

Il presente questionario rappresenta il primo turno delle **Olimpiadi Svizzere di Biologia OSB 2018** e serve a qualificarsi alla settimana di preparazione e al turno successivo delle OSB. Si tratta quindi del primo passo verso la partecipazione alle Olimpiadi Internazionali di Biologia IBO 2018, che quest'anno si svolgeranno a **Teheran, Iran!** La partecipazione è limitata agli studenti che frequentano un liceo svizzero **nati dopo il 1° luglio 1998 e che non otterranno il loro attestato di maturità prima del gennaio 2018.**

Gli 80 migliori candidati verranno contattati presonalmente ad inizio ottobre 2017 per essere invitati alla settimana di preparazione, che si svolgerà dal 26 novembre al 3 dicembre 2017 a Müntschemier BE.

L'esame dura **90 minuti senza pausa. Non ti sarà permesso utilizzare alcun materiale del corso e nemmeno dei libri** ed è obbligatorio riconsegnare questo questionario alla fine dell'esame.

Ogni domanda vale in totale un punto. Le risposte sbagliate non verranno penalizzate.

Indica le tue risposte sul **foglio di risposta annerendo correttamente il cerchio**. I questionari saranno corretti elettronicamente, per questo sei pregato di seguire esattamente l'esempio indicato di seguito. Le eventuali correzioni devono essere segnate in maniera chiara. Le risposte multiple saranno considerate come sbagliate. Le spiegazioni scritte non verranno prese in conto durante la correzione dell'esame, quindi segna le tue risposte unicamente sul foglio di risposta. Per favore, scrivi le tue risposte in maniera chiara e senza equivoci. Non utilizzare l'evidenziatore (stabilos)!

### In bocca al lupo!



✓ corretto



X solo una soluzione giusta



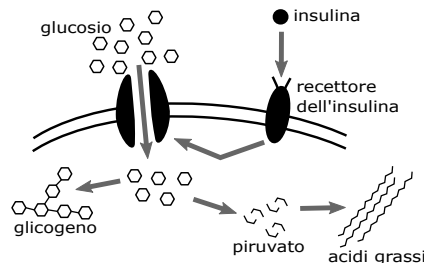
X niente crocette



X troppo impreciso

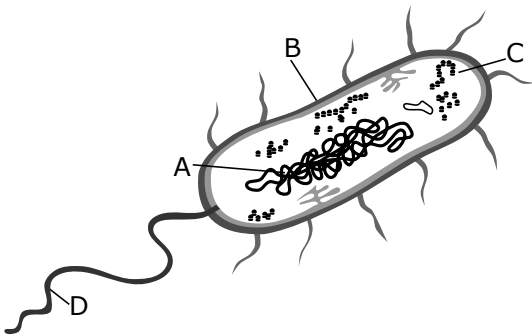
# Biologia cellulare e biochimica

1. La seguente figura mostra in modo semplificato la via di trasduzione del segnale insulinico. Indica se le affermazioni sottostanti sono vere o false.



- A. L'assorbimento di glucosio nelle cellule attiva il recettore dell'insulina.
- B. La trasduzione del segnale insulinico inibisce la sintesi del glicogeno.
- C. Il glucosio importato può essere metabolizzato in piruvato.
- D. Il piruvato può essere utilizzato per produrre acidi grassi.

2. La seguente figura rappresenta in modo schematicizzato una cellula batterica. Indica se le affermazioni sottostanti sono vere o false.



- A. La struttura indicata con A è detta nucleo.
- B. La composizione della struttura B è diversa nei batteri gram-positivi e gram-negativi.
- C. C serve per la sintesi proteica.
- D. La struttura indicata con D è un flagello.

3. Alcuni enzimi possono essere attivati tramite fosforilazione. Questo significa che un gruppo fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) viene attaccato all'enzima. Indica se le seguenti affermazioni sono vere o false.

- A. Le fosforilazioni sono modifiche irreversibili.
- B. La fosforilazione può causare un cambiamento conformazionale (cambiamento della struttura 3D).
- C. Oltre al gruppo fosfato deve essere aggiunto anche un gruppo caricato positivamente.
- D. Le fosforilazioni vengono catalizzate dalle chinasi.

4. In quale processo metabolico viene usato in modo diretto l'ossigeno ( $\text{O}_2$ )?

- A. Fermentazione lattica
- B. Glicolisi
- C. Ciclo dell'acido citrico (ciclo di Krebs)
- D. Fosforilazione ossidativa

5. Nel reticolo endoplasmatico liscio (REL) vengono neutralizzate sostanze tossiche e sintetizzati lipidi. Indica per ciascuno dei seguenti tipi di cellule se ti aspetti (vero) o meno (falso) un REL particolarmente grande.

- A. Cellule produttrici di testosterone (cellule di Leydig)
- B. Plasmacellule produttrici di anticorpi
- C. Cellule dell'epidermide
- D. Cellule del fegato

6. Le molecole e i complessi qui di seguito sono stati ordinati secondo la loro massa. Qual è l'ordine corretto?

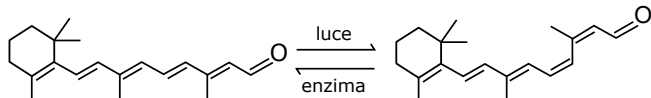
- A. Amilasi > Ribosoma >  $\text{CO}_2$  > Glucosio
- B. Glucosio > Amilasi > Ribosoma >  $\text{CO}_2$
- C. Ribosoma > Glucosio > Amilasi >  $\text{CO}_2$
- D. Ribosoma > Amilasi > Glucosio >  $\text{CO}_2$

7. Ci sono diversi tipi di comunicazione intercellulare. Indica se le seguenti affermazioni sono vere o false.

- A. Affinché una cellula possa rispondere ad un segnale ormonale sono necessari i recettori corrispondenti.
- B. La comunicazione tramite segnali nervosi è più veloce di quella endocrina.
- C. Gli ormoni possono agire solo a livello extracellulare.
- D. La comunicazione endocrina viene utilizzata per gli adattamenti a lungo termine.

**8. Quando la luce colpisce l'occhio provoca la reazione mostrata qui di seguito. Affinché ulteriori segnali di luce possano essere ricevuti la molecola Retinal viene riportata alla sua forma originale da un enzima. Di quale tipo di reazione si trattano le reazioni catalizzate dalla luce e l'enzima?**

Retinal



- A. Un'isomerizzazione
- B. Una riduzione
- C. Una condensazione
- D. Un'eliminazione

**9. Gli enzimi accelerano le reazioni chimiche in tutti gli esseri viventi. Indica se le seguenti affermazioni sono vere o false.**

- A. La struttura 3D degli enzimi cambia quando il substrato si lega.
- B. Gli enzimi vengono utilizzati in tutte le reazioni.
- C. L'attività degli enzimi dipende dalla temperatura.
- D. Gli enzimi spostano l'equilibrio della reazione verso i prodotti.

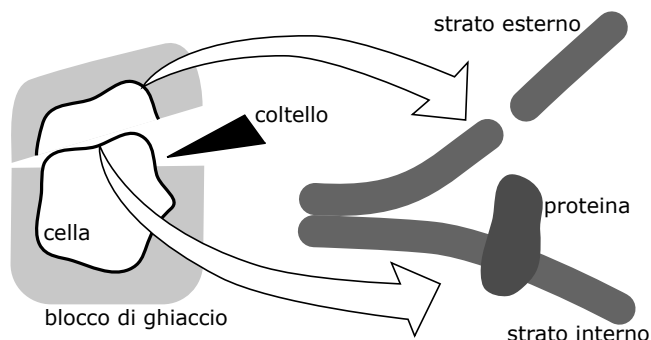
**10. Un lievito produce una proteina di membrana fluorescente. In quale ordine si illuminano gli organelli cellulari durante la produzione della proteina? (A) Apparato di Golgi (B) Membrana plasmatica (C) Vescicola (D) Reticolo endoplasmatico**

- A. A → C → D → C → B
- B. D → B → C → A → B
- C. D → C → A → C → B
- D. C → D → B → A → B

**11. In un cancro hanno luogo divisioni cellulari incontrollate. Indica se i seguenti approcci hanno un potenziale terapeutico (vero) o meno (falso).**

- A. Impedire la formazione del fuso mitotico
- B. Sovraesprimere i recettori per i segnali di crescita
- C. Impedire la replicazione del DNA
- D. Prevenire la formazione di nuovi vasi sanguigni

**12. Il criodecappaggio (Freeze-fracturing) è una tecnica di laboratorio importante per lo studio delle membrane. Le cellule vengono congelate nell'azoto liquido e in seguito la membrana cellulare viene strappata (vedi figura). Le membrane possono poi essere visualizzate con un microscopio elettronico. Indica se le seguenti affermazioni sono vere o false.**



- A. Le proteine transmembrana impediscono la separazione dei due strati lipidici.
- B. Questo metodo permette di osservare il movimento delle proteine transmembrana nella membrana plasmatica.
- C. Con questo metodo possono essere studiati i complessi proteici nelle membrane.
- D. Con il criodecappaggio si può dimostrare che le membrane sono costituite da un doppio strato lipidico.

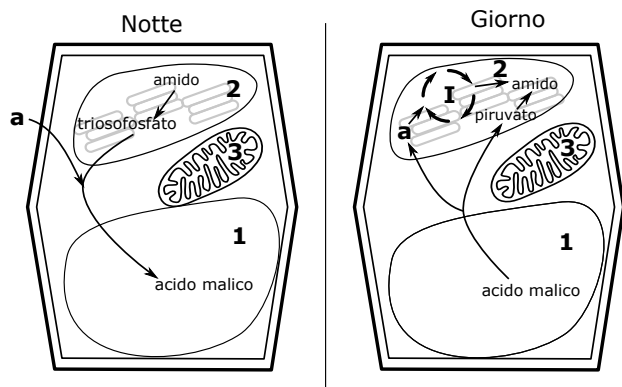
## Anatomia e fisiologia vegetale

**13. Indica se i seguenti elementi vengono assorbiti dalle piante terrestri principalmente attraverso gli stomi (vero) o no (falso).**

- A. Carbonio
- B. Azoto
- C. Fosforo
- D. Idrogeno

**14. Nella seguente figura è rappresentata in modo schematico la fotosintesi nelle piante CAM (Crassulacean Acid Metabolism). Indica se le affermazioni sottostanti sono vere o false**

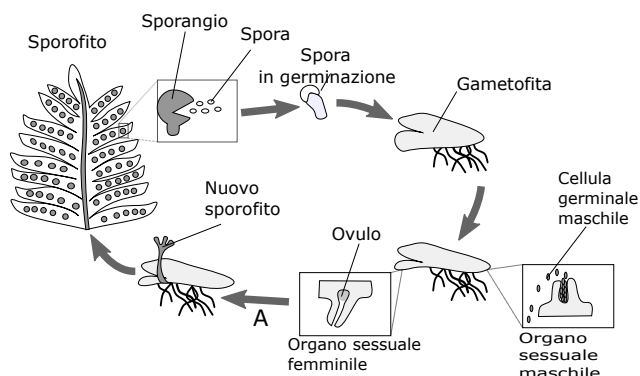
- A. La molecola **a** rappresenta l'ossigeno.
- B. L'organulo **2** rappresenta un mitocondrio.
- C. Alla fine della notte il pH nel vacuolo (Organell **1**) è inferiore rispetto alla sera.
- D. Il processo metabolico **1** è la glicolisi.



**15. Le afidi (Aphioidea) fanno fuoriuscire un appiccicoso liquido zuccherino quando infestano una pianta. Quale tessuto della pianta viene intaccato?**

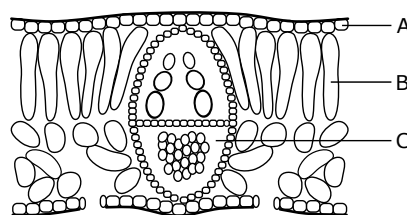
- A. Midollo
- B. Floema
- C. Canale resinifero
- D. Xilema

**16. La figura mostra in modo schematico il ciclo vitale aplodiplonte delle felci (pteridofite). Nello sporangio vengono prodotte spore aploidi tramite divisioni meiotiche. Indica se le seguenti affermazioni sono vere o false**



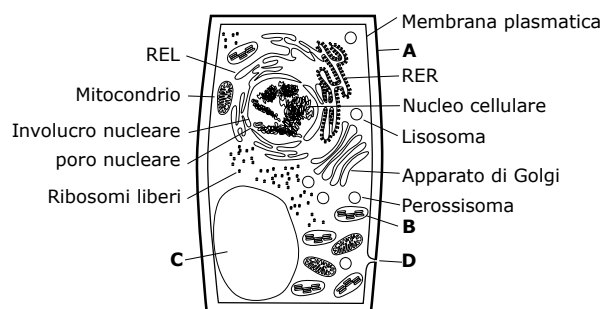
- A. Durante A avviene la fecondazione.
- B. Lo sporofito è aploide.
- C. Esistono piante maschili e femminili separate.
- D. Le fasi diploidi delle felci sono unicellulari.

**17. L'immagine mostra in maniera schematica la struttura di un organo delle piante. Indica se le seguenti affermazioni sono vere o false.**



- A. C serve allo scambio di gas.
- B. A è chiamata cuticola.
- C. B è composto principalmente da cellule fotosinteticamente attive.
- D. L'immagine rappresenta la struttura di una radice.

**18. Considera la seguente immagine di una cellula vegetale e indica se le affermazioni sottostanti sono vere o false.**

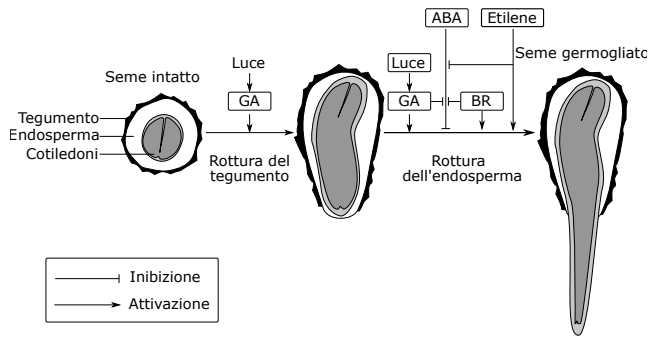


- A. A è principalmente costituita da proteine.
- B. In B avviene la fotosintesi.
- C. In C vengono immagazzinate principalmente sostanze idrosolubili.
- D. D è detto stoma.

**19. Indica se le seguenti affermazioni sui muschi (briofite) sono vere o false.**

- A. I muschi hanno le pareti cellulari.
- B. I muschi trasportano l'acqua attraverso lo xilema.
- C. I muschi fanno la fotosintesi.
- D. I muschi si possono riprodurre sessualmente.

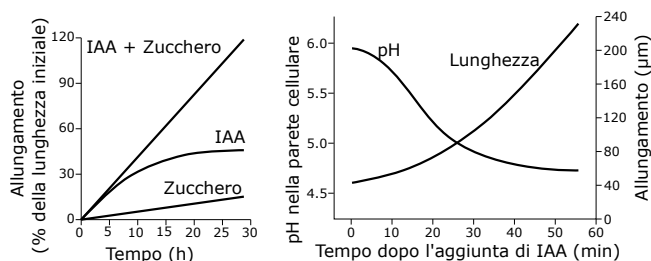
## Anatomia e fisiologia animale



**20. La figura mostra in modo schematico i segnali che inducono la germinazione nei semi di tabacco (*Nicotiana*) (GA = Acido gibberellico, ABA = Acido abscissico, BR = Brassinosteroidi). Indica se le seguenti affermazioni sono vere o false**

- L'etilene inibisce la germinazione
- La luce stimola la produzione di acido gibberellico.
- L'acido abscissico inibisce la germinazione.
- L'acido gibberellico potenzia gli effetti dell'acido abscissico.

**21. Per studiare l'effetto dell'acido indol-3-acetico (IAA) sull'allungamento delle cellule, dei germogli sono stati trattati con IAA e zucchero (vedi grafici). Indica se le seguenti affermazioni sono vere o false.**



- Dopo 10 minuti l'IAA ha realizzato il suo massimo effetto allungante.
- L'IAA provoca un'acidificazione della parete cellulare.
- L'effetto di IAA e zucchero insieme è pari alla somma degli effetti di zucchero e IAA da soli.
- L'IAA può causare l'allungamento delle cellule solo quando si aggiunge lo zucchero.

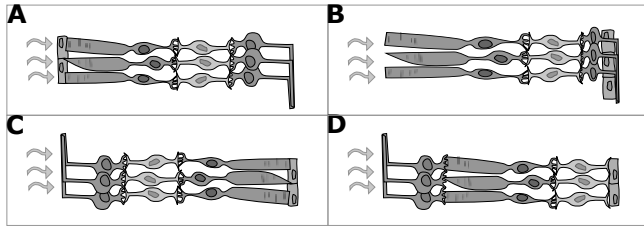
**22. Nel caso della paraplegia, il midollo spinale è parzialmente o totalmente reciso. I pazienti non riescono più a muovere volontariamente le gambe. Spesso però i riflessi muscolari delle gambe funzionano ancora. A cosa è dovuto?**

- I neuroni coinvolti sono integrati nel midollo spinale (arco riflesso spinale).
- I neuroni coinvolti sono più robusti dei motoneuroni.
- I neuroni coinvolti dopo essere stati separati possono concrescere nuovamente (rigenerazione).
- I neuroni coinvolti passano attraverso l'addome arrivando al cervello (sistema nervoso ventrale).

**23. La maggior parte dei neuroni comunicano attraverso le sinapsi chimiche. In questo caso viene rilasciato un neurotrasmettitore dalla cellula presinaptica nello spazio sinaptico. Questo neurotrasmettitore entra in contatto con i recettori che si trovano sulla membrana postsinaptica dove aziona un segnale. In che modo si può aumentare l'attività postsinaptica? Per ognuno dei seguenti accorgimenti indica se aumenta l'attività postsinaptica (vero) oppure no (falso).**

- Rilasciare più neurotrasmettitori.
- Integrare nella membrana cellulare più recettori.
- Ingrandire lo spazio sinaptico.
- Bloccare gli enzimi che degradano i neurotrasmettitori.

**24. Quale delle seguenti immagini rappresenta la retina umana in modo corretto?**



**25. Quale concentrazione delle seguenti sostanze varia maggiormente in percentuale tra l'inspirazione e l'espirazione nei mammiferi terrestri?**

- A. Anidride carbonica
- B. Argon
- C. Azoto
- D. Monossido di carbonio

**26. Indica per ogni affermazione, se è vera o falsa.**

- A. La bile partecipa alla digestione dei grassi.
- B. La bile viene prodotta dal fegato.
- C. La bile viene immagazzinata nel fegato.
- D. La bile è anfifilica (idrofila e lipofila).

**27. Indica per ogni affermazione se è vera o falsa.**

- A. L'adrenalina è un antagonista del glucagone.
- B. L'adrenalina blocca la digestione.
- C. L'adrenalina è un effettore del simpatico.
- D. L'adrenalina viene rilasciata dall'ipofisi.

**28. In una delle anomalie congenite del cuore, la parete tra i due atri non è del tutto chiusa. Che differenze si possono constatare tra un neonato malato paragonato ad un neonato sano? Indica per ogni affermazione se è vera o falsa.**

- A. La concentrazione di  $N_2$  nei vasi sanguigni dei polmoni è maggiore.
- B. Lo spessore della parete ventricolare sinistra è minore.
- C. La concentrazione dell'ossigeno misurata al dito è più alta.
- D. Il sangue ricco di anidride carbonica può passare dall'atrio destro nell'atrio sinistro.

**29. Un osso rimane incastrato nella trachea di un leopardo persiano (*Panthera pardus ciscaucasica*). Quale dei seguenti cambiamenti si possono verificare nel sangue nei minuti successivi? Indica per ogni affermazione se è vera o falsa.**

- A. Aumento dell'azoto
- B. Diminuzione dell'ossigeno
- C. Aumento dell'adrenalina
- D. Diminuzione dell'acido lattico

**30. L'involuzione è la regressione naturale di un organo, il quale è attivo solo per un lasso di tempo specifico. Indica per i seguenti esempi, se la struttura fa un'involuzione (vero) o meno (falso).**

- A. La ghiandola mammaria alla fine del periodo di allattamento.
- B. I linfonodi alla fine di una reazione infiammatoria.
- C. I polmoni alla fine di una maratona
- D. L'utero alla fine di una gravidanza

**31. Durante lo sviluppo nella maggior parte dei mammiferi di sesso maschile avviene il cosiddetto descensus testis. Perché è così importante?**

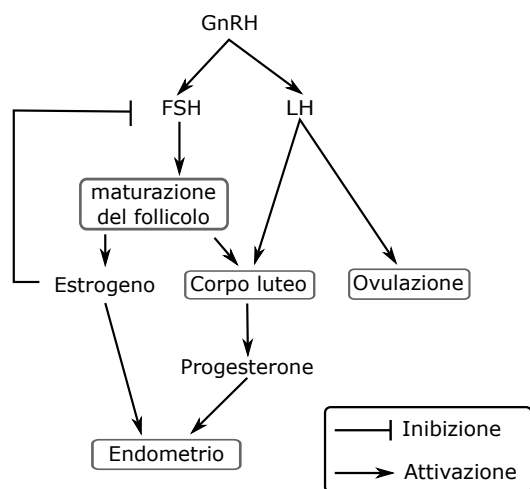
- A. I testicoli in questo modo sono protetti meglio.
- B. In questo modo la circolazione sanguigna è migliore.
- C. I testicoli non hanno più spazio dietro ai reni.
- D. Gli spermatozoi non sopportano l'alta temperatura corporea.

**32. La pillola anticoncezionale contiene estrogeni e progestinici. Nel grafico è rappresentato schematicamente il circolo ormonale femminile. Indica per ogni affermazione se è vera o falsa per una donna che prende la pillola anticoncezionale.**

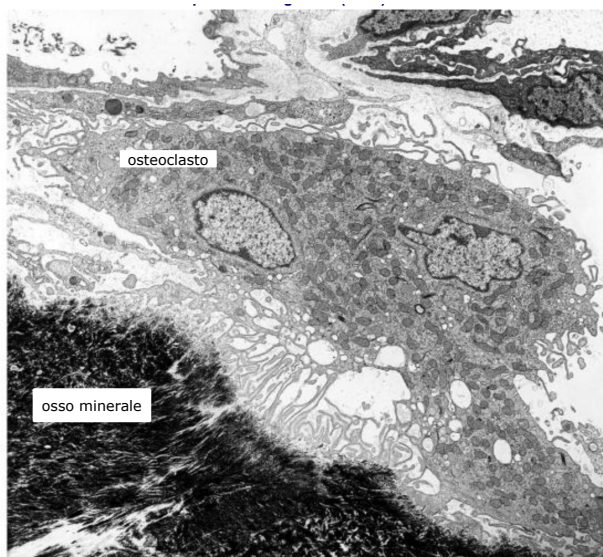
- A. Il rilascio dell'ormone follicolo-stimolante (FSH) viene bloccato.
- B. L'endometrio non si sviluppa più.
- C. I follicoli maturano in ogni caso.
- D. Viene bloccata l'ovulazione.

**33. Indica per ogni processo, se è importante per un'embriogenesi riuscita con successo (vero) o no (falso).**

- A. Giunzione cellulare
- B. Migrazione cellulare
- C. Differenziazione cellulare
- D. La morte cellulare programmata (apoptosi)



**34. Gli osteoclasti sono cellule, che degradano l'osso mineralizzato, rendendo acido il milieu. Nell'immagine viene rappresentato un osteoclasto. Indica per ogni affermazione se è vera o falsa.**



© Institut für Anatomie, Universität Bern

- A. L'osteoclasto pompa i protoni nello spazio extracellulare.
- B. L'osteoclasto riassorbe i prodotti di scarto.
- C. L'osteoclasto ha un rapporto superficie-volume piccolo.
- D. L'osteoclasto ha un metabolismo veloce.

**35. Qual'è il compito del milieu acido dello stomaco per la digestione? Indica per ogni affermazione se è vera o falsa.**

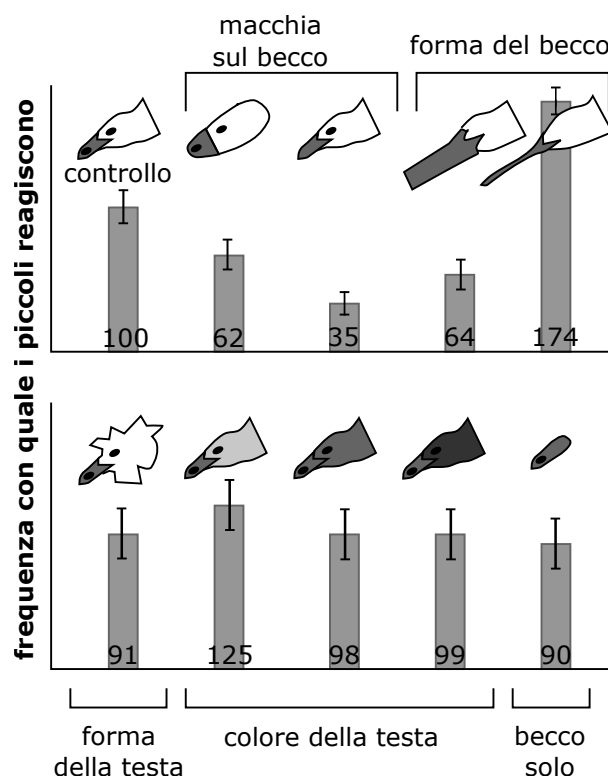
- A. L'acido divide i legami peptidici in proteine.
- B. L'acido uccide i batteri sensibili all'acido.
- C. L'acido neutralizza la basicità della saliva nel bolo alimentare.
- D. L'acido crea il milieu ideale per alcuni enzimi della digestione.

**36. Un paziente si lamenta dei dolori avvertiti nel ginocchio, il quale non riesce quasi a muovere. Il medico suppone un'inflammatione. Indica per ogni parametro se è vero o falso.**

- A. Un valore alto dei globuli bianchi (leucociti)
- B. Un valore alto dei globuli rossi (eritrociti)
- C. Una perfusione minore del sangue
- D. Una permeabilità maggiore dei vasi sanguigni

## Comportamento

**37. In occasione di un esperimento, si è cercato di capire quale caratteristica permette ai piccoli di gabbiano di riconoscere i loro genitori. Per poterlo scoprire, si sono creati differenti stimoli e si è misurato con quale frequenza i piccoli reagiscono a questi stimoli. I risultati sono presentati nel grafico. Indica per ogni proposizione seguente se essa è vera oppure falsa.**



- A. I gabbiani riconoscono i loro genitori di più grazie all'aiuto del becco piuttosto che all'aiuto della testa.
- B. La macchia sul becco è chiaramente più importante della forma realistica di una testa.
- C. Il colore realistico della testa è chiaramente più importante della forma realistica di una testa.

D. Un becco spesso è preferito ad un becco fine.

**38. Il mimetismo mulleriano é presente quando almeno due specie, per difendersi (es. producendo veleno), sviluppano gli stessi segni di avvertimento, così che i predatori sviluppino più rapidamente una avversione verso di loro.**

- A. Un ghepardo (*Acinonyx jubatus*) e un leopardo (*Panthera pardus*) che hanno dei motivi simili disegnati sul loro pelo.
- B. Una farfalla inoffensiva che assume lo stesso motivo o gli stessi colori di una farfalla tossica.
- C. Due specie di vespe tossiche a strisce nere e gialle.
- D. Indica per ciascuno dei casi seguenti se si tratta di mimetismo mulleriano (vero) oppure no (falso).

**39. Indica per ciascuno dei comportamenti seguenti se esso è innato (vero) oppure no (falso).**

- A. I genitori degli uccelli che nutrono i loro piccoli che starnazzano
- B. La tendenza dello scoiattolo a nascondere le noci in autunno
- C. La capacità dei pappagalli di esprimere certe parole
- D. Sedersi al comando "seduto" di un cane

## Genetica ed evoluzione

**40. Da cosa nasce la variabilità genetica?**

- A. Isolamento
- B. Mutazione
- C. Migrazione
- D. Selezione

**41. Per ognuna delle seguenti caratteristiche, indica se viene ereditata secondo le leggi di Mendel (vero) oppure no (falso).**

- A. Mutazione puntuale sul gene CFTR sul cromosoma 7
- B. Mutazione sul DNA mitocondriale
- C. Resistenza all'ampicillina nei batteri
- D. Peso corporeo

**42. A causa dell'eccessivo impiego di antibiotici negli ospedali e nell'agricoltura, emergono sempre più ceppi di batteri resistenti agli antibiotici. Come mai? Per ognuna delle seguenti affermazioni, indica se è vera o falsa.**

- A. I geni delle resistenze abbreviano il tempo di generazione.
- B. Gli antibiotici aumentano in maniera diretta il tasso delle mutazioni.
- C. L'elevato impiego di antibiotici causa spesso l'effetto collo di bottiglia.
- D. La pressione selettiva degli antibiotici aumenta la fitness dei batteri resistenti.

**43. Attraverso il reincrocio, un individuo viene incrociato con un partner omozigote per l'allele recessivo. Per ognuna delle seguenti affermazioni sul reincrocio, indica se è vera o falsa.**

- A. Quando l'individuo esaminato è eterozigote, tutta la prole mostrerà il fenotipo dominante.
- B. Quando l'individuo esaminato è omozigote, la prole mostrerà un rapporto di 3:1.
- C. Tramite i fenotipi della prole si possono trarre conclusioni sul genotipo dell'individuo esaminato.
- D. I risultati di un reincrocio possono essere spiegati con il modello di Mendel.

**44. Con il termine radiazione adattativa si intende lo sviluppo di una specie poco specializzata in numerose specie più specializzate (esempio dei fringuelli di Darwin). Per ognuna delle seguenti proposte, indica se può essere causa di una radiazione adattativa (vero) oppure no (falso).**

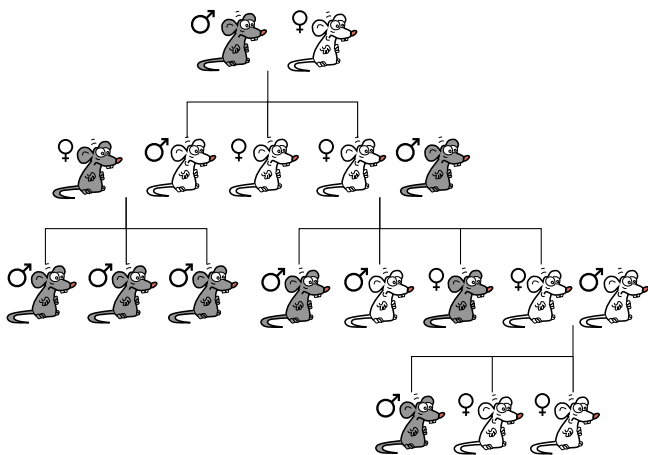
- A. Nicchie ecologiche non occupate
- B. Acquisizione di una nuova caratteristica che permette la colonizzazione di nuovi territori
- C. Cambiamento radicale dell'ambiente
- D. Deriva genetica



**45. I caratteri complessi vengono influenzati sia dal corredo genetico che dall'ambiente. Per studiare l'entità dell'influsso di entrambi questi fattori, è possibile condurre degli studi di gemelli. Attraverso questi viene determinata la concordanza dei caratteri tra gemelli. Per ognuna delle seguenti affermazioni, indica se si tratta di un carattere con forte influsso genetico (vero) oppure no (falso). (Nota: con il termine fratelli si intende fratelli di sangue che non sono gemelli.)**

- A. La concordanza tra gemelli monozigoti separati alla nascita è più grande rispetto a quelli non separati.
- B. La concordanza tra gemelli monozigoti è più grande rispetto a quella tra gemelli eterozigoti.
- C. La concordanza tra fratelli è circa la stessa che tra fratelli adottivi.
- D. La concordanza tra gemelli eterozigoti è più piccola rispetto a quella tra fratelli.

**46. Osserva l'albero genetico nell'immagine e per ognuna delle seguenti proposte, indica se il carattere pelame grigio potrebbe essere ereditato con il modello suggerito (vero) oppure no (falso).**



- A. Recessivo legato al cromosoma X
- B. Autosomale dominante
- C. Dominante legato al cromosoma X
- D. Autosomale recessivo

**47. Tu incroci un labrador bianco con uno marrone. Nascono 10 cuccioli: 5 bianchi, 3 neri, 2 marroni. (B:nero, b:marrone, A:colorato, a:senza colore/bianco). L'allele A (colorato) deve essere presente in maniera che sia possibile avere uno dei due fenotipi nero (B) o marrone (b). Qual'è il genotipo dei genitori?**

- A. Aabb x aaBb
- B. aabb x aaBb
- C. Aabb x aabb
- D. Aabb x aaBB

**48. Per ognuna delle seguenti affermazioni sull'incesto, indica se è vera o falsa. L'incesto...**

- A. ... può essere utilizzato per aumentare la frequenza di un carattere desiderato.
- B. ... porta a prole non fertile.
- C. ... aumenta il numero di omozigoti.
- D. ... aumenta il tasso di mutazioni durante la divisione cellulare.

**49. Nell'equilibrio di Hardy-Weinberg vale  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ . p e q sono le frequenze degli alleli. 2pq corrisponde a ...**

- A. ... la proporzione di omozigoti nella generazione dei genitori.
- B. ... la proporzione di eterozigoti nella popolazione.
- C. ... il numero di individui dominanti nella prole.
- D. ... il numero di zigoti nella prima generazione.

**50. Quale delle seguenti definizioni descrive al meglio il concetto di fitness nell'evoluzione?**

- A. Fitness misura quanto ogni individuo contribuisce al pool genetico della prossima generazione.
- B. Fitness descrive la salute e la forza di ogni individuo di una popolazione.
- C. Fitness è la misura per la capacità di un organismo ad adattarsi all'ambiente che abita.
- D. Fitness descrive quanti partner sessuali può scegliere ogni individuo di una popolazione.

**51. La maggior parte dei leopardi (*Panthera*) è a macchie, nonostante ciò a grandi altitudini e nella foresta pluviale esistono degli individui neri. La colorazione nera del pelo viene trasmessa attraverso un unico gene in maniera autosomale recessiva. Per ognuna delle seguenti affermazioni indica se è vera o falsa.**

- A. Ci sono più femmine nere che maschi neri.
- B. Un leopardo nero avrà sempre prole nera, indipendentemente dal colore del manto del partner.
- C. Due leopardi a macchie possono avere un cucciolo nero.
- D. Quando la sorella a macchie di un leopardo nero si accoppia con il fratello a macchie di un altro leopardo nero, 50% della prole sarà nera.

## Sistematica

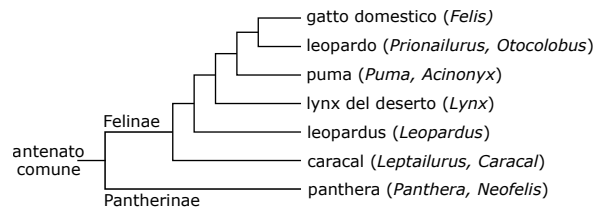
**52. Con la parola analogia, si intende una caratteristica sviluppata in maniera indipendente da specie non imparentate tra loro come risposta adattativa a degli stimoli ambientali simili. Indica per ogni paio di caratteristiche mostrate di seguito, se si tratta di un caso di analogia (vero) oppure no (falso).**

- A. Cellule urticanti delle meduse e dei coralli
- B. Zampe per saltare del canguro e nella lepre della Patagonia
- C. Avere 4 zampe (tetrapodi) nei cani e nelle rane
- D. Ali dei pipistrelli e degli uccelli

**53. Il concetto di specie biologica (biospecie) definisce una specie come un "gruppo di popolazioni naturali che possono riprodursi tra loro e che sono isolate sul piano riproduttivo dagli altri gruppi". Indica per ognuna delle situazioni seguenti se il concetto di biospecie è sufficiente (vero) oppure no (falso) per distinguere le specie.**

- A. L'asino e il cavallo i quali possono dare alla luce dei discendenti sterili (il mulo o il bardotto)
- B. Fossili
- C. Delle specie imparentate che si riproducono in periodi differenti
- D. Organismi che si riproducono in maniera asessuata

**54. Il leopardo persiano, o caucasico (*Panthera pardus ciscaucasica*) appartiene al genere Pantheridae (*Panthera*). Lo schema seguente mostra l'albero filogenetico dei felini (*Felidae*). Indica per ciascuna delle proposizioni seguenti se essa è vera oppure falsa.**



- A. Il leopardo persiano appartiene a un gruppo esterno (outgroup)
- B. Una specie attuale del genere Lynx è più recente dal punto di vista evolutivo rispetto a una specie del genere Puma.
- C. Il genere Panthera forma un gruppo monofiletico con il genere lynce del deserto (*lynx*).
- D. Il genere leopardo è più vicino al proprio antenato comune che al gatto domestico.

## Ecologia

**55. Il Diclofenac è una molecola lipofila utilizzata come anti-infiammatorio in medicina umana e veterinaria. I cadaveri delle mucche contaminate dal Diclofenac hanno provocato la morte massiva degli avvoltoi. La cosa più strana era che gli individui di interi stormi di avvoltoi morivano tutti contemporaneamente. Indica per ciascuna delle proposizioni seguenti se essa è vera oppure falsa.**

- A. Le mucche degradano il Diclofenac molto male.
- B. Un cadavere è spesso mangiato da un gruppo completo di avvoltoi.
- C. Per proteggere gli avvoltoi, bisognerebbe vietare la prescrizione del Diclofenac agli esseri umani.
- D. Il Diclofenac si accumula nei tessuti adiposi delle mucche.

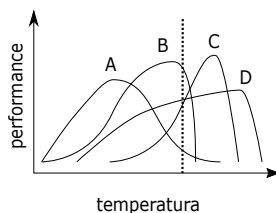
**56. Indica per ogni zona climatica seguente, se ti aspetti di trovare molte piante con foglie pelose (peluria) (vero) oppure no (falso).**

- A. Zona tropicale
- B. Zona subtropicale
- C. Zona temperata
- D. Zona alpina

**57. Prendiamo il caso di un lago svizzero. Il luccio (*Esox lucius*) mangia il Gardon (*Rutilus meidingeri*). Quest'ultimo mangia le larve del Distico Marginato (*Dytiscus marginalis*) le quali a loro volta mangiano piccoli crostacei, i quali si nutrono di alghe. Indica per ogni specie seguente se essa ha, direttamente o indirettamente, un effetto positivo (vero) o no (falso) sull'abbondanza dei piccoli crostacei.**

- A. Distico Marginato (*Dytiscus marginalis*)
- B. Gardon (*Rutilus meidingeri*)
- C. Luccio (*Esox lucius*)
- D. Alghe

**58. Lo schema rappresenta la curva temperatura-performance di 4 specie (A,B,C,D). La linea punteggiata mostra la temperatura attuale nell'habitat comune. Quale di queste quattro specie sarà la più svantaggiata in termini di riproduttività se la temperatura dovesse aumentare?**

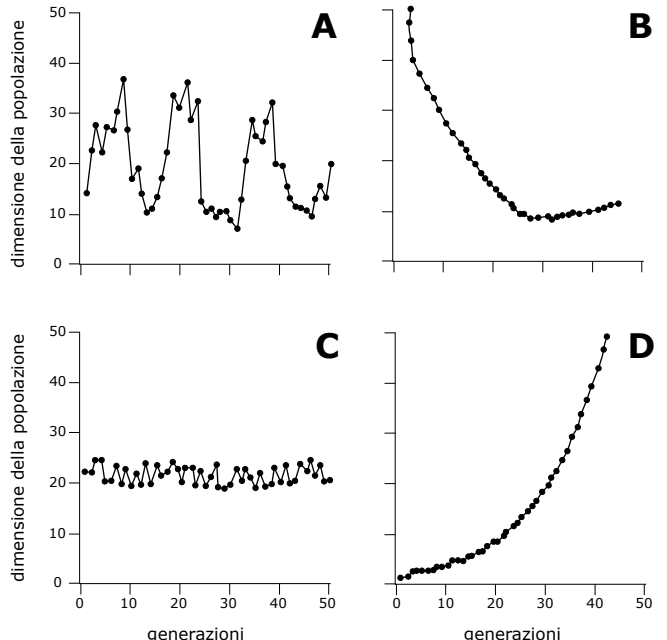


**59. La qualità dell'aria può essere misurata e valutata grazie a dei bioindicatori (specie indicatrici) e a dei metodi fisico-chimici. Indica per ciascuna proposizione seguente, se essa è vera o falsa.**

- A. Per poter quantificare i risultati degli studi fatti con i bioindicatori, questi devono essere convertiti in indici comparabili.
- B. I due metodi hanno delle soglie di rilevamento differenti.
- C. Le sostanze nocive misurate grazie all'aiuto dei metodi fisico-chimici non sono pertinenti per quanto riguarda gli organismi viventi.

D. I bioindicatori permettono di fare delle deduzioni concernenti le esposizioni precedenti a dei prodotti tossici.

**60. Quale delle curve seguenti corrisponde meglio alla crescita di una popolazione batterica alle quale vengono forniti nutrienti in maniera continua?**





# Risposte della prima tappa delle Olimpiadi Svizzere di Biologia 2018

Per favore scrivere in maiuscolo.

Nome

Cognome

Indirizzo

NPA

Luogo

Data di nascita

GG.

MM.

AAAA

Scuola

Classe

Professore

Firma del professore

1. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
2. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
3. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
4. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
5. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
6. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
7. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
8. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
9. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
10. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
11. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
12. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
13. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
14. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
15. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
16. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
17. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
18. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
19. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
20. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
21. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
22. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
23. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
24. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
25. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
26. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
27. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
28. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
29. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
30. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
31. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
32. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
33. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
34. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
35. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
36. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
37. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
38. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
39. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
40. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
41. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
42. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
43. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
44. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
45. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
46. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
47. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
48. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
49. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
50. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
51. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
52. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
53. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
54. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
55. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
56. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
57. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
58. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
59. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)
60. A B C D  
(V) (V) (V) (V)  
(F) (F) (F) (F)