



ibo | suisse

1 tappa 2008



Il test allegato rappresenta la **prima tappa delle Olimpiadi Svizzere di Biologia OSB 2008**. Serve di qualificazione per la settimana di preparazione e per le ulteriori tappe delle OSB: si tratta del primo passo verso una partecipazione alle Olimpiadi Internazionali di Biologia IBO 2008 nel Mumbai, India. Possono partecipare tutti gli studenti di un liceo svizzero **nati dopo il 1.7.1988**.

Prenderemo contatto personalmente con i 30 candidati migliori verso la fine del mese di settembre per invitarli per la settimana di preparazione che avrà luogo dal 28 ottobre al 4 novembre 2007 a Müntschemier, BE.

Il test durerà **90 minuti, senza pausa. Non saranno ammessi aiuti esterni**. E imperativo consegnare ogni test eseguito.

Rispondi alle domande **colorando i cerchi** corrispondenti alle risposte giuste **sul documento previsto**. Siccome le risposte vengono corrette elettronicamente, è importante seguire l'esempio indicato. In caso di correzioni la risposta scelta deve essere chiara, altrimenti verrà considerata spagliata. Verranno considerate solamente le risposte proposte nel multiple choice, ulteriori spiegazioni sono inutili.

A ogni domanda giusta verrà attribuito un punto. Per le risposte spagliate nessuna deduzione sarà fatta. Per ogni domanda esiste **una sola risposta giusta**.

In bocca al lupo!



Biologia cellulare

1) Quale dei seguenti elenchi contiene solo organelli che in una cellula animale possono essere presenti più volte?

- A. Mitocondrio, ribosoma, lisosoma
- B. Nucleo, Cloroplasto, ribosoma
- C. Cloroplasto, mitocondrio, apparato di Golgi
- D. Lisosoma, nucleo, apparato di Golgi
- E. Mitocondrio, nucleo, apparato di Golgi

2) In quale dei seguenti organelli vegetali viene sintetizzato l'ATP?

- I. Vacuolo
- II. Cloroplasto
- III. Mitocondrio
- IV. Citosol

- A. Solo I e III
- B. Solo II
- C. Solo II e III
- D. Solo II, III e IV
- E. Solo IV

3) Nell'apparato di Golgi...

- A. I lipidi vengono immagazzinati e selezionati.
- B. L'amido viene modificato e immagazzinato.
- C. Le proteine vengono modificate e selezionate.
- D. I lipidi vengono sintetizzati e modificati.
- E. Le proteine vengono sintetizzate e immagazzinate.

4) La fermentazione serve per rigenerare:

- A. Glucosio
- B. Acido lattico
- C. NAD⁺
- D. Acido citrico
- E. ADP

5) Quale molecola non fa parte del DNA animale?

- A. Timida
- B. Adenina
- C. Gruppo fosfato
- D. Uracile
- E. Ribosio

6) I virus a RNA hanno bisogno di una scorta di speciali enzimi, perché...

- A. Questi enzimi non possono essere sintetizzati dalla cellula ospite.
- B. I virus utilizzano questi enzimi per penetrare la membrana della cellula ospite.
- C. Questi virus vengono distrutti in fretta dal meccanismo di difesa della cellula ospite.
- D. Gli enzimi virali traducono mRNA in proteine.
- E. Le cellule ospite non hanno enzimi per la copia di RNA in RNA o RNA in DNA.

7) Cosa succede durante l'anafase?

- A. I cromosomi si allineano sul piano equatoriale.
- B. Il DNA dei cromosomi viene raddoppiato.
- C. I cromatidi si separano e si dirigono verso i poli opposti.
- D. I centrosomi si avvicinano l'uno all'altro.
- E. Si forma un solco di divisione.

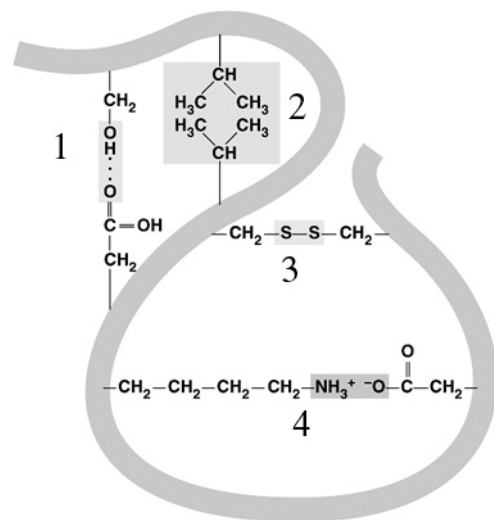
8) Alla fine di quale divisione cellulare le cellule animali sono aploidi?

- A. Meiosi I
- B. Meiosi II
- C. Mitosi I e meiosi II
- D. Mitosi
- E. Le cellule animali non sono mai aploidi

9) Le catene di amminoacidi formano:

- A. Proteine
- B. Lipidi
- C. Amido
- D. Acidi nucleici
- E. Zuccheri

10) Diversi tipi di legame hanno un ruolo nella struttura terziaria di una proteina. L'immagine sotto mostra alcuni legami possibili. Quale enumerazione dei legami è corretta?



- A. 1 = legami idrofobi, 2 = legame ionico, 3 = ponti zolfo (disulfide), 4 = ponti idrogeno
- B. 1 = ponti idrogeno, 2 = ponti zolfo (disulfide), 3 = legami idrofobi, 4 = legame ionico
- C. 1 = ponti idrogeno, 2 = legami idrofobi, 3 = ponti zolfo (disulfide), 4 = legame ionico
- D. 1 = legame ionico, 2 = legami idrofobi, 1 = ponti idrogeno, 3 = ponti zolfo (disulfide)
- E. 1 = ponti zolfo (disulfide), 2 = ponti idrogeno, 3 = legame ionico, 4 = legami idrofobi

11) Come si chiama il filamento di RNA che lascia il nucleo e viene letto per la sintesi di proteine?

- A. c-RNA
- B. m-RNA
- C. r-RNA
- D. t-RNA
- E. s-RNA

12) Una parte importante della membrana cellulare è un doppio strato di

- A. Proteine
- B. Zuccheri
- C. Fosfolipidi
- D. Acidi nucleici
- E. Amminoacidi

13) Quale affermazione sui virus è corretta?

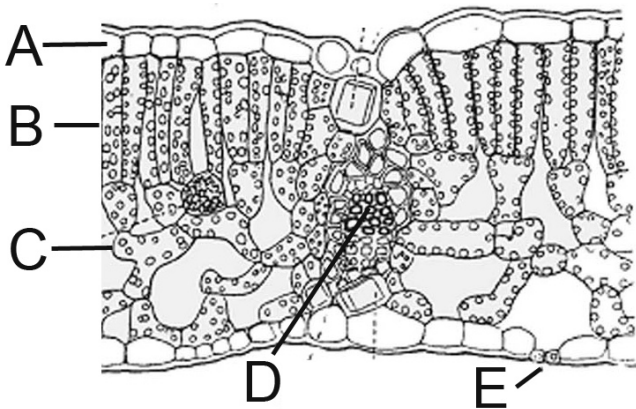
- A. I virus non possiedono né DNA né RNA.
- B. I virus colpiscono solo cellule animali.
- C. I virus femminili sono più pericolosi dei maschi.
- D. I virus non possono riprodursi indipendentemente.
- E. I virus possiedono sempre un nucleo.

14) Di che elementi è formato un acido grasso?

- A. C e H
- B. C, H e N
- C. C, H e O
- D. C, N e O
- E. H, O e P

Anatomia e fisiologia vegetale

15) Quale ordinamento delle strutture è corretto?



	Tessuto a palizzata	Epidermide	Stomi
A.	A	E	D
B.	B	A	E
C.	C	B	A
D.	B	D	E
E.	D	A	D

16) Quali sono le caratteristiche delle piante annuali?

- I. Spuntano relativamente in fretta.
- II. In generale non possiedono tessuti lignificati.
- III. Producono un gran numero di semi.
- IV. Sono solamente monocotiledoni.

- A. Solo I, II e III
- B. Solo I, II e IV
- C. Solo I, III, IV
- D. Solo III e IV
- E. Tutte

17) I pidocchi delle piante si nutrono di linfa contenente zuccheri. Quale vaso conduttore delle piante perforano?

- A. Mesofillo
- B. Xilema (legno)
- C. Vena cava
- D. Floema (libro)
- E. Cilindro centrale

18) Qual'è la proprietà che permette il trasporto d'acqua fino alla cima degli alberi?

- A. Pressione radicale
- B. Osmosi attraverso l'immagazzinamento di zuccheri
- C. Stoccaggio di ioni nutritivi
- D. Bassa pressione a causa dell'evaporazione
- E. Pompe-H₂O attivate dall'ATP

19) Nelle piante l'amido non è mobile, quindi non può essere trasportato. Nonostante ciò nei cloroplasti viene prodotto amido durante le reazioni della fase oscura. Per quale ragione?

- A. Resistenza contro gli erbivori
- B. Limitata capacità dello xilema
- C. Struttura portante secondaria
- D. Riserva d'energia per l'inverno
- E. Riserva d'energia per la notte

20) Una pianta viene irradiata solo con luce verde. Quali effetti ha questo sulle reazioni della fase oscura? Queste reazioni...

- A. non vengono influenzate.
- B. vengono accelerate, perché le reazioni della fase luminosa preparano meno ATP.
- C. vengono rallentate, per la mancanza di elettroni eccitati.
- D. vengono accelerate, perché la clorofilla assorbe meglio la luce verde.
- E. vengono fortemente rallentate, per la mancanza di ATP e NADH.

21) Quale fonte di azoto non viene mai usata direttamente dalle piante?

- A. Insetti
- B. Simbiosi con batteri azotofissatori
- C. Nitrati nel suolo
- D. Atmosfera
- E. Ammonio nel suolo

22) Quale affermazione sul cambio generazionale delle piante è corretta?

- A. I muschi verdi sono aploidi.
- B. Le felci si riproducono esclusivamente in modo asessuato.
- C. Le conifere sono aploidi.
- D. Le piante con fiori non hanno più fase aploide.
- E. Dalle spore si riproducono piante diploidi.

23) Quale dei seguenti elementi è di regola quantitativamente il più raro in una pianta?

- A. N
- B. P
- C. Mg
- D. C
- E. O

24) Cosa differenzia una foglia al sole da una foglia all'ombra?

- A. Cuticola più sottile
- B. Meno stomi
- C. Tessuto a palizzata più fortemente sviluppato
- D. Epidermide a più strati
- E. Tessuto conduttore ridotto

25) Tra le risposte seguenti, quale non è atta a ridurre la traspirazione ?

- A. La chiusura degli stomi
- B. I peli
- C. L'aumento dell'attività fotosintetica
- D. L'appassimento delle foglie
- E. La cuticola

Zoophysiology

26) Qual'è l'ordine corretto dello sviluppo embrionale ?

- A. Blastula – Zigote – Gastrula – Morula
- B. Zigote – Gastrula – Morula – Blastula
- C. Blastula – Morula – Zigote – Gastrula
- D. Zigote – Morula – Blastula – Gastrula
- E. Zigote – Blastula – Gastrula – Morula

27) L'alcol è un veleno che inibisce i recettori nel cervello e porta così all'ebbrezza. Un evidente sintomo dell'ubriachezza è una coordinazione dei movimenti limitata. Quale regione cerebrale è responsabile della coordinazione e determinazione fine dei movimenti?

- A. Ipotalamo
- B. Diencefalo
- C. Tronco cerebrale
- D. Cervelletto
- E. Telencefalo

28) Quali sono le caratteristiche di tutti gli ormoni animali?

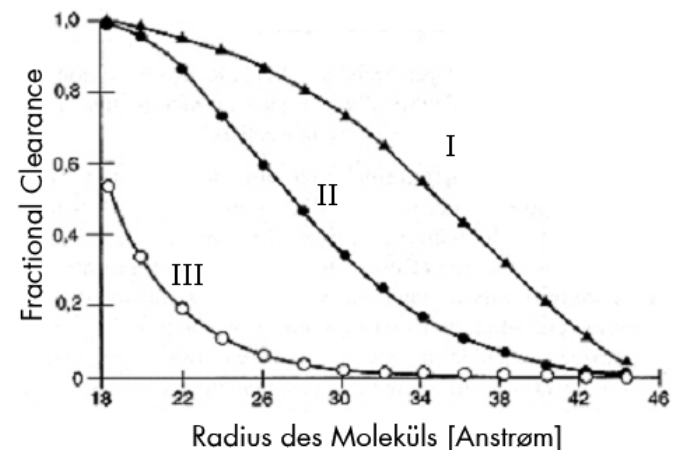
- I. Sono prodotti in quantità immense.
- II. Circolano nel sistema sanguigno.
- III. Sono tutti delle proteine.
- IV. Partono da un organo di origine per dirigersi verso degli organi bersaglio.
- V. Penetrano sempre nella cellula bersaglio.

- A. Solo I, II e IV
- B. Solo I, III e V
- C. Solo II e IV
- D. Solo III, IV e V
- E. Tutte

29) Perché un impulso nervoso non può tornare sui suoi passi?

- A. Come tutte le altre onde, l'impulso nervoso deve arrivare contro una superficie riflettente per poter tornare indietro.
- B. I dendriti e gli assoni non possono geneticamente condurre gli impulsi che in una sola direzione.
- C. La parte del neurone che ha prodotto il potenziale d'azione deve prima ripolarizzarsi prima di poter di nuovo trasmettere un influsso nervoso.
- D. L'isolazione degli assoni attraverso la guaina mielinica impedisce il ritorno dell'impulso nervoso.
- E. I canali del calcio vengono chiusi durante l'impulso nervoso e si riaprono solo dopo un certo tempo.

30) Il rene filtra costantemente delle grandi quantità di plasma sanguigno. Il filtro glomerulare è adattato a questo compito: lascia passare le piccole molecole ma è praticamente impermeabile alle proteine con una massa maggiore di 70 000 g/mol. Inoltre è carico negativamente e così trattiene in modo più efficiente le proteine con una carica negativa. Questo è importante soprattutto per le proteine plasmatiche (come per esempio l'albumina) con una massa molecolare leggermente inferiore a 70 000 g/mol. Il grafico sotto mostra la parte/porzione di particelle che hanno attraversato il filtro (ossia la cosiddetta clearance frazionale) in funzione della taglia e carica delle particelle. Quale opzione è corretta ?



- A. I=bassa densità, II=media densità, III=alta densità
- B. I=alta densità, II=media densità, III=bassa densità
- C. I=neutro, II=carica positiva, III=carica negativa
- D. I=carica positiva, II=neutro, III=carica negativa
- E. I=carica negativa, II=neutro, III=carica positiva

31) Quale affermazione sull'adrenalina è corretta ? L'adrenalina è un ormone del sistema...

- A. SimpatICO e viene secreta dalle ghiandole surrenali.
- B. ParasimpatICO e viene secreta dai testicoli.
- C. ParasimpatICO e viene secreta dall'ipotalamo.
- D. SimpatICO e viene secreta dall'ipotalamo.
- E. ParasimpatICO e viene secreta dalle ghiandole surrenali.

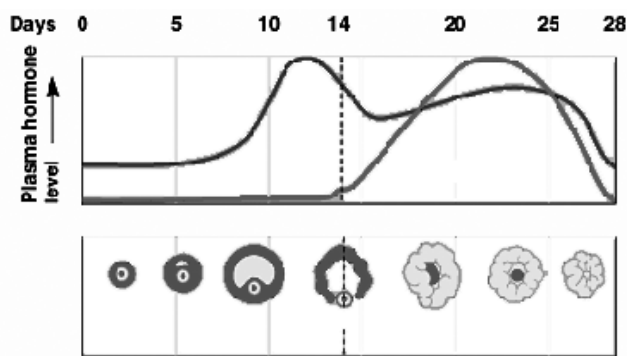
32) Quale ormone induce le cellule ad assorbire zucchero dal sangue?

- A. FSH
- B. ADH
- C. Noradrenalina
- D. Insulina
- E. Glucagone

33) Il sangue del ventricolo destro di un mammifero raggiunge....

- A. la circolazione corporea.
- B. il cervello.
- C. la vena cava.
- D. i polmoni.
- E. l'aorta.

34) La seguente illustrazione mostra il livello di due ormoni durante il ciclo riproduttivo femminile. Come si chiama l'ormone il cui livello è più alto tra il 20 e il 25 giorno?



- A. Progesterone
- B. LH
- C. FSH
- D. Testosterone
- E. Estrogeno

35) Gli embrioni di tutti gli amnioti formano un sacco a forma di vescica chiamato allantoide. Mentre che tra gli uccelli si ingrossa fino alla schiusa, presso molti mammiferi (tra cui l'uomo) esso diventa il cordone ombelicale e perde la sua struttura a sacco. Qual è il ruolo dell'allantoide negli embrioni degli uccelli?

- I. Immagazzinamento di prodotti finali del metabolismo
- II. Riserva di sostanze nutritive (tuorlo)
- III. Riserva d'acqua
- IV. Scambio di gas con l'ambiente

- A. Solo I, II e III
- B. Solo I e IV
- C. Solo II e III
- D. Solo II e IV
- E. Tutte

36) Quale dei seguenti non è un meccanismo della difesa immunitaria aspecifica?

- A. Reazioni di infiammazione
- B. Pelle
- C. Secrezioni delle mucose
- D. Globuli bianchi (leucociti)
- E. Anticorpi

37) Una diminuzione del pH del sangue durante il lavoro fisico...

- A. diminuisce il volume di sangue pompato al minuto
- B. accelera il battito cardiaco.
- C. rallenta la frequenza respiratoria.
- D. diminuisce la quantità di O₂ ceduta dall'emoglobina.
- E. diminuisce il legame della CO₂ all'emoglobina.

38) Quando l'occhio di un mammifero mette a fuoco un oggetto vicino:

- A. I muscoli ciliari si rilassano > alleggerimento delle fibrae zonulares > la lente si appiattisce
- B. I muscoli ciliari si contraggono > tensione delle fibrae zonulares > la lente si appiattisce
- C. I muscoli ciliari si contraggono > alleggerimento delle fibrae zonulares > la lente si arrotonda
- D. I muscoli ciliari si contraggono > tensione delle fibrae di zonulares > la lente si arrotonda
- E. I muscoli ciliari si rilassano > tensione delle fibrae zonulares > la lente si arrotondisce

39) Quale delle seguenti affermazioni sul sistema linfatico non è vera?

- A. Esso aiuta a mantenere costante il volume e la concentrazione di proteine del sangue
- B. La linfa scorre direttamente nel sistema escretorio
- C. I capillari linfatici sono ciechi, quindi non si tratta di una circolazione chiusa
- D. Aiuta il corpo a difendersi dalle infezioni
- E. La composizione della linfa assomiglia a quella del liquido interstiziale

40) I pesci ossei che vivono nel mare hanno un contenuto di ioni nel corpo più basso di quello dell'acqua che li circonda. Per osmosi perdono quindi costantemente acqua. Nei pesci d'acqua dolce accade l'esatto opposto. Quale affermazione sull'osmoregolazione è falsa?

- A. I pesci marini bevono molta acqua.
- B. I pesci marini espellono attivamente ioni fuori dal loro corpo.
- C. I pesci d'acqua dolce assumono attivamente ioni dall'intestino.
- D. Alcuni pesci possono vivere sia in acqua marina che dolce.
- E. L'urina dei pesci marini è molto diluita.

41) Dal catabolismo dei gruppi amminici degli aminoacidi si forma ammoniaca. Perché il corpo umano espelle l'azoto in avanzo dal loro corpo in forma di urea e non di ammoniaca?

- A. L'ammoniaca è molto velenosa per il corpo.
- B. L'urea serve al corpo come riserva di azoto.
- C. L'ammoniaca cristallizza nell'urina.
- D. Si tratta di un'eredità da nostri antenati marini, che impiegavano urea per l'osmoregolazione.
- E. L'urea può essere impiegata per ottenere energia.

42) Quale di queste non è una funzione del fegato?

- A. Sintesi di urea
- B. Produzione di calore
- C. Riserva di glicogeno
- D. Distribuzione di insulina
- E. Disintossicazione (catalisi di alcol)

43) Qual'è la corretta sequenza in cui una particella di nutrimento attraversa il corpo?

- A. Esofago > Faringe > Stomaco > Pilo > Intestino crasso > Duodeno
- B. Faringe > Esofago > Stomaco > Duodeno > Pilo > Intestino crasso
- C. Faringe > Esofago > Stomaco > Pilo > Duodeno > Intestino crasso
- D. Esofago > Stomaco > Faringe > Duodeno > Intestino crasso > Pilo
- E. Faringe > Esofago > Pilo > Stomaco > Intestino crasso > Duodeno

44) Un paziente, la cui cistifellea infiammata dev'essere rimossa, deve essere particolarmente attento a:

- A. Acqua
- B. Sale
- C. Zuccheri
- D. Grassi
- E. Proteine

45) Quale dei seguenti animali ha un sistema circolatorio aperto?

- A. *Hyla arborea* (Raganella)
- B. *Lumbriscus terrestris* (Lombrico)
- C. *Salmo trutta* (Trota)
- D. *Lupus lupus* (Lupo)
- E. *Drosophila melanogaster* (Moscerina della frutta)

Genetik und Evolution

46) La frequenza di un allele è molto differente tra popolazioni vicine. Quali possono essere cause di questa differenza di frequenze alleliche?

- I. La presenza di un effetto del fondatore nelle prime generazioni
 - II. Vantaggio selettivo di alcuni alleli in una popolazione ma non nell'altra
 - III. Riparazione dei danni nel DNA più efficiente, causata da mutazioni
 - IV. Ripetute migrazioni tra le popolazioni
- A. Solo I
 - B. Solo I e II
 - C. Solo I, II e IV
 - D. Solo II e III
 - E. Tutte

47) Carlo ha avuto dal primo matrimonio un figlio che soffre di una malattia autosomale recessiva. Elisa aveva un fratello che è morto della stessa malattia, ma i suoi genitori non sono malati. Quanto è alta la probabilità che Carlo e Elisa abbiano un figlio o una figlia malato/-a, posto che né Carlo né Elisa abbiano questa malattia?

- A. 0
- B. 1/12
- C. 1/8
- D. 1/6
- E. 1/2

48) È noto che una popolazione si trova in equilibrio di Hardy-Weinberg per un certo carattere recessivo. La frequenza di quel carattere è del 16%. Quanto è alta la frequenza dell'allele dominante nella popolazione?

- A. 0.36
- B. 0.4
- C. 0.48
- D. 0.6
- E. 0.84

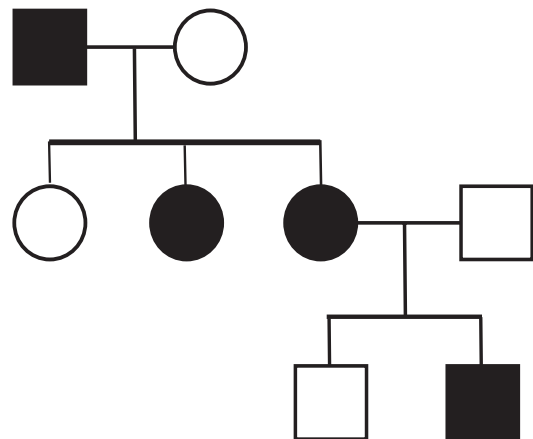
49) La selezione agisce direttamente su:

- A. Genoma completo
- B. Genotipo
- C. Genpool completo
- D. Fenotipo
- E. Ogni allele

50) Quali delle strutture seguenti sono certamente non omologhe?

- A. L'emoglobina di un *Papio papio* (babuino) e l'emoglobina di un *Pan troglodytes* (scimpanzè)
- B. Le foglie delle monocotiledoni e quelle delle dicotiledoni
- C. Le ali di un *Myotis blythii* (pipistrello) e le braccia di un *Homo sapiens* (uomo)
- D. Le zampe scavatrici di una *Talpa europaea* (talpa) e di un *Gryllotalpa gryllotalpa* (grillotalpa)
- E. I mitocondri di una pianta e quelli di un animale

51) Studiando questo albero genealogico (cerchio = femmina, nero = malato), quale tipo di ereditarietà è il più probabile? (si tratta di una malattia molto rara)



- A. Dominanza autosomale
- B. Recessività autosomale
- C. Dominanza gonosomale sul cromosoma X
- D. Recessività gonosomale sul cromosoma X
- E. Dominanza gonosomale sul cromosoma Y

52) Un ragazzo ha il gruppo sanguigno 0. Quale gruppo sanguigno non può avere la madre?

- A. O
- B. A
- C. B
- D. AB
- E. Tutti i gruppi sanguigni sono possibili.

53) Le piante erbacee presenti in ambienti con piogge irregolari crescono meglio in anni asciutti se possiedono il carattere per foglie increspate, mentre se possiedono il carattere per foglie lisce crescono meglio in anni umidi. Foglie increspate e lisce vengono controllate da alleli differenti di uno stesso gene. Questa situazione...

- A. porterà a un flusso genetico nella popolazione.
- B. manterrà la variabilità genetica.
- C. porterà all'uniformità della popolazione.
- D. porterà a un'evoluzione direzionata nella popolazione.
- E. porterà a una deriva (drift) genetica nella popolazione.

54) Quale dei seguenti meccanismi non può ostacolare lo scambio di geni tra popolazioni strettamente imparentate?

- A. La copulazione viene impedita da forme differenti degli organi sessuali.
- B. Gli ibridi sono sterili.
- C. Le specie si riproducono in differenti stagioni.
- D. Le specie vivono in ambienti differenti e non si incontrano.
- E. Tutti i meccanismi menzionati ostacolano lo scambio di geni.

55) Quale carattere si incontra esclusivamente tra le piante con fiori (apomorfia)?

- A. Diffusione tramite semi
- B. Fase diploide dominante
- C. Impollinazione tramite vento
- D. Possibilità di formare micorrize
- E. Doppia fecondazione

56) In una certa specie di insetti gli individui con gambe di lunghezza media sopravvivono meglio che individui con gambe più lunghe o più corte. Si tratta di un esempio di

- A. Selezione stabilizzante
- B. Selezione dipendente dalla frequenza
- C. Selezione distruttiva
- D. Effetto del fondatore
- E. Nessuna selezione

57) Osservi che, presso una specie di uccelli, la probabilità di sopravvivenza della prole è piccola e imprevedibile. Quale ciclo vitale ti aspetti per questa specie?

- A. Riproduzione ripetuta (iteropara)
- B. Riproduzione unica (semelpara)
- C. Riproduzione in tarda età
- D. Produzione di poche, grosse uova con intense cure parentali
- E. Nessuna delle nominate

58) La selezione naturale non porta ad un adattamento completo. Quali delle frasi seguenti non rappresenta un limite per la selezione naturale?

- A. Le risorse sono limitate.
- B. La selezione può favorire solo varianti esistenti.
- C. Le condizioni ambientali non sono costanti.
- D. L'evoluzione è sempre uno sviluppo ulteriore/successivo, e quindi limitato.
- E. Non tutti i passi evolutivi sono adattativi (deriva genetica).

59) La specie *Drosophila melanogaster* è uno degli organismi modello preferiti dagli scienziati per gli studi sulla genetica. Quale delle seguenti frasi non ne è una causa? La *Drosophila melanogaster*...

- A. ha la capacità di volare
- B. ha un breve ciclo generazionale
- C. ha poche esigenze
- D. è a buon mercato da mantenere
- E. ha un alto tasso riproduttivo

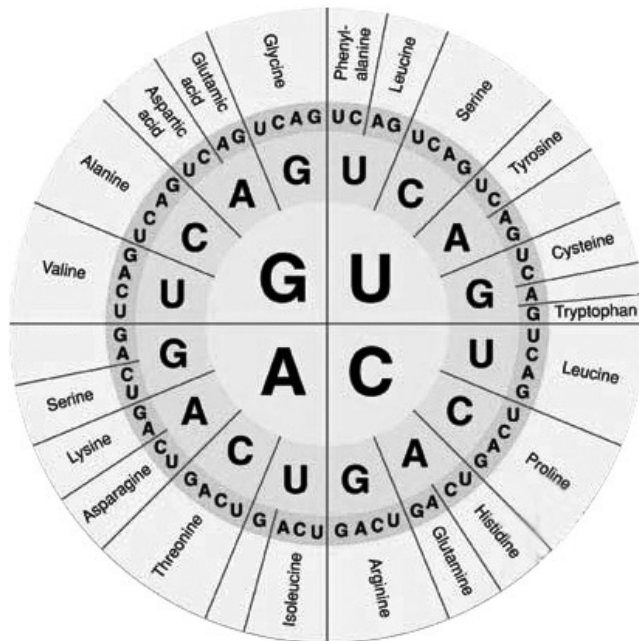
60) Quale rapporto di fenotipi (nero:bianco) ci si aspetta nella generazione F2 di gattini se il padre è omozigote per il pelo nero dominante e la madre è omozigote per il pelo bianco recessivo?

- A. 1:3
- B. 1:2:1
- C. 1:1
- D. 2:1
- E. 3:1

61) Quale dei seguenti gruppi è più strettamente imparentato con gli insetti?

- A. Annelida (Anellidi)
- B. Crustaceae (Crostacei)
- C. Vertebrata (Vertebrati)
- D. Gasteropodi (Lumache)
- E. Asteroidea (Stelle di mare)

62) Il codice genetico funziona in modo che ogni tre basi codificano per un amminoacido. La seguente immagine mostra il codice genetico. Questa immagine è da leggere nel modo seguente: la prima base al centro, la seconda nell'anello centrale, la terza nell'anello esterno. Quali delle seguenti mutazioni portano a un cambiamento di amminoacidi?



- A. CUU > CUA
- B. CGA > CGC
- C. GAA > GAG
- D. UUU > UUA
- E. UUG > CUG

63) Con quale delle sequenze seguenti ibridizza la sonda 5'-ATGCCGA-3'?

- A. 5'-TACGGCT-3'
- B. 5'-TCGGCAT-3'
- C. 5'-AGCCGTA-3'
- D. 5'-GATTACG-3'
- E. 5'-CTAATGC-3'

Ecologia

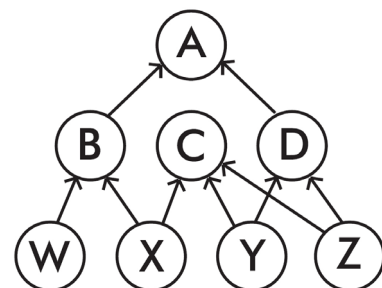
64) Il lago di Sempach era un esempio di lago eutrofico: un apporto di nutrienti troppo elevato (in particolare fosfati e nitrati) ha causato una crescita massiccia di alghe in superficie con un calo di contenuto d'ossigeno in profondità. Fortunatamente il lago ha potuto essere sanato con un'iniezione di ossigeno sotto forma di piccole bolle al fondo che hanno permesso ai batteri di degradare tutto il sedimento anossico, con un ritorno dei valori di ossigeno alla norma. Qual'è la causa della diminuzione di ossigeno in profondità?

- A. La degradazione del fosfato in fosforo elementare esaurisce l'ossigeno.
- B. Le alghe in superficie impiegano l'ossigeno per la fotosintesi.
- C. Le alghe servono da nutrimento ai pesci che in gran numero esauriscono l'ossigeno dal fondo.
- D. La degradazione batterica delle alghe morte sedimentate in profondità esaurisce l'ossigeno.
- E. Le alghe in superficie assorbono i raggi UV che normalmente producono ossigeno in acqua.

65) A cosa servono le micorrize, una simbiosi tra le radici delle piante e dei funghi del suolo?

- A. Permettono di lottare contro gli infestanti del terreno
- B. Impediscono alla pianta di traspirare troppo durante i periodi secchi
- C. Proteggono i meristemi
- D. Favoriscono la penetrazione delle radici nel suolo durante la loro crescita
- E. Aumentano la superficie effettiva di assorbimento delle radici

66) Il grafico seguente rappresenta la rete alimentare di un ecosistema. Quale conseguenza avrebbe la scomparsa della specie B?



- A. La specie C sarebbe avvantaggiata perché la concorrenza tra B e C diminuirebbe
- B. La specie A perderebbe la sua unica preda
- C. La specie X perderebbe la sua unica preda
- D. La specie D sarebbe avvantaggiata perché è quella che ha meno rapporti con B
- E. La scomparsa della specie X non avrebbe nessun effetto di C o D

67) Quale dei seguenti comportamenti è un caso di imprinting?

- A. Una cincia (*Parus major*) che osserva un'altra cincia aprire una scatola di latte prova poi anche lei ad aprire la scatola.
- B. I giovani leoni (*Panthera leo*) apprendono giocando capacità che in seguito saranno necessarie per la caccia.
- C. Una mucca (*Bos taurus*) che soffre un dolore quando tocca una barriera evita il contatto con la barriera.
- D. Le giovani anatre (ocer selvatica=*Anser anser*) seguono il primo animale o oggetto che si trova nelle loro vicinanze alla schiusa.
- E. Un giovane fringuello (*Fringilla coelebs*) maschio apprende dagli adulti lo schema del canto tipico della popolazione, non determinato geneticamente.

68) Quale dei seguenti è un esempio di imitazione mimetica classica (mimetismo mülleriano)?

- A. Le bande giallo-nere di una mosca (Sirfidi, *Episyrphus balteata*)
- B. La forma corporea di un insetto foglia (fasmioidei=*Bacillus rossius*)
- C. Il manto striato di una zebra (*Equus quagga*)
- D. Le bande giallo-nere di una vespa (*Vespula vulgaris*)
- E. Le piume di un pavone (*Pavo cristatus*)

69) I licheni sono un ben noto esempio di simbiosi. Un fungo ospita nel suo tallo alghe unicellulari, le fornisce di sostanze nutritive e le protegge dal disseccamento. In cambio il fungo riceve dall'alga prodotti della fotosintesi. In questo modo i licheni possono occupare habitat estremi. Benché la simbiosi sia molto stretta, in certe circostanze il fungo può espellere l'alga. In quali condizioni lo farebbe?

- A. Il lichene viene tenuto su uno strato di nutrienti (terreno di coltura).
- B. Per motivi di riproduzione
- C. In habitat ricchi di azoto
- D. Il lichene viene sommerso
- E. Dopo parecchi giorni al buio

70) La vegetazione in fiumi non incanalati viene regolarmente sommersa e distrutta poiché il fiume asporta parti di scarpata oppure copre la vegetazione con ghiaia e sabbia. Se lungo il fiume vengono costruiti dei laghi artificiali non capitano più grandi inondazioni. Quale affermazione riguardo la biodiversità di un ecosistema fluviale nelle alpi svizzere è corretta? Le inondazioni...

- A. aumentano la biodiversità, perché il materiale alluvionale è molto ricco di nutrienti.
- B. diminuiscono la biodiversità perché disturbano ripetutamente le successioni.
- C. diminuiscono la biodiversità, perché distruggono i semi della maggior parte delle piante.
- D. aumentano la biodiversità poiché procurano spazio per piante pioniere.
- E. non hanno nessun effetto rilevante sulla biodiversità.

Risposte della prima tappa delle Olimpiadi Svizzere di Biologia 2008

Nome Cognome

Indirizzo Codice postale, luogo.....

Scuola Classe

Professore Firma del professore

☐ Ho già partecipato una volta alle OSB. ☐ È la prima volta che partecipo alle OSB.

Biologia cellulare

1. (A) (B) (C) (D) (E)
2. (A) (B) (C) (D) (E)
3. (A) (B) (C) (D) (E)
4. (A) (B) (C) (D) (E)
5. (A) (B) (C) (D) (E)
6. (A) (B) (C) (D) (E)
7. (A) (B) (C) (D) (E)
8. (A) (B) (C) (D) (E)
9. (A) (B) (C) (D) (E)
10. (A) (B) (C) (D) (E)
11. (A) (B) (C) (D) (E)
12. (A) (B) (C) (D) (E)
13. (A) (B) (C) (D) (E)
14. (A) (B) (C) (D) (E)

Fisiologia e anatomia vegetale

15. (A) (B) (C) (D) (E)
16. (A) (B) (C) (D) (E)
17. (A) (B) (C) (D) (E)
18. (A) (B) (C) (D) (E)
19. (A) (B) (C) (D) (E)
20. (A) (B) (C) (D) (E)
21. (A) (B) (C) (D) (E)
22. (A) (B) (C) (D) (E)
23. (A) (B) (C) (D) (E)
24. (A) (B) (C) (D) (E)
25. (A) (B) (C) (D) (E)

Fisiologia e anatomia animale

26. (A) (B) (C) (D) (E)
27. (A) (B) (C) (D) (E)
28. (A) (B) (C) (D) (E)
29. (A) (B) (C) (D) (E)
30. (A) (B) (C) (D) (E)
31. (A) (B) (C) (D) (E)
32. (A) (B) (C) (D) (E)
33. (A) (B) (C) (D) (E)
34. (A) (B) (C) (D) (E)
35. (A) (B) (C) (D) (E)
36. (A) (B) (C) (D) (E)
37. (A) (B) (C) (D) (E)
38. (A) (B) (C) (D) (E)
39. (A) (B) (C) (D) (E)
40. (A) (B) (C) (D) (E)
41. (A) (B) (C) (D) (E)
42. (A) (B) (C) (D) (E)
43. (A) (B) (C) (D) (E)
44. (A) (B) (C) (D) (E)
45. (A) (B) (C) (D) (E)

Genetica e evoluzione

46. (A) (B) (C) (D) (E)
47. (A) (B) (C) (D) (E)
48. (A) (B) (C) (D) (E)
49. (A) (B) (C) (D) (E)
50. (A) (B) (C) (D) (E)

51. (A) (B) (C) (D) (E)
52. (A) (B) (C) (D) (E)
53. (A) (B) (C) (D) (E)
54. (A) (B) (C) (D) (E)
55. (A) (B) (C) (D) (E)
56. (A) (B) (C) (D) (E)
57. (A) (B) (C) (D) (E)
58. (A) (B) (C) (D) (E)
59. (A) (B) (C) (D) (E)
60. (A) (B) (C) (D) (E)
61. (A) (B) (C) (D) (E)
62. (A) (B) (C) (D) (E)
63. (A) (B) (C) (D) (E)

Ecologia e biologia del comportamento

64. (A) (B) (C) (D) (E)
65. (A) (B) (C) (D) (E)
66. (A) (B) (C) (D) (E)
67. (A) (B) (C) (D) (E)
68. (A) (B) (C) (D) (E)
69. (A) (B) (C) (D) (E)
70. (A) (B) (C) (D) (E)