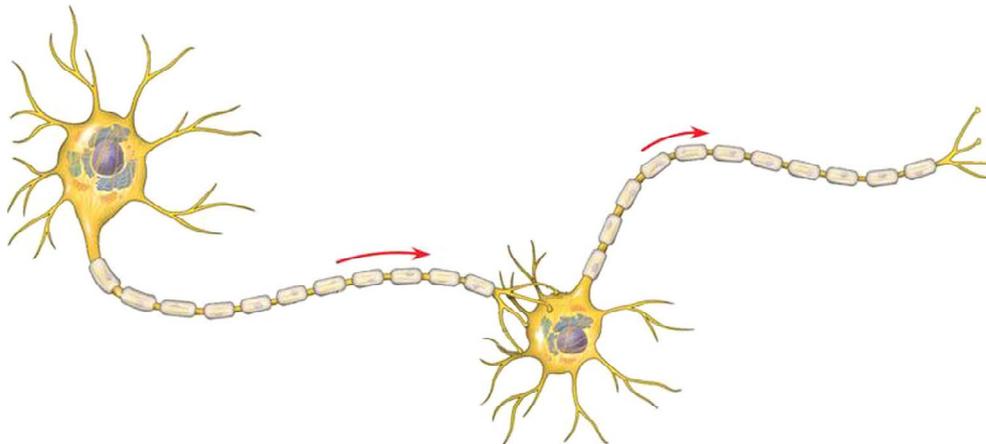
- 4.5. Le forme più frequenti della malattia autoimmune della tiroide sono la malattia di Basedow e la tiroidite di Hashimoto. Nella malattia di Basedow gli anticorpi stimolano la tiroide a secernere troppi ormoni. Nella tiroidite di Hashimoto gli anticorpi distruggono le cellule della tiroide, il che provoca una carente produzione di ormoni.

Un ammalato presenta i seguenti sintomi: battito cardiaco veloce, digestione accelerata, dimagrimento, tremore, sensazione di caldo, elevata sudorazione. Quale delle malattie sopra descritte è più probabilmente la causa dei suoi problemi? Motivate la vostra risposta con la funzione svolta nel corpo dagli ormoni della tiroide.

(2 punti)



- 4.6. Nella malattia autoimmune denominata sclerosi multipla, i linfociti attaccano le cellule che formano la mielina. Sullo schema sottostante, che rappresenta due neuroni motori, indicate precisamente con una freccia e denominate la parte danneggiata a causa della risposta immunitaria.



(Fonte: <http://www.theremino.com/wp-content/uploads/2015/03/NeuralCommunication2.jpg>. Acquisita il 7. 4. 2017.)

(1 punto)

- 4.7. Spiegate in che modo i danni, subiti dalle cellule che formano la mielina, influiscono sulla velocità di trasmissione degli impulsi nervosi lungo il neurone motorio.

(1 punto)

- 4.8. La celiachia è una malattia autoimmune cronica, che può danneggiare la mucosa dell'intestino tenue, ed è la conseguenza dell'ipersensibilità alla proteina glutine, presente in alcuni cereali. Gli ammalati di celiachia soffrono per mancanza di aminoacidi e altri nutrienti, che le persone sane normalmente acquisiscono con il cibo. Spiegate per quale ragione la celiachia causa la mancanza di nutrienti.

(1 punto)

- 4.9. Alcune malattie autoimmuni possono essere curate con le cellule staminali. Per la cura possiamo usare le cellule staminali del malato o del donatore. Per quale ragione il corpo del ricevente può rigettare le cellule staminali trapiantate dal donatore?

(1 punto)



5. L'ecologia e l'evoluzione

Lo storno comune (*Sturnus vulgaris*) è un uccello passeriforme della famiglia degli storni (Sturnidae).



(Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1b/>. Acquisita il 18. 1. 2017.)

- 5.1. Gli uccelli sono, tra tutti i vertebrati, i più simili ai rettili. Elencate due caratteristiche per le quali gli uccelli differiscono dagli odierni gruppi di rettili.

(1 punto)

- 5.2. Indicate il nome scientifico del genere nel quale è classificato lo storno.

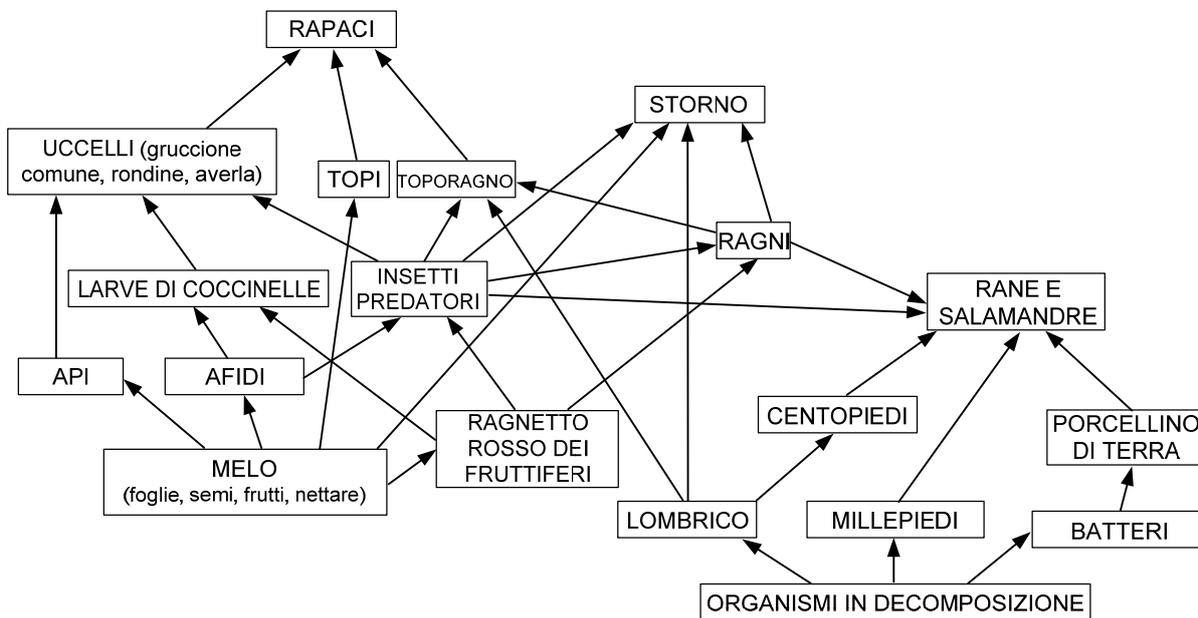
(1 punto)

- 5.3. Lo storno è un uccello migratore. La popolazione di storni dell'Europa centrale trascorre l'inverno nell'Europa meridionale e nell'Africa del nord. Spiegate per quale ragione gli uccelli migratori non potrebbero sopravvivere, durante l'inverno, negli habitat in cui nidificano d'estate.

(1 punto)



L'habitat degli storni è un paesaggio erboso con rari alberi di latifoglie, e per questo è frequente nei parchi, negli orti e nei frutteti. Lo schema sottostante rappresenta la rete alimentare in un frutteto; di essa fa parte anche lo storno.



5.4. In base alla rete alimentare rappresentata, scrivete la catena alimentare nella quale lo storno risulta un consumatore **terziario**. Nella catena alimentare rappresentate il flusso di energia con le frecce.

(1 punto)

5.5. Nella tabella sottostante, alcuni organismi della catena alimentare sono rappresentati in coppie. In quale rapporto interspecifico sono gli organismi della tabella?

Organismo	Organismo	Rapporto interspecifico
api	meli	
ragnetti rossi dei fruttiferi	meli	

(1 punto)

5.6. Secondo i frutticultori, il ragnetto rosso dei fruttiferi (*Panonychus ulmi*) è uno dei peggiori insetti nocivi dei meli e si nutre con la linfa fogliare che succhia dalla foglia. Le foglie attaccate ingialliscono e deperiscono lentamente, e per questa ragione anche lo sviluppo dei frutti si interrompe. Spiegate perché il deperimento delle foglie ferma lo sviluppo dei frutti.

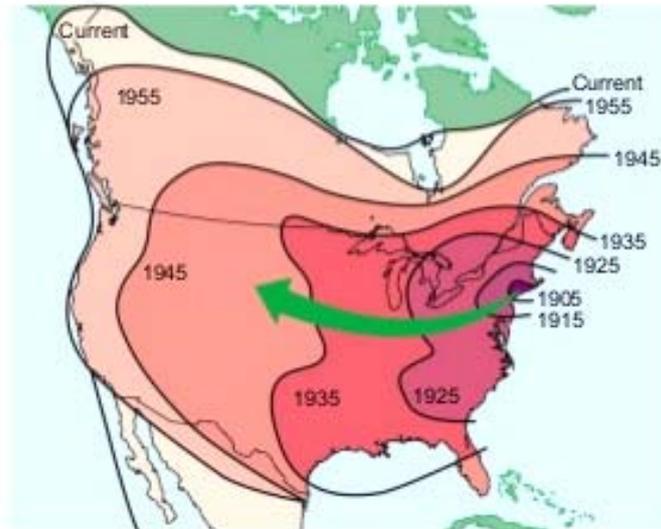
(2 punti)



- 5.7. I frutticultori combattono il ragnetto rosso con sostanze chimiche, dette acaricidi, che uccidono gli acari rallentando il funzionamento degli enzimi nelle loro cellule e perciò disturbandone i processi metabolici. Gli acaricidi hanno effetti simili anche sulle api. Per quale ragione l'uso degli acaricidi, allo scopo di distruggere il ragnetto rosso dei fruttiferi sulle foglie, fa diminuire il numero dei frutti sui meli?

(1 punto)

- 5.8. Nel 1890, circa 120 storni portati dall'Inghilterra furono liberati a Central Park a New York. Lo schema sottostante rappresenta la diffusione della popolazione di storni nei decenni successivi. La popolazione odierna di storni in America settentrionale è stimata a 10 milioni di esemplari. Elencate due fattori ambientali che hanno permesso agli storni una diffusione così invasiva nel nuovo ambiente.



(1 punto)

- 5.9. Gli storni nell'ambiente stanno soppiantando alcune specie autoctone in America settentrionale. In quale rapporto interspecifico sono gli storni con queste specie autoctone? Motivate la risposta.

(1 punto)



PARTE B

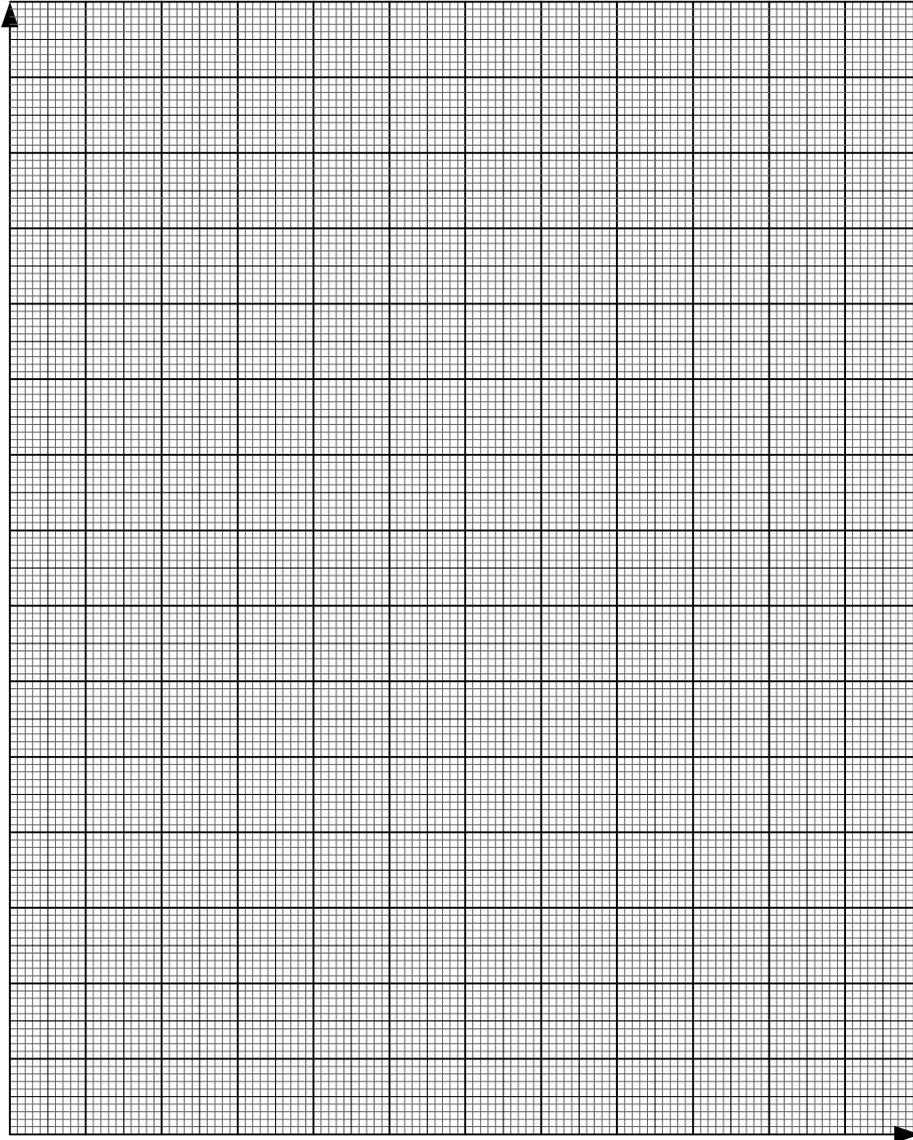
6. La ricerca e gli esperimenti

Un gruppo di alunni ha eseguito un esperimento per determinare l'influenza dell'ossigeno sulla crescita dei lieviti. A questo scopo essi hanno preparato otto provette, segnate da 1A a 8A, tappandole in modo che i lieviti non avessero accesso all'aria. Nella seconda serie di provette, segnate da 1B a 8B, dell'aria sterilizzata veniva immessa continuamente attraverso la soluzione. All'inizio dell'esperimento la densità dei lieviti, del valore di 1 milione/ml, era uguale in tutte le provette. I lieviti crescevano nelle provette, con concentrazioni diverse di glucosio, a una temperatura costante di 37 °C. Il numero di lieviti nelle singole provette è stato misurato dopo 12 ore d'incubazione. I risultati delle misurazioni sono rappresentati nella tabella sottostante.

Concentrazione del glucosio (mg/100 ml)	Densità dei lieviti (milioni/ml)			
	Provetta	Senza aria	Provetta	Con aria
0	1A	1	1B	1
20	2A	55	2B	150
40	3A	95	3B	300
60	4A	180	4B	540
80	5A	240	5B	750
180	6A	370	6B	1110
240	7A	450	7B	1300
360	8A	450	8B	1300



6.1. Con i dati della tabella disegnate il grafico lineare che rappresenta il numero di lieviti in entrambe le serie di provette, in rapporto alla concentrazione di glucosio.



(2 punti)

6.2. Qual era nell'esperimento descritto la variabile dipendente?

_____ (1 punto)

6.3. Elencate due condizioni (variabili controllate) che dovevano essere uguali per tutte le provette da 1B a 8B.

_____ (1 punto)



6.4. Quali due provette rappresentavano l'esperimento di controllo?

_____ (1 punto)

6.5. Confrontate la crescita dei lieviti nelle provette 2A e 2B e calcolate quante volte più veloce è la crescita in presenza di aria.

_____ (1 punto)

6.6. Gli alunni hanno preparato una nuova provetta, nella quale hanno aggiunto 1,5 mg/ml di glucosio immettendo aria. Con l'aiuto del grafico scoprite il numero di lieviti atteso in questo esperimento, se le condizioni sperimentali sono le stesse di prima.

_____ (1 punto)

6.7. Gli alunni hanno ripetuto l'esperimento con l'ossigeno, cambiando una delle condizioni dell'esperimento (una delle variabili controllate). Il numero misurato di lieviti era minore in tutte le provette. Quale dei fattori hanno cambiato?

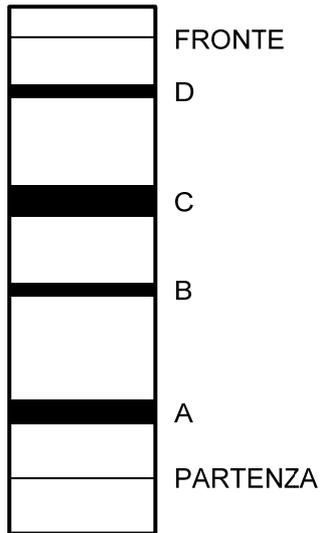
_____ (1 punto)

6.8. Un milligrammo di glucosio contiene una determinata quantità di energia, di cui una parte viene consumata dai lieviti per la loro crescita. Nelle provette segnate con la lettera B sono cresciuti più lieviti per milligrammo di glucosio, rispetto alle provette segnate con la lettera A. In quali molecole è stata immagazzinata la restante energia, inutilizzata nell'esperimento senza ossigeno?

_____ (1 punto)



- 6.9. Nelle foglie verdi di alcune piante sono presenti le molecole segnale, che influiscono sui lieviti in modo da accelerare la loro crescita. Gli alunni hanno deciso di isolare una tale molecola segnale dalle foglie verdi, schiacciandole nel solvente e usando il metodo di filtrazione. Il filtrato è stato messo su della carta da cromatografia, che aveva un'estremità (indicata con il termine partenza) immersa nel solvente. Dopo la cromatografia, sulla carta sono comparse delle macchie colorate. Nelle fonti bibliografiche, gli alunni hanno trovato il dato secondo cui la molecola segnale ha un fattore di ritenzione di 0,56. Il fattore di ritenzione è il rapporto tra le distanze, percorse contemporaneamente dalla singola molecola del campione e dal solvente, procedendo dalla partenza e nella direzione del fronte. Quale delle lettere A, B, C e D, che indicano le macchie colorate rappresenta la molecola segnale? Cerchiate la lettera.



(1 punto)



7. La ricerca e gli esperimenti

Un gruppo di alunni ha svolto una ricerca sulla digestione dell'amido formulando un'ipotesi: **La saliva contiene enzimi che demoliscono l'amido.**

Nell'esperimento gli alunni hanno usato tre provette, nelle quali hanno aggiunto la saliva, la soluzione di amido e l'indicatore per l'amido (la soluzione di iodio, di colore giallo marrone). Se aggiungiamo la soluzione di iodio alla soluzione di amido, il miscuglio diventa di colore blu scuro.

Gli alunni hanno preparato l'esperimento 1, rappresentato dalla tabella 1.

Esperimento 1

Tabella 1

Provetta	Sostanze aggiunte	Colore del contenuto della provetta all'inizio dell'esperimento	Colore del contenuto della provetta alla fine dell'esperimento
1	3 ml di saliva e 3 gocce di soluzione di iodio	giallo	giallo
2	3 ml di soluzione di amido + 3 gocce di soluzione di iodio	blu scuro	blu scuro
3	3 ml di soluzione di amido + 3 ml di saliva + 3 gocce di soluzione di iodio	blu scuro	trasparente

7.1. Gli alunni hanno immesso nella prima provetta la saliva e l'indicatore per l'amido. Che cosa hanno dimostrato con questa prova?

(1 punto)

7.2. Dopo 20 minuti il colore blu della provetta 3 è scomparso e la soluzione ha perso il colore, mentre il colore della provetta 2 non è cambiato. Gli alunni hanno dedotto che questa è la prova che conferma la loro ipotesi. Per quale ragione la perdita di colore della provetta 3 risulta una prova della loro ipotesi?

(1 punto)

7.3. Qual era nell'esperimento la variabile indipendente e qual era la variabile dipendente?

Variabile indipendente _____

Variabile dipendente _____

(1 punto)



Nell'esperimento 2 gli alunni hanno determinato in che modo la quantità di enzima aggiunto influisce sul tempo di demolizione dell'amido.

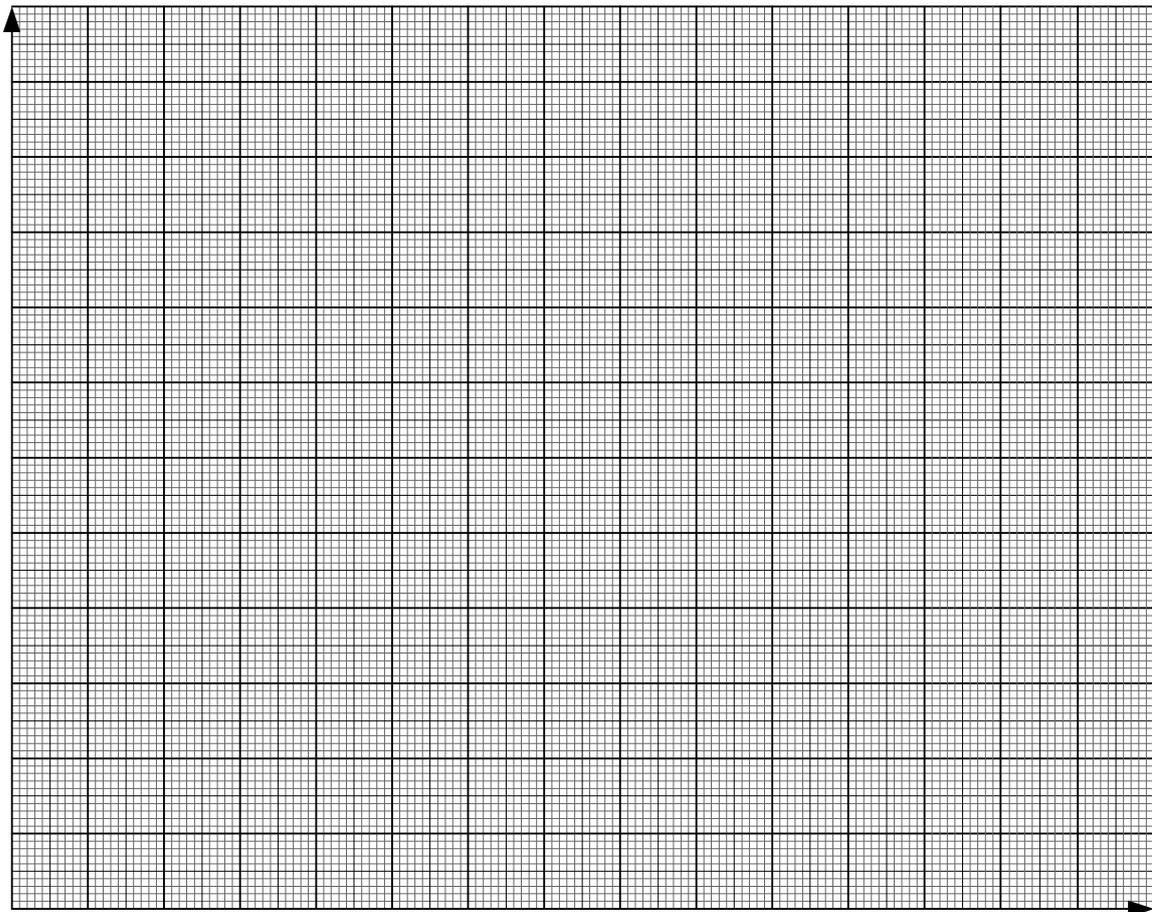
Esperimento 2

Gli alunni hanno usato cinque provette, in ognuna delle quali hanno aggiunto 5 ml di soluzione di amido con la concentrazione di 10 mg/ml e 3 gocce di soluzione di iodio, dopodiché hanno aggiunto alle provette da 1 a 5 quantità differenti di saliva. Gli alunni hanno poi misurato la velocità di demolizione dell'amido, ottenendo i risultati rappresentati nella tabella 2.

Tabella 2

Provetta	Quantità di saliva in ml, 5 ml di soluzione di amido con concentrazione 10 mg/ml e 3 gocce di soluzione di iodio	Velocità di demolizione dell'amido (in mg/min)
1	1	1,5
2	2	2,5
3	3	3,5
4	4	4,5
5	5	7,5

7.4. Disegnate un grafico a colonna che rappresenti la velocità di demolizione dell'amido in rapporto alla quantità di saliva aggiunta.



(2 punti)

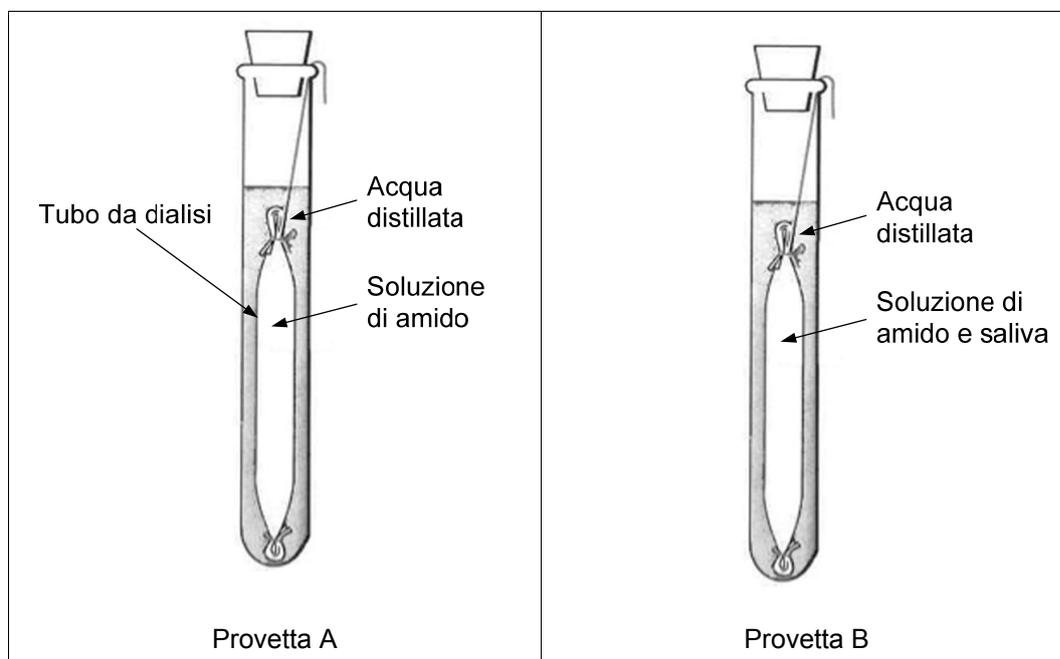


7.5. Nell'esperimento 2, nel quale gli alunni misuravano il funzionamento degli enzimi, un altro fattore doveva essere uguale per tutte le misurazioni. Quale?

(1 punto)

Esperimento 3

Nella prosecuzione dell'esperimento, gli alunni hanno determinato come l'amido e i prodotti della demolizione dell'amido passano attraverso le membrane. A questo scopo essi hanno preparato due tubi da dialisi, fatti di membrana selettivamente permeabile, attraverso la quale possono passare solamente le molecole più piccole, legandoli a un'estremità in modo da formare due sacchetti. Nel primo sacchetto hanno messo la soluzione di amido, poi hanno legato il sacchetto e lo hanno appeso nell'acqua distillata come da figura. Nel secondo tubo da dialisi, gli alunni hanno messo un miscuglio di soluzione di amido e saliva. Anche questo sacchetto è stato legato e appeso nella provetta con acqua distillata. L'esperimento è rappresentato dallo schema sottostante.



Dopo 30 minuti hanno interrotto l'esperimento e hanno verificato il liquido della provetta A, nella quale era immerso il tubo da dialisi con la soluzione di amido, con la soluzione di iodio per determinare la presenza di amido.

7.6. Nella tabella sottostante scrivete i risultati della verifica del liquido della provetta A. Se la verifica del liquido della provetta A con la soluzione di iodio era positiva, scrivete +, se era negativa, scrivete -.

Sostanza verificata	Risultato del test con la soluzione di iodio
Liquido della provetta A	

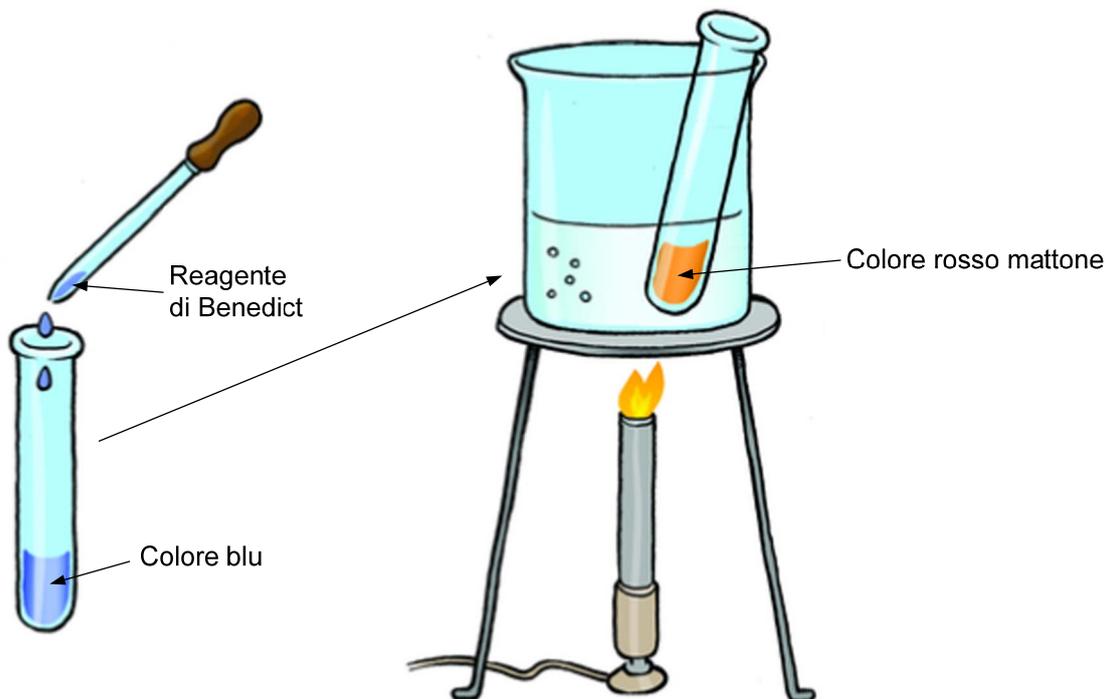
(1 punto)



7.7. Spiegate qual è la causa del risultato del test nella provetta A.

(1 punto)

7.8. Nella fase successiva gli alunni hanno aggiunto all'acqua distillata della provetta B, nella quale era immerso il tubo da dialisi con il miscuglio di soluzione di amido e di saliva, il reagente di Benedict e hanno scaldato il tutto a bagnomaria. In presenza di monosaccaridi e di alcuni oligosaccaridi il reagente di Benedict cambia colore passando dal blu al rosso mattone. Durante il riscaldamento, il colore della soluzione è variato da blu a rosso mattone. Spiegate perché, nel liquido con il tubo da dialisi che conteneva la soluzione di amido e la saliva, la verifica con il reagente di Benedict è risultata positiva. La verifica è rappresentata nella figura sottostante.



(2 punti)



Pagina vuota