



# COMPETIZIONE SCOLASTICA DI BIOLOGIA

2025

gruppo V

*(classe III scuola media superiore)*

Codice di identificazione			
Concorrente	SAPERE		
Risultati conseguiti	Punteggio totalizzabile	Punti totalizzati	Percentuale
	40		
Firma membri Commissione			
1.			
2.			
3.			
Luogo		Data	

**Note:**

*Il tempo previsto per la soluzione del test è di 60 minuti.*

**Le risposte vanno scritte esclusivamente sul foglio per le risposte con la penna a sfera blu.**

*Gli esercizi scritti a matita o con la penna cancellabile non verranno presi in considerazione, come pure le risposte poco leggibili.*

**Le risposte non devono venir corrette o cancellate con il correttore. Le risposte corrette con il correttore non saranno prese in considerazione.**

*Durante la soluzione del test, non è permesso l'utilizzo di telefonini e non è permesso uscire dall'aula nella quale si svolge la competizione. Durante la soluzione degli esercizi è permesso utilizzare gli spazi vuoti presenti nel test, ma questi non saranno valutati.*

**Saranno valutate solamente le risposte scritte sul foglio per le risposte.**

**Il numero di punti è scritto nel riquadro accanto ad ogni esercizio.**

La presente pagina viene allegata al foglio per le risposte.

## I. GRUPPO DI QUESITI

**Scrivi nell'apposito spazio nel foglio per le risposte, la lettera di UNA sola risposta corretta. Se viene inserita più di una risposta, l'esercizio NON porta punti.**

1.	<b>Quale adattamento evolutivo consente ai batteri termofili di sopravvivere ad alta temperatura?</b>	<div>Domanda 1</div> <div>1</div>
	A. il grosso strato di peptidoglicano con mureina B. l'espulsione passiva dell'acqua dal citoplasma C. l'inserimento attivo di acqua nel citoplasma D. la presenza di proteine termostabili E. la rapida comparsa di nuove cellule	
2.	<b>Quale tra le seguenti affermazioni spiega nel modo migliore le differenze funzionali e strutturali tra le cellule procariotiche ed eucariotiche?</b>	<div>Domanda 2</div> <div>1</div>
	A. La molecola circolare di DNA nelle cellule eucariotiche consente una sintesi proteica più rapida rispetto al DNA lineare dei procarioti. B. Gli organuli delle cellule eucariotiche consentono la specializzazione delle funzioni e la differenziazione delle cellule. C. Le cellule procariote sono più grandi, il che consente loro di essere più efficienti dal punto di vista energetico rispetto alle cellule eucariotiche. D. L'assenza della membrana cellulare nelle cellule procariote consente un trasporto più rapido delle molecole all'interno della cellula rispetto alle cellule eucariotiche. E. Le cellule più complesse, a causa un maggior numero di organuli, hanno bisogno di una maggiore quantità di energia tenendo in considerazione il rapporto superficie/volume.	
3.	<b>In quale modo le differenze strutturali tra le cellule procariote ed eucariote influenzano la loro capacità di sopravvivere nelle diverse condizioni ambientali?</b>	<div>Domanda 3</div> <div>1</div>
	A. Le cellule procariote sono meno resistenti alle condizioni estreme perché non hanno un nucleo che protegge il loro materiale genetico. B. Le cellule eucariote sono più adattabili perché usano i ribosomi per eseguire compiti specializzati in condizioni estreme. C. Le cellule procariote sono più resistenti alle condizioni estreme perché hanno una struttura più semplice e un metabolismo che si adatta più facilmente. D. Le cellule eucariote possono sopravvivere in tutte le condizioni estreme grazie alla presenza di mitocondri, che forniscono sempre l'energia necessaria. E. Le cellule eucariote possono sopravvivere in tutte le condizioni estreme grazie alla presenza di organuli diversi che permettono il mantenimento di una quantità costante di acqua nella cellula.	

4.	<b>L'ameba ha introdotto nel corpo il batterio della salmonella (<i>Salmonella typhi</i>) Quale organulo viene utilizzato dall'ameba per scomporre la salmonella?</b>	Domanda 4
	A. lisosoma B. mitocondrio C. apparato di Golgi D. vacuolo contrattile E. reticolo endoplasmatico liscio	1

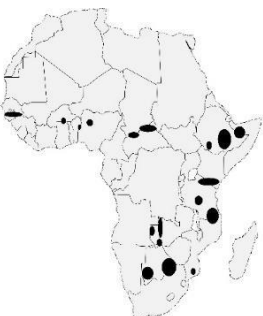
5.	<b>Quali organuli presenti nell'euglena (<i>Euglena viridis</i>) dimostrano la teoria endosimbiotica?</b>	Domanda 5
	A. ribosoma e lisosoma B. mitocondrio e cloroplasto C. istruzioni ereditarie nel nucleo e nel nucleotide D. membrane e pareti cellulari E. vacuolo contrattile e reticolo endoplasmatico	1

6.	<b>Qual è il vantaggio principale che le cellule eucariotiche traggono dall'endosimbiosi?</b>	Domanda 6
	A. diminuisce il volume della cellula B. diminuisce l'efficienza energetica C. diminuiscono le esigenze per la divisione cellulare D. diminuisce la perdita di energia nel metabolismo della cellula E. diminuisce la dipendenza delle cellule dall'acqua nel mantenimento dell'omeostasi	1

7.	<b>In quale parte della cellula di paramecio si forma il lisosoma (<i>Paramecium aurelia</i>)?</b>	Domanda 7
	A. nel nucleo B. nel ribosoma C. nell'apparato di Golgi D. nel reticolo endoplasmatico liscio E. nel reticolo endoplasmatico ruvido	1

8.	Ivana, dopo una pausa a cui è stata costretta in seguito a un infortunio, questo anno scolastico ha ripreso gli allenamenti di corsa nel club di atletica. Quali cambiamenti si manifestano nelle sue cellule muscolari?	Domanda 8
	A. I plasmidi diventano più grandi. B. Il numero di ribosomi diminuisce. C. Il numero di mitocondri aumenta. D. Il reticolo endoplasmatico scompare. E. La membrana interna dei mitocondri si accorcia.	1

9.	In quale parte della pianta le cellule, durante lo sviluppo, convertono i proplastidi in cromoplasti?	Domanda 9
	A. nella radice di carota ( <i>Daucus carota</i> ) B. nel rizoma di ninfea ( <i>Nymphaea alba</i> ) C. nella foglia di tarassaco ( <i>Taraxacum officinale</i> ) D. nel tubero di patata ( <i>Solanum tuberosum</i> ) E. nel fusto di rosmarino ( <i>Rosmarinus officinalis</i> )	1

10.	<p>Le "macchie" scure rappresentano le aree protette in diversi paesi in cui vivono i leoni africani (<i>Panthera leo</i>).</p>  <p>Fonte <a href="https://simplemaps.com/resources/svg-africa">https://simplemaps.com/resources/svg-africa</a></p> <p>Quale fra le seguenti affermazioni è vera?</p>	Domanda 10
	A. Tutti i leoni presenti in tutte le macchie scure rappresentano la stessa specie. B. Tutti i leoni presenti in tutte le macchie scure appartengono alla stessa biocenosi. C. Tutti i leoni presenti in tutte le macchie scure sono membri dello stesso ecosistema. D. Tutti i leoni presenti in tutte le macchie scure sono membri di diverse biosfere. E. Tutti i leoni presenti in tutte le macchie scure rappresentano la stessa popolazione di leoni	1

11.	Quale fra le cellule umane elencate di seguito ha la maggiore capacità di totipotenza?	Domanda 11
	A. cellule del midollo osseo B. cellule dell'epidermide C. cellula uovo fecondata D. cellule muscolari polinucleate E. cellule staminali ematopoietiche	1

12.	Il coniglio ( <i>Lepus europaeus</i> ), a differenza del lupo ( <i>Canis lupus</i> ), ottiene più energia dalla decomposizione di quale molecola?	Domanda 12
	A. chitina B. steroidi C. cellulosa D. glicogeno E. fosfolipidi	1

## II. GRUPPO DI QUESITI

**Scrivi nel foglio per le risposte le lettere di DUE risposte corrette. L'esercizio parzialmente risolto correttamente porta anche punti. Se vengono inserite più di due risposte, l'esercizio NON porta punti.**

13.	<b>Come si può sviluppare l'acidosi che colpisce l'intero corpo umano?</b>	Domanda 13
	A. con l'aumento della frequenza respiratoria B. con la diminuzione della frequenza respiratoria C. mangiando cibi con pH basso D. con l'aumento della pressione sanguigna nelle arterie renali E. con l'aumento della secrezione dell'ormone antidiuretico F. con la diminuzione del flusso sanguigno nelle arterie renali	2

14.	<b>Quali fra le seguenti affermazioni descrivono le cellule diploidi?</b>	Domanda 14
	A. I gameti sono cellule diploidi. B. Le cellule diploidi si formano per divisione meiotica. C. Due cellule diploidi dopo la fusione formano cellule aploidi. D. In una cellula diploide sono presenti coppie di cromosomi omologhi. 1. Le cellule diploidi si formano quando i gameti maschili e femminili si fondono. E. In una cellula diploide è sempre presente un solo cromosoma omologo.	2

15.	<b>Quali fra le seguenti strutture hanno una doppia membrana?</b>	Domanda 15
	A. nucleo B. vacuolo C. lisosoma D. ribosoma E. mitocondrio F. apparato di Golgi	2

16.	<b>In che modo l'etilene influisce sui processi biologici nelle banane durante la maturazione e quali sono i potenziali rischi biologici associati al suo utilizzo nell'industria frutticola?</b>	Domanda 16
	A. L'etilene stimola gli enzimi che scompongono l'amido in zuccheri rendendo i frutti più dolci e morbidi che così maturano più velocemente. B. L'etilene accelera il processo di fotosintesi nelle banane, che aumenta la produzione di clorofilla e riduce il livello di zucchero nella frutta. C. L'uso dell'etilene può inibire la sintesi dell'etilene nel frutto, che rallenta la maturazione e può causare reazioni non desiderate in altre parti della pianta. D. L'etilene può causare lo stress nelle cellule vegetali il che può portare a una diminuzione della qualità dei frutti, come pure a un basso contenuto di vitamine. E. L'etilene è un ormone vegetale naturale, quindi il suo utilizzo nell'industria delle banane non può causare effetti negativi sui processi biologici o sulla qualità del frutto.	2

	F. L'uso eccessivo di etilene può portare a una diminuzione della qualità dei frutti in quanto causa una maturazione prematura dei frutti e la perdita di nutrienti importanti come la vitamina C.	
--	--	--

### III. GRUPPO DI QUESITI

**Determina l'esattezza delle affermazioni. Se l'affermazione è vera, inserisci la lettera V nel punto appropriato del foglio per le risposte, se è falsa, scrivi la lettera F. Se la lettera V e F sono scritte entrambe accanto alla stessa affermazione, l'esercizio NON porta punti. Un esercizio parzialmente risolto correttamente porta anche punti.**

17.	<b>Marco ha il raffreddore ma deve viaggiare in aereo. Al decollo sente un forte dolore alle orecchie.</b>		Domanda 17
			<b>3</b>
	A. L'orecchio interno non è in grado di determinare la sua posizione nello spazio il che provoca dolore e nausea.		
	B. L'orecchio medio non è in grado di equilibrare la pressione a causa dell'ostruzione della tromba di Eustachio.		
	C. Il dolore indica una grave infiammazione delle meningi.		
	D. Il dolore si verifica a causa della mancanza di ossigeno nell'aereo.		
	E. A causa del viaggio in aereo, potrebbe verificarsi la rottura del timpano nell'orecchio di Marco.		
	F. Il dolore è causato da infiammazione del tartaro o della carie ai denti.		

18.	<b>Determina l'esattezza delle seguenti affermazioni relative agli adattamenti dei mammiferi e degli uccelli.</b>		Domanda 18
			<b>3</b>
	A. Una separazione incompleta dei ventricoli è un adattamento che consente l'immersione delle balene.		
	B. I pinguini hanno peli invece delle piume per mantenere la temperatura corporea.		
	C. Le balene hanno adattamenti speciali che consentono loro di respirare sott'acqua.		
	D. I pinguini stanno in gruppi per trattenere il calore corporeo.		
	E. Le balene hanno avuto origine da animali terrestri simili agli ippopotami.		
	F. I pinguini hanno le zampe trasformate in pinne.		

19.	<b>La latrea comune (<i>Lathraea squamaria</i>) è una pianta che fiorisce in primavera e non ha né foglie verdi né altre parti verdi.</b>		Domanda 19
			<b>2</b>
	A. La latrea comune non svolge il processo di fotosintesi.		
	B. La latrea comune è un parassita su altre piante.		
	C. La latrea comune ha i cloroplasti ma non fanno la fotosintesi		
	D. La latrea comune ha i fiori che contengono i cromoplasti che le permettono di nutrirsi in modo eterotrofo.		
	E. La latrea comune ha un fusto sotterraneo con il quale è a contatto con le radici di diverse specie di alberi e arbusti. Quindi, questi due organismi sono in una relazione mutualistica.		

20.	Lo zigote della nutria ( <i>Myocastor coypus</i> ) ha 42 cromosomi. Determina l'esattezza delle affermazioni sul contenuto del materiale genetico nelle cellule della nutria.			Domanda 20
				2
	A. I gameti contengono 42 molecole di DNA.			
	B. Lo spermatozoo contiene 84 cromosomi.			
	C. La cellula uovo nella fase G2 contiene 21 cromosomi.			
	D. La cellula cutanea in metafase contiene 42 bivalenti.			
	E. Una cellula epatica di nutria in fase G2 contiene 84 molecole di DNA.			

#### IV. GRUPPO DI QUESITI

**Metti in ordine gli eventi inserendo nel foglio per le risposte una serie di numeri iniziando dal num. 1. Solamente l'esercizio completamente risolto porta punti.**

21.	Metti nell'ordine cronologico le strutture in cui avviene il processo di produzione dell'insulina nelle cellule beta del pancreas. Non è necessario utilizzare tutti i termini offerti.			Domanda 21
	A. nucleo B. RE liscio C. centrosoma D. RE ruvido E. Apparato di Golgi F. Vescicola di Golgi G. membrana cellulare			2

22.	Metti nell'ordine esatto gli organismi a seconda del rapporto superficie/volume iniziando dall'organismo con il maggiore rapporto verso quello con il minor rapporto.			Domanda 22
				1
	A – balena B – batterio C – cane	Organismo	Rapporto tra superficie e volume	
			6000000: 1	
			6 : 1	
			0.06 : 1	



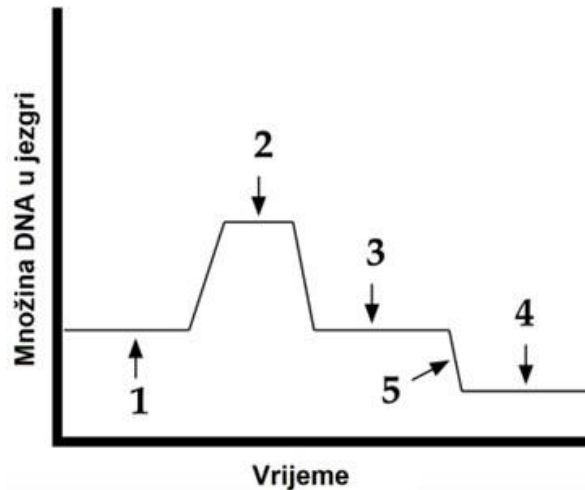
## V. GRUPPO DI QUESITI

**Leggi attentamente il testo introduttivo, osserva le immagini e gli schemi e scrivi le risposte sul foglio per le risposte. Il numero di punti è scritto accanto ad ogni esercizio. Anche l'esercizio parzialmente risolto porta dei punti.**

Guarda attentamente l'immagine. L'immagine rappresenta il cambiamento cronologico della quantità di molecole di DNA durante il ciclo cellulare nella cellula del testicolo.

Domanda 23

3



23.

Fonte: <https://d2v1cm61i7u1fs.cloudfront.net/media/6ab/6ab743b7-dc99-426e-93f6-e6293708cd7a/php0RIUdJ.png>

**Traduzione in lingua italiana dei termini in lingua croata presenti nel grafico**

Množina DNA u jezgri – raddoppiamento del DNA nel nucleo

Vrijeme – tempo

**I. Quale fra i numeri offerti indica una cellula aploide con doppi cromosomi?**

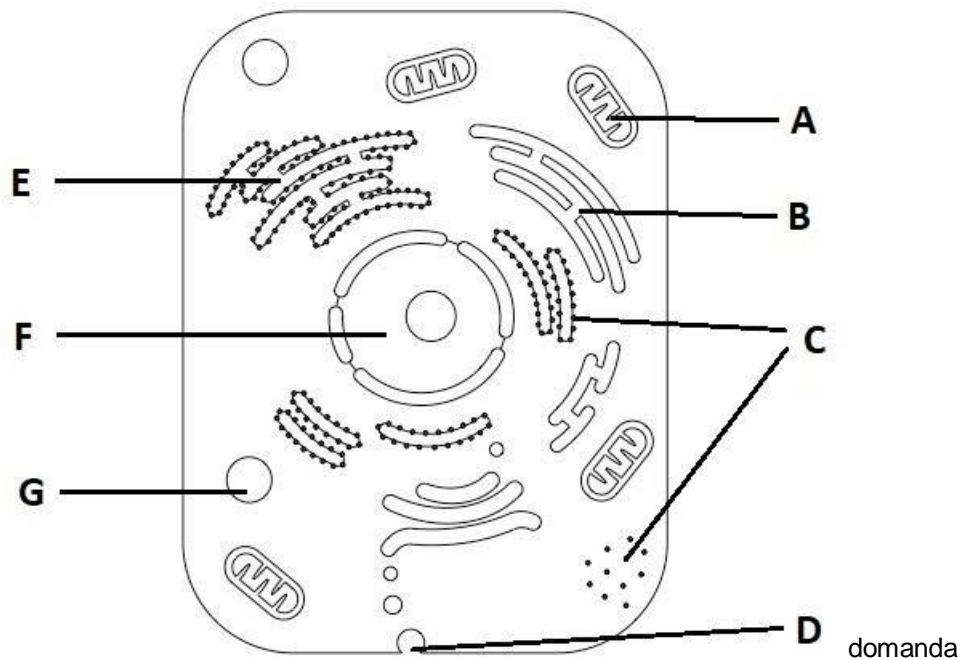
**1. Qual è il nome del processo che segue la formazione dell'involucro nucleare indicato con il numero 5?**

**II. Qual è il nome delle cellule che contengono i cromosomi indicati con il numero 4?**

Osserva attentamente l'immagine e rispondi alle domande.

Domanda 24

4



24.

I. Quale fra le parti indicate, è condivisa dalla cellula raffigurata con lo *Staphylococcus aureus*? Scrivi la lettera e il nome della struttura.

II. Se la cellula raffigurata è una cellula pancreatica, quale prodotto cellulare viene espulso nel punto D mediante esocitosi? Scrivi il nome del prodotto cellulare.

III. L'immagine indica un organulo per il quale si pensa che si sia evoluto da un batterio aerobo. Scrivi la lettera che indica l'organulo e il nome dell'organulo.

IV. Quale parte viene usata dal macrofago per decomporre un batterio? Scrivi la lettera che indica l'organulo e il nome dell'organulo.