



Codice del candidato:

Državni izpitni center



SESSIONE PRIMAVERILE

BIOLOGIA

≡ Prova d'esame 1 ≡

Mercoledì, 11 giugno 2025 / 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.

Al candidato viene consegnato un foglio per le risposte.

MATURITÀ GENERALE

INDICAZIONI PER I CANDIDATI

Leggete con attenzione le seguenti indicazioni.

Non aprite la prova d'esame e non iniziate a svolgerla prima del via dell'insegnante preposto.

Non è consentito usare la matita per scrivere le risposte all'interno della prova d'esame.

Incollate o scrivete il vostro numero di codice negli spazi appositi su questa pagina in alto a destra e sul foglio per le risposte.

La prova d'esame si compone di 40 quesiti a scelta multipla. È prevista l'assegnazione di 1 punto per ciascuna risposta esatta.

Scrivete le vostre risposte **all'interno della prova** cercando con la penna stilografica o la penna a sfera la soluzione da voi scelta; ricordate che tutti i quesiti hanno soltanto **una** soluzione esatta. Compilate anche **il foglio per le risposte**. Ai quesiti per i quali siano state scelte più risposte o nei casi di correzioni non comprensibili verranno assegnati 0 punti.

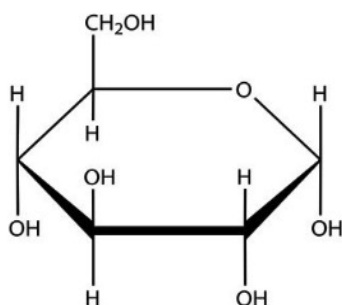
Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità. Vi auguriamo buon lavoro.

La prova si compone di 20 pagine, di cui 1 vuota.

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



1. In quale campo della biologia classifichereste l'affermazione: "Il cuore è l'organo che con contrazioni ritmiche spinge il sangue nel corpo"?
 - A Nel campo dell'istologia.
 - B Nel campo della citologia.
 - C Nel campo della morfologia.
 - D Nel campo della fisiologia.
2. Quale delle risposte elenca correttamente le due macromolecole formate dal monomero rappresentato nella figura sottostante?



(Fonti dell'immagine: <https://www.alimentarium.org/sites/default/files/media/image/>. Data di consultazione: 22. 10. 2023.)

- A La chitina e la cellulosa.
 - B La chitina e l'amido.
 - C Il glicogeno e l'mRNA.
 - D Il glicogeno e l'amido.
3. Un gruppo di alunni ha studiato la struttura cellulare di due organismi unicellulari, riportando la presenza o l'assenza dei singoli organuli e delle strutture cellulari nella tabella sottostante.

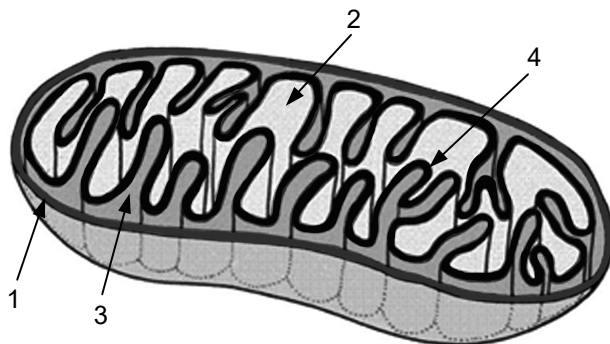
Caratteristica	Organismo A	Organismo B
Presenza dei cloroplasti	NO	NO
Presenza della parete cellulare	NO	SÌ
Presenza dei flagelli	SÌ	NO
Presenza dei mitocondri	SÌ	SÌ

Quale degli organismi elencati qui sotto corrisponde all'organismo unicellulare A e quale all'organismo unicellulare B?

	Organismo unicellulare A	Organismo unicellulare B
A	Fungo saccaromicete	Alga verde
B	Eucariote autotrofo	Cianobatterio
C	Eucariote eterotrofo	Fungo saccaromicete
D	Batterio bacillo	Fungo saccaromicete



4. La figura rappresenta la struttura del mitocondrio, le frecce e i numeri indicano le sue parti.



(Fonti dell'immagine: <https://bankanalog.ric.si/Prikaz/PrikazRezultatov>. Data di consultazione: 22. 10. 2023.)

Quale numero indica la parte in cui avvengono le reazioni nelle quali si libera il CO_2 ?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4



5. Un gruppo di alunni ha osservato al microscopio le cellule del muschio (*Physcomitrella paten*) in una goccia di acqua di lago, dopodiché ha aggiunto all'acqua una soluzione al 5% di NaCl e ha osservato nuovamente le cellule del muschio. La figura A rappresenta le cellule di muschio in acqua di lago, la figura B le stesse cellule dopo l'aggiunta della soluzione al 5% di NaCl.

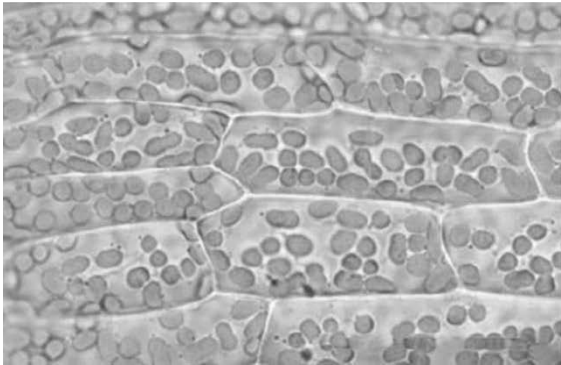


Figura A

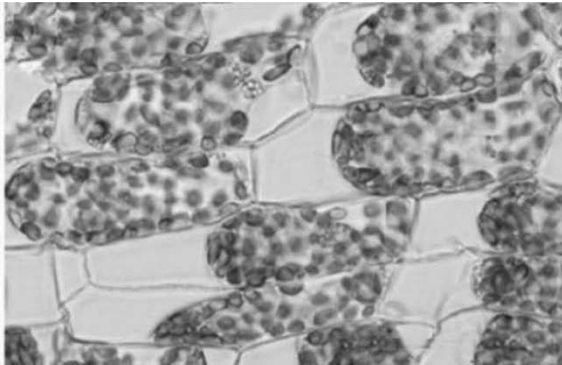


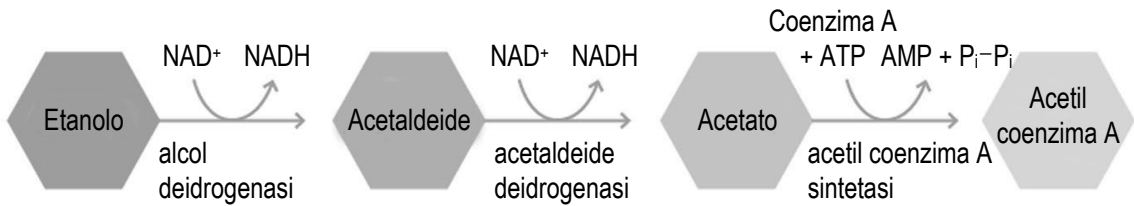
Figura B

(Fonti dell'immagine: <https://www.researchgate.net/profile/Ingeborg-Lang/>. Data di consultazione: 25. 10. 2023.)

Quale delle risposte nomina correttamente il processo avvenuto dopo l'aggiunta della soluzione al 5% di NaCl nelle cellule del muschio, la sostanza che è passata e la direzione del passaggio?

	Processo	Sostanza che è passata	Direzione del passaggio
A	plasmolisi	ioni	verso l'interno della cellula
B	plasmolisi	acqua	verso l'esterno della cellula
C	deplasmolisi	acqua	verso l'interno della cellula
D	deplasmolisi	ioni	verso l'esterno della cellula

6. La figura sottostante rappresenta una catena di reazioni enzimatiche della trasformazione dell'etanolo in acetil coenzima A nella cellula epatica.



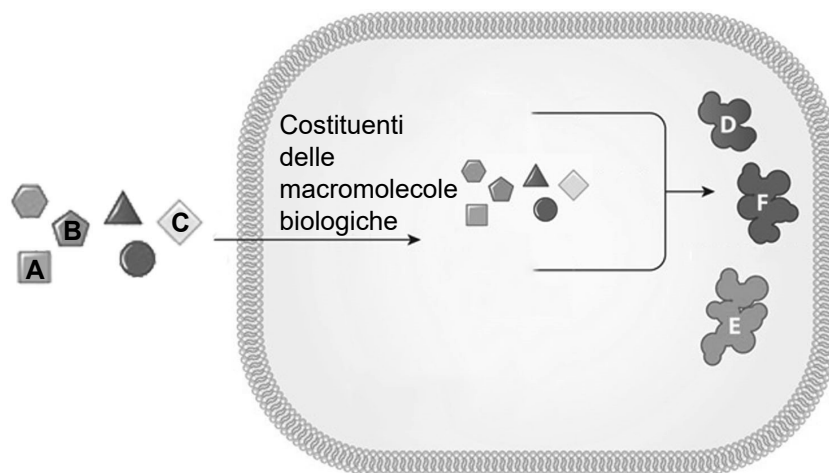
(Fonti dell'immagine: <https://api.izzi.digital/datastore/17/publication/114242/pictures/2022/12/22/>. Data di consultazione: 22. 10. 2023.)

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A L'etanolo è il substrato dell'enzima acetaldeide deidrogenasi.
- B Nelle reazioni enzimatiche a catena rappresentate, l'acetato formatosi è un prodotto e non è un substrato.
- C Nell'ossidazione dell'etanolo in acetato, la quantità di molecole di NADH nella cellula aumenta.
- D Se le molecole di ATP si esauriscono, nella cellula aumenta la quantità di acetil coenzima A formatosi.



7. La figura sottostante rappresenta delle molecole che entrano in una cellula animale, dove collaborano nelle reazioni cataboliche e anaboliche.



(Fonti dell'immagine: https://www.nature.com/scitable/content/ne0000/ne0000/ne0000/14710857/U1CP5-5_CatabolicAnabolic_ksm.jpg. Data di consultazione: 22. 10. 2023.)

Quale delle risposte nomina correttamente la molecola A che entra nella cellula ed è costituente della molecola D che si forma nella cellula?

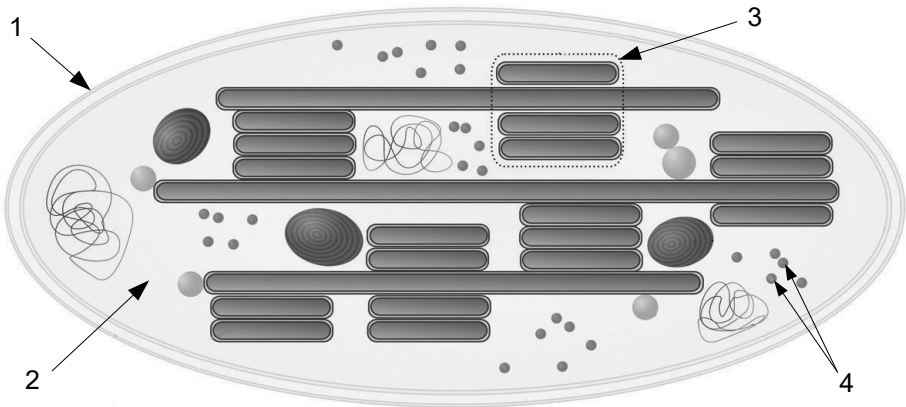
	La molecola A che entra nella cellula è	La molecola D che si forma nella cellula è
A	il triacilglicerolo.	il glicogeno.
B	la proteina.	l'amminoacido.
C	il glucosio.	il CO ₂ .
D	il glucosio.	il glicogeno.

8. Quale risposta abbina correttamente le posizioni con le fasi delle reazioni della respirazione cellulare?

	Citosol	Matrice mitocondriale	Membrana interna del mitocondrio
A	glicolisi	fosforilazione ossidativa	ciclo di Krebs
B	formazione dell'acetil coenzima A	glicolisi	fosforilazione ossidativa
C	glicolisi	formazione dell'acetil coenzima A	fosforilazione ossidativa
D	fosforilazione ossidativa	ciclo di Krebs	formazione dell'acetil coenzima A



9. Nel cloroplasto avvengono vari processi. La figura sottostante rappresenta il cloroplasto con le sue strutture e parti indicate dai numeri da 1 a 4.



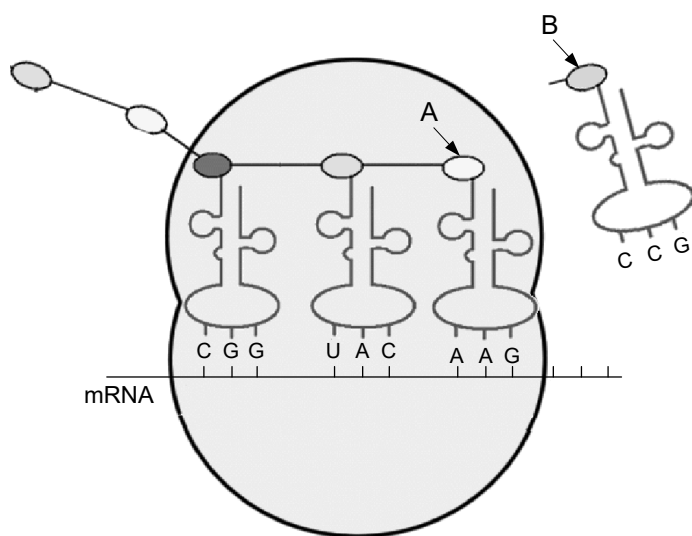
(Fonti dell'immagine: <https://it.wikipedia.org/wiki/Fotosintesi>. Data di consultazione: 10. 11. 2023.)

Quale delle risposte abbina correttamente la numerazione delle strutture e parti del cloroplasto con i processi elencati?

	Sintesi delle proteine	Fotolisi dell'acqua	Riduzione del CO ₂
A	1	2	4
B	4	2	3
C	2	3	1
D	4	3	2



10. La figura sottostante rappresenta il processo di traduzione su una parte dell'mRNA, con le lettere A e B sono contrassegnati due amminoacidi. Nella tabella sottostante sono rappresentati i codici genetici di alcuni amminoacidi.



Codice genetico	Amminoacido
AUG	metionina
AAG	lisina
CCG	prolina
GGC	glicina
GCC	alanina
UAC	tirosina
UUC	fenilalanina

(Fonti dell'immagine: <https://quizlet.com/66278993/protein-synthesis-flash-cards/>. Data di consultazione: 23. 10. 2023.)

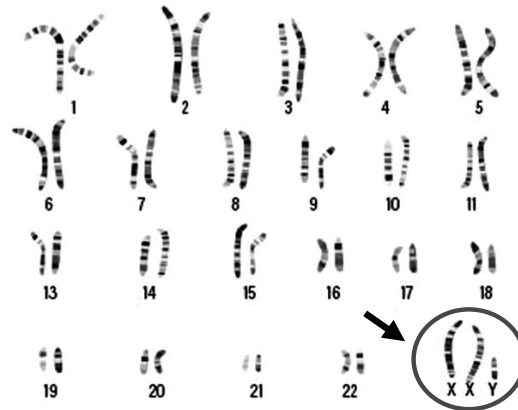
Quale delle risposte sottostanti nomina correttamente gli amminoacidi A e B?

	Amminoacido A	Amminoacido B
A	glicina	lisina
B	lisina	prolina
C	fenilalanina	glicina
D	prolina	fenilalanina

11. In quale delle cellule elencate qui sotto la duplicazione del DNA **non avviene** prima dell'inizio della divisione cellulare?
- A Nella cellula batterica prima della scissione semplice.
 - B Nella cellula fungina prima della gemmazione.
 - C Nell'oogonio che entra nella meiosi I.
 - D Nell'oocita primario che entra in meiosi II.



12. Il cariotogramma (cariotipo) sottostante rappresenta una mutazione genomica che ha come conseguenza una serie di sintomi denominati sindrome di Klinefelter.



(Fonti dell'immagine: <https://journals.rcni.com/nursing-children-and-young-people/klinefelter-syndrome-ncyp.29.6.19.s21>.
Data di consultazione: 13. 11. 2023.)

Quale delle risposte riporta correttamente la denominazione della mutazione rappresentata e la spiegazione della sua causa?

	Tipo di mutazione	Causa
A	poliploidia	La non disgiunzione dei cromatidi durante la divisione mitotica
B	trisomia	La fecondazione dell'ovulo con due spermatozoi
C	trisomia	La non disgiunzione dei cromosomi durante la meiosi I
D	monosomia	La non disgiunzione dei cromatidi durante la meiosi II

13. Il colore dei fiori di una pianta si eredita con dominanza incompleta. Nell'incrocio di piante a fiori bianchi con piante a fiori rossi otteniamo piante dai fiori rosa. In quale dei seguenti incroci otterremo solamente discendenti dai fiori bianchi e dai fiori rosa?

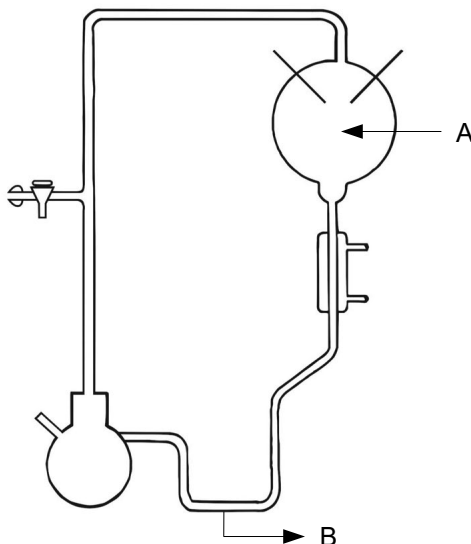
- A $A^R A^R \times A^B A^B$
- B $A^R A^B \times A^R A^B$
- C $A^B A^B \times A^R A^B$
- D $A^R A^B \times A^R A^R$

14. La regolazione dell'espressione genica nelle cellule eucariote è più complessa che nelle cellule procariote. Quale delle affermazioni elencate descrive il processo di regolazione genica **nei procarioti e non vale** per gli eucarioti?

- A L'RNA polimerasi permette la trascrizione dei geni strutturali.
- B Sull'espressione genica influisce la rimozione degli introni in posizioni diverse.
- C L'unità della trascrizione è l'operone che comprende il promotore, l'operatore e i geni strutturali.
- D La molecola di DNA impedisce il legarsi del RNA polimerasi con l'avvolgimento stretto sugli istoni.



15. La figura sottostante rappresenta l'apparecchiatura con la quale gli scienziati Miller e Urey hanno svolto il loro esperimento nella seconda metà del XX secolo e confermato una delle ipotesi evolutive. Dopo alcuni giorni di esperimento, da una miscela di gas contenuta nel matraccio indicato dalla lettera A si sono formati alcuni amminoacidi, che si sono raccolti nella parte dell'apparecchiatura indicata dalla lettera B.



(Fonti dell'immagine: <https://evolutionnews.org/2020/03/textbooks-still-misrepresent-the-origin-of-life/>. Data di consultazione: 10. 11. 2023.)

Quali sostanze dovevano essere presenti nella parte A perché nell'esperimento si potessero formare gli amminoacidi, e quale ipotesi è stata confermata dai risultati dell'esperimento?

	Sostanze presenti nella parte A:	L'esperimento conferma l'ipotesi della:
A	H ₂ O, NH ₃ , CH ₄ , H ₂	formazione abiogena delle sostanze organiche
B	H ₂ O, NH ₃ , CH ₄ , H ₂	formazione abiogena della vita
C	H ₂ O, CO ₂ , CH ₄ , H ₂	formazione abiogena delle sostanze organiche
D	H ₂ O, NH ₃ , CH ₄ , H ₂	formazione biogena della vita

16. Su di un'isola appartata vive una popolazione di porcellini d'India (cavie) che soddisfa alle condizioni dell'equilibrio di Hardy-Weinberg. Tra 2000 porcellini, 500 presentano il pelo riccio, gli altri hanno il pelo liscio. L'allele per il pelo liscio domina sull'allele per il pelo riccio. Qual è la frequenza dell'allele per il pelo liscio in questa popolazione?

- A 0,16
- B 0,25
- C 0,50
- D 0,75



17. Quale caratteristica corporea del uomo moderno rappresenta la prova che con tutti gli altri gruppi di primati abbiamo l'ultimo antenato comune?
- A Il grande volume encefalico.
 - B La lunghezza delle gambe che supera quella delle braccia.
 - C La parte del cranio mascellare minore rispetto alla parte encefalica.
 - D Il pollice mobile ruotato rispetto alle altre dita degli arti anteriori.
18. Gli esseri viventi vengono classificati in tre domini (eubatteri, archeobatteri, eucarioti). In base a quali prove gli esseri viventi vengono classificati in tre domini?
- A Morfologiche.
 - B Biochimiche.
 - C Paleontologiche.
 - D Embriologiche.
19. Gli eubatteri e gli archeobatteri vengono classificati in due domini diversi. Quale delle affermazioni che descrivono le caratteristiche degli eubatteri e degli archeobatteri è corretta?
- A Per tutti i rappresentanti degli eubatteri e degli archeobatteri è caratteristica la respirazione cellulare anaerobica.
 - B La parete cellulare degli archeobatteri è formata da macromolecole diverse rispetto alla parete cellulare degli eubatteri.
 - C La membrana cellulare di tutti i rappresentanti degli eubatteri e degli archeobatteri è formata da un solo strato di fosfolipidi.
 - D Il materiale genetico di tutti gli eubatteri e archeobatteri si presenta in forma di un cromosoma circolare formato da DNA e istoni.
20. Le seguenti affermazioni descrivono delle caratteristiche dei batteri.
- 1 Sulle pieghe della membrana si trovano gli enzimi della catena respiratoria.
 - 2 La glicolisi avviene nel citosol.
 - 3 La parete cellulare che circonda le cellule è composta da peptidoglicani.
 - 4 La sintesi delle proteine avviene sui ribosomi.
 - 5 Presentano i flagelli.

Quale risposta riporta la corretta combinazione di affermazioni che descrivono le caratteristiche del batterio **patogeno, immobile e anaerobio** *Clostridium botulinum* del genere *Clostridium* che produce la tossina botulinica e causa la malattia denominata botulismo?

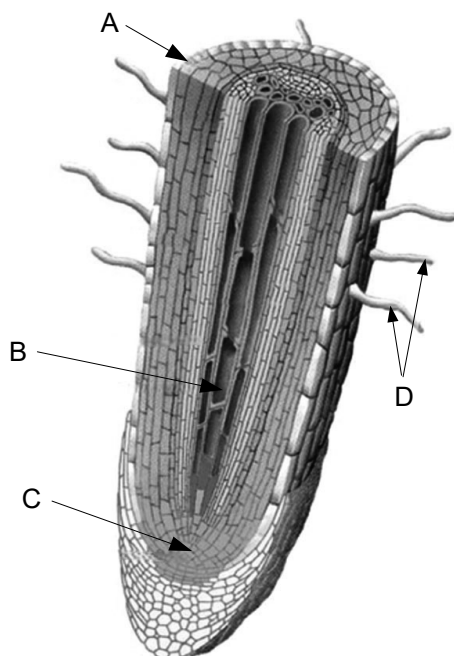
- A 2, 3 e 4.
- B 3, 4 e 5.
- C 2, 3, 4 e 5.
- D 1, 2, 3, 4 e 5.



21. Quale delle risposte riporta correttamente i tipi di riproduzione asessuata del batterio *Escherichia coli*, del lievito *Saccharomyces cerevisiae* e del fungo pluricellulare *Mucor mucedo*?

	Batterio <i>Escherichia coli</i>	Lievito <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Fungo pluricellulare <i>Mucor mucedo</i>
A	scissione semplice	con spore	scissione semplice
B	gemmazione	divisione mitotica	con spore
C	scissione semplice	gemmazione	con spore
D	coniugazione	con spore	gemmazione

22. Nella figura sottostante, che rappresenta la sezione della radice, sono contrassegnati con le lettere tessuti diversi.



(Fonti dell'immagine: <https://o.quizlet.com/PWEI7hL0SuLr6dCmCJz08A.png>. Data di consultazione: 7. 12. 2023.)

Quale dei seguenti tessuti è contrassegnato dalla lettera C?

- A Epiteliale.
- B Xilema.
- C Floema.
- D Meristema.



23. Quale delle risposte descrive correttamente la riproduzione delle piante?
- A Le patate si riproducono in modo vegetativo con i semi.
 - B Il fiore permette al girasole la riproduzione sessuata.
 - C I cavoletti di Bruxelles si riproducono sessualmente con le gemme embrionali.
 - D Per la riproduzione del ciclamino tramite talee usiamo il frutto.
24. Di seguito sono elencate alcune affermazioni che descrivono la strategia di sopravvivenza delle piante annuali come la camomilla e delle piante perenni come il bucanave.
- 1 I semi germinano l'anno successivo.
 - 2 In autunno l'intera pianta deperisce.
 - 3 In autunno deperisce solamente la parte aerea della pianta.
 - 4 Le sostanze di riserva possono essere accumulate negli organi ipogei (sotterranei) come tuberi e bulbi.
 - 5 Nello stesso anno in cui germinano, fioriscono e sviluppano il frutto con i semi.

Quale delle risposte riporta la corretta combinazione di affermazioni che valgono **solamente** per le piante annuali?

- A Le affermazioni 2 e 5.
 - B Le affermazioni 3 e 4.
 - C Le affermazioni 1, 2 e 4.
 - D Le affermazioni 1, 3 e 5.
25. Lo stomaco è un esempio di organo nel quale più tessuti agiscono abbinati. Quale risposta riporta **tutti** i tessuti che compongono lo stomaco?
- A Nervoso, epiteliale e muscolare.
 - B Connettivo, epiteliale e muscolare.
 - C Connettivo, nervoso e muscolare.
 - D Connettivo, nervoso, epiteliale e muscolare.
26. Per quali due dei gruppi animali elencati è caratteristico il sistema circolatorio aperto?
- A Per i lombrichi e le spugne.
 - B Per i bivalvi e le cavallette.
 - C Per i pesci e le tenie.
 - D Per i gasteropodi e le rane.



27. Quale delle risposte elenca le componenti dell'immunità innata (naturale)?

- A La risposta infiammatoria e la produzione di anticorpi.
- B L'attività non specifica delle cellule natural killer e i linfociti B.
- C Sostanze battericide non specifiche nella mucosa boccale e gli anticorpi.
- D La fagocitosi e le sostanze battericide non specifiche nella vagina.

28. Quale delle risposte riporta correttamente i meccanismi d'inspirazione e di espirazione nei polmoni dei mammiferi?

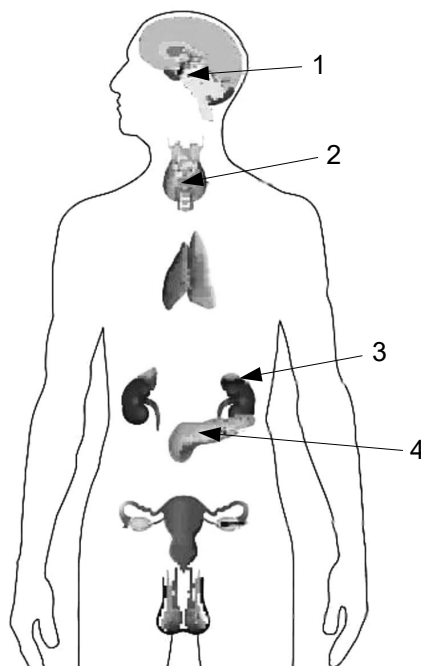
	Inspirazione	Espirazione
A	Il diaframma si alza.	I muscoli intercostali si rilassano.
B	Il diaframma si abbassa.	I muscoli intercostali si rilassano.
C	Il diaframma si alza.	I muscoli intercostali si contraggono.
D	Il diaframma si abbassa.	I muscoli intercostali si contraggono.

29. Gli animali espellono i prodotti azotati superflui in varie forme. Quale delle risposte abbina correttamente i gruppi di animali con la forma predominante di sostanze azotate liberate?

	Ammoniaca	Urea	Acido urico
A	mammiferi	insetti	bivalvi
B	insetti	rettili	pesci delle acque continentali
C	pesci delle acque continentali	mammiferi	uccelli
D	rettili	uccelli	mammiferi



30. In quale degli organi rappresentati nella figura con i numeri (1, 2, 3, 4) si forma la tirossina?

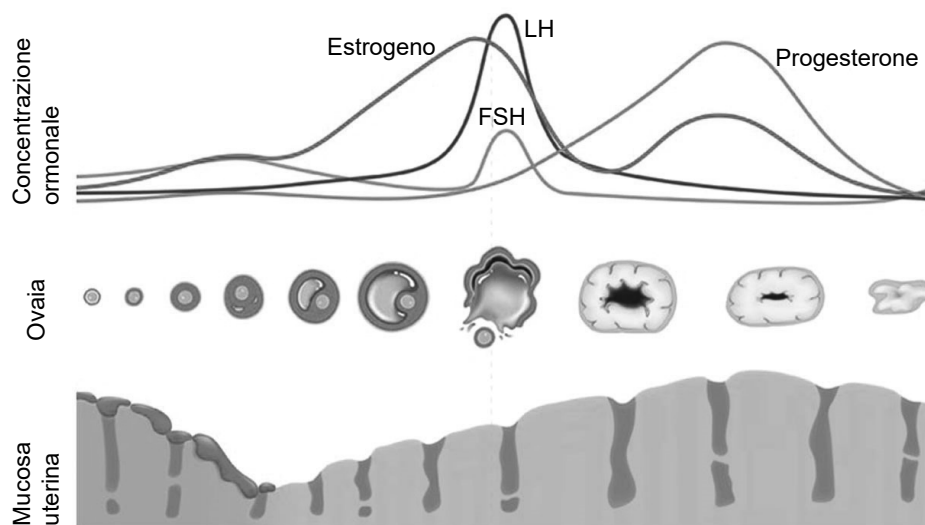


(Fonti dell'immagine: <https://www.cincinnatichildrens.org/health/e/endocrine>. Data di consultazione: 30. 11. 2023.)

- A 1
 - B 2
 - C 3
 - D 4
31. Quale affermazione sulla struttura e sul funzionamento del sistema nervoso umano è corretta?
- A La guaina mielinica (di Schwann) è formata principalmente da proteine.
 - B I nodi di Ranvier sono delle parti dell'assone in cui la pompa Na^+/K^+ è assente.
 - C Lungo gli assoni non mielinizzati gli impulsi nervosi viaggiano più velocemente che lungo quelli mielinizzati.
 - D Nel sistema nervoso periferico predominano gli assoni mielinizzati.
32. Per quale degli animali elencati è caratteristica la muta?
- A Per la chiocciola.
 - B Per il lombrico.
 - C Per la cavalletta.
 - D Per la trota.



33. La figura sottostante rappresenta i cambiamenti nell'ovario, nell'utero e nelle concentrazioni degli ormoni sanguigni nel ciclo mestruale.



(Fonti dell'immagine: <https://www.womenshealthnetwork.com/pms-and-menstruation/your-menstrual-cycle-the-basics/>.
Data di consultazione: 14. 4. 2024.)

Quale delle risposte riporta la corretta descrizione degli eventi del 1° giorno del ciclo mestruale nell'ovaia e nell'utero e la corretta concentrazione degli ormoni nel sangue?

	Ovaia	Utero	Concentrazione degli ormoni estrogeno e progesterone nel sangue
A	inizio della crescita del follicolo con l'ovulo	ispessimento della mucosa uterina	alta concentrazione di progesterone e bassa concentrazione di estrogeno
B	ovulazione	la mucosa uterina si sfalda e viene espulsa dal corpo	concentrazione alta di entrambi gli ormoni
C	degradazione della cellula uovo non fecondata	ispessimento della mucosa uterina	bassa concentrazione di progesterone e alta concentrazione di estrogeno
D	inizio della crescita del follicolo con l'ovulo	la mucosa uterina si sfalda e viene espulsa dal corpo	concentrazione bassa di entrambi gli ormoni



34. La figura rappresenta un impianto di giovani ciliegi (*Prunus avium*) nella regione della Dolenjska nell'anno 2022. Quale livello organizzativo dei sistemi biologici rappresentano gli alberi di ciliegio nell'impianto?

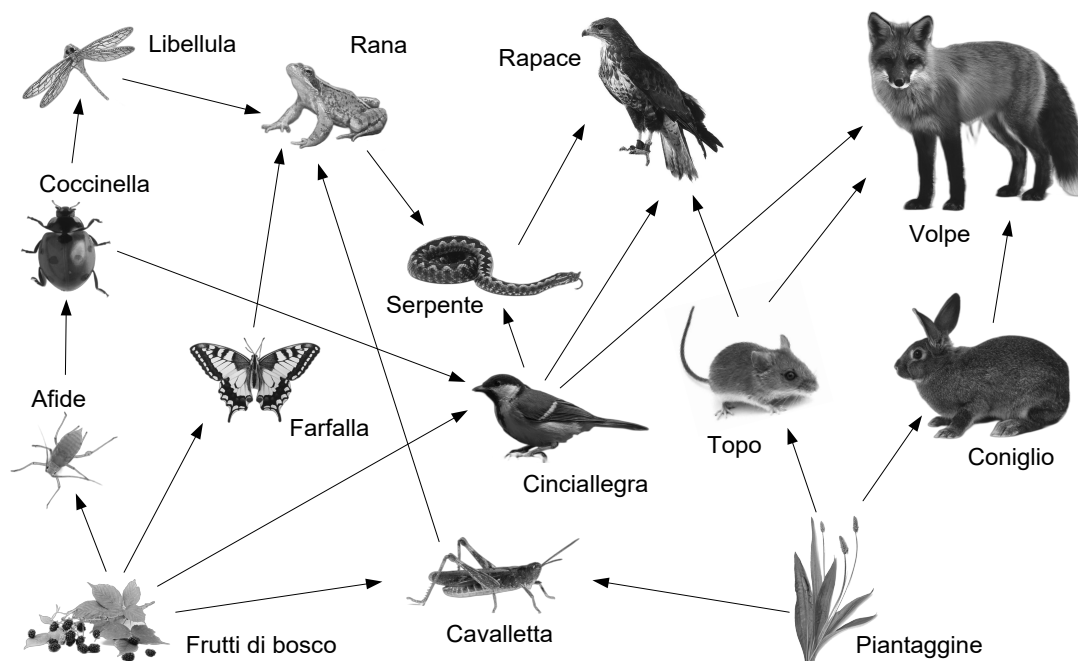


(Fonti dell'immagine: <https://ekocesnje.si/o-sadovnjaku.html>. Data di consultazione: 23. 9. 2023.)

- A La specie.
- B L'ecosistema.
- C La popolazione.
- D La comunità.



35. La figura rappresenta una rete alimentare.



(Fonti dell'immagine: <https://daljavaskofije.splet.arnes.si/files/2020/05/prenos-2.jpg>. Data di consultazione: 23. 9. 2023.)

In un campo un contadino ha usato degli erbicidi per diminuire le piante infestanti come la piantaggine, che però non è deperita. In quali due degli organismi rappresentati nella rete alimentare si accumuleranno maggiormente i resti degli erbicidi usati contro la piantaggine?

- A Nella volpe e nel rapace.
- B Nel serpente e nel rapace.
- C Nella cinciallegra e nel serpente.
- D Nel serpente e nella volpe.

36. Qui sotto sono elencate diverse fonti di energia trasformate dall'uomo in energia elettrica.

- 1 Petrolio
- 2 Legno
- 3 Carbone
- 4 Cascate e rapide
- 5 Le maree e il moto ondoso

Quale delle risposte riporta correttamente le fonti di energia il cui uso aumenta l'effetto serra?

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



37. Con quale delle attività elencate aumentiamo **maggiormente** la mineralizzazione delle sostanze nell'ecosistema di un prato?
- A Incendiando il prato.
 - B Pascolando.
 - C Ritardando la prima falciatura.
 - D Trinciando (tritatura di residui vegetali).

38. Nella tabella sono riportati tre rapporti ecologici. Quale risposta nomina correttamente questi tre rapporti?

Rapporto ecologico			
	Lichene che cresce sull'albero.	Gatto maschio anziano che mangia i cuccioli dalla stessa specie.	Mucca che pascola in un prato.
A	mutualismo	competizione	predazione
B	parassitismo	predazione	commensalismo
C	commensalismo	competizione	competizione
D	commensalismo	predazione	predazione

39. 4000 anni fa il lago della torbiera ha iniziato a trasformarsi nella torbiera di Lubiana (Ljubljansko barje). Questo è un esempio di
- A successione ecologica primaria.
 - B successione ecologica secondaria.
 - C successione ecologica primaria e secondaria.
 - D sedimentazione di sedimenti.

40. Le affermazioni sottostanti descrivono alcuni modi di uso del bosco.

- 1 Rimozione di tutti gli alberi.
- 2 Rimozione degli alberi danneggiati.
- 3 Rimozione degli alberi ammalati.
- 4 Incendio pianificato.
- 5 Rimozione degli alberi a fusto grosso.

Quale delle risposte indica solamente i modi di uso sostenibile del bosco?

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



Pagina vuota