

VERSIONE A



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOLOGICHE, GEOLOGICHE E  
AMBIENTALI**

***Prova di selezione per l'ammissione al  
Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali  
A.A. 2017-2018***

VERSIONE DEL TEST

**A**

**NON APRIRE**

**NON INIZIARE IL TEST PRIMA CHE  
VENGA DATO IL SEGNALE DI INIZIO  
PROVA**

[www.scanshare.it](http://www.scanshare.it)

**MATEMATICA DI BASE**

1. L'equazione  $\sin x = -1$  :

- A) ammette la soluzione  $x = 0^\circ$
- B) ammette la soluzione  $x = 90^\circ$
- C) ammette la soluzione  $x = 45^\circ$
- D) ammette la soluzione  $x = -90^\circ$
- E) non ammette soluzioni

2. Come vengono definite due rette che non giacciono sullo stesso piano?

- A) Incidenti
- B) Coincidenti
- C) Parallele
- D) Perpendicolari
- E) Sghembe

3. Calcolare la soluzione dell'equazione  $\log_5 x = 2$

- A) 15
- B) 20
- C) 25
- D) 35
- E) Non ammette soluzioni

4. Indicare il risultato della moltiplicazione  $(1/11) \times (3/2)$

- A)  $3/4$
- B)  $3/22$
- C)  $1/3$
- D)  $3/5$
- E)  $3/8$

5. Calcolare il risultato dell'espressione:

$$3^3 : 3^2 + (2 \times 5)^2 - 10^2 - 3 =$$

- A) 1
- B) -3
- C) -2
- D) 0
- E) 2

6. Un triangolo rettangolo ha un cateto di 5 cm e l'ipotenusa di 13 cm. Indicare la lunghezza dell'altro cateto.

- A) 6 cm
- B) 11 cm
- C) 12 cm
- D) 8 cm
- E) 4 cm

7. Qual è il MCD dei numeri 2, 6 e 12?

- A) 3
- B) 2
- C) 6
- D) 4
- E) 24

8. Calcolare il valore dell'equazione  $7x + 10 = 9x$

- A)  $x = 5$
- B)  $x = 2$
- C)  $x = 3$
- D)  $x = 1$
- E)  $x = 9$

9. Calcolare il valore di  $\sin^2 a + \cos^2 a$

- A) 0
- B) -1
- C) Dipende dal valore di a
- D) 2
- E) 1

10. Calcolare il valore della x nell'equazione di primo grado:  $x(2 + 1) - 2 = 2x + 6$

- A) 4
- B) 8
- C) -4
- D) -8
- E) 12

**BIOLOGIA**

11. Una tra queste elencate non è una caratteristica delle cellule procariote. Quale?

- A) Il loro DNA è libero nel citoplasma
- B) Sono provviste di ribosomi per la sintesi proteica
- C) Sono sprovviste di membrana nucleare
- D) Hanno dimensioni maggiori delle cellule eucariote
- E) Posseggono la parete cellulare

12. Qual è la fase della meiosi nella quale avviene il crossing over e si appaiano i cromosomi omologhi?

- A) Profase II
- B) Metafase I
- C) Metafase II
- D) Profase I
- E) Anafase II

13. Gli stomi:

- A) sono un particolare tipo di foglia sottile e allungata
- B) sono formati da filamento e antere e costituiscono la parte maschile del fiore
- C) sono aperture microscopiche disposte sulle foglie la cui funzione è quella di permettere la fuoriuscita di vapore acqueo e l'entrata di ossigeno e di anidride carbonica
- D) sono il prodotto della modificazione dell'ovario di un fiore a seguito della fecondazione
- E) sono un tipo di organulo presente nelle cellule delle piante e nelle alghe eucariote all'interno dei quali si svolge il processo della fotosintesi clorofilliana

14. Qual è la caratteristica principale delle gimnosperme?

- A) Non producono semi
- B) Il seme è contenuto in un frutto
- C) Il seme non è contenuto in un frutto
- D) Nessuna specie presenta foglie aghiformi
- E) Sono piante erbacee

15. Indicare quale dei seguenti accoppiamenti di basi azotate presenti nel DNA è corretto.

- A) C-T
- B) C-A
- C-G
- D) A-U
- E) T-G

16. Quale affermazione sulla membrana cellulare è falsa?

- A) Delimita la cellula separandola dall'ambiente esterno
- B) Regola gli scambi di elementi e sostanze chimiche con l'esterno
- C) E' semipermeabile
- D) Contiene numerose proteine con funzioni fisiologiche
- E) Non ha permeabilità selettiva

17. Cosa si intende per individuo poliploide?

- A) Un individuo con tre o più assetti cromosomici completi
- B) Un individuo con un'inversione cromosomica che non include il centromero
- C) Un individuo con copie ripetute di un gene adiacenti su un cromosoma
- D) Un individuo con polisomi
- E) Nessuna delle altre risposte è corretta

18. In un ecosistema l'energia:

- A) fluisce
- B) è ciclica
- C) dipende dal ciclo della materia
- D) dipende dalla quantità di produttori primari
- E) dipende dalla quantità di produttori secondari

19. Quale affermazione sul reticolo endoplasmatico è falsa?

- A) Divide la cellula in compartimenti
- B) La sua funzione è quella della sintesi di lipidi e proteine
- C) È presente solo nelle cellule vegetali
- D) Può essere di due tipi: liscio e ruvido
- E) Può essere ricoperto di ribosomi

20. Quali dei seguenti organismi viventi viene definito consumatore secondario?

- A) Decompositori
- B) Detritivori
- C) Erbivori
- D) Piante verdi
- E) Carnivori

21. Quale di questi gruppi animali non appartiene alla classe degli insetti?

- A) Lepidotteri
- B) Coleotteri
- C) Araneidi
- D) Ditteri
- E) Imenotteri

22. Il termine stenoterma indica una specie:

- A) che è ben adattata alle temperature elevate
- B) che è ben adattata alle basse temperature
- C) che tollera ampie variazioni della temperatura
- D) che è adattata ad uno stretto range di valori della temperatura
- E) nessuna delle altre risposte è corretta

23. Quali sono gli organuli addetti alla respirazione cellulare?

- A) Ribosomi
- B) Mitocondri
- C) Vacuoli
- D) Lisosomi
- E) Perossisomi

24. Il necton è:

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) il complesso degli organismi acquatici che vivono sul fondo degli oceani e dei grandi laghi
- C) il complesso degli organismi acquatici pelagici sprovvisti di movimento proprio
- D) il complesso degli animali che vivono sul fondo dei fiumi
- E) il complesso degli organismi acquatici pelagici dotati di movimento proprio

25. Quale tra queste non è una parte di un fiore?

- A) Pistillo
- B) Stame
- C) Corolla
- D) Calice
- E) Lume

26. Come viene definito l'insieme delle specie animali e vegetali che vive all'interno di un ecosistema?

- A) Biocenosi
- B) Biotopo
- C) Habitat
- D) Popolazione
- E) Catena alimentare

27. La partenogenesi è:

- A) nessuna delle altre risposte è corretta
- B) una modalità di riproduzione asessuale
- C) una modalità di riproduzione sessuale biparentale
- D) una forma di ermafroditismo
- E) una modalità di riproduzione sessuale uniparentale

28. Come viene chiamata la capacità dei viventi di mantenere stabile l'equilibrio interno nonostante il variare delle condizioni esterne?

- A) Metabolismo
- B) Genetica
- C) Adattamento
- D) Omeostasi
- E) Mutazione

29. Che funzione hanno le radici di una pianta?

- A) Producono l'energia necessaria alla pianta tramite la fotosintesi clorofilliana
- B) Sono la struttura portante della pianta dalla quale si originano le foglie
- C) Assorbono acqua e minerali dal terreno e ancorano la pianta al suolo
- D) Rilasciano nel terreno acqua e anidride carbonica
- E) Nessuna delle altre risposte è corretta

30. Quale affermazione sulle piante sempreverdi è corretta?

- A) Sono chiamate così perché non perdono completamente le foglie durante l'autunno e l'inverno
- B) Sono chiamate così perché anche i loro fiori sono verdi
- C) Sono chiamate così perché anche il loro fusto è verde
- D) Sono piante annuali ad arbusto
- E) Nessuna delle altre risposte è corretta

31. Nella determinazione del gruppo sanguigno ABO sono coinvolti 3 alleli (A, B, i). Quali delle seguenti affermazioni è corretta?

- A) L'allele A è dominante sugli alleli B e i
- B) L'allele i è dominante sull'allele B
- C) L'allele i è dominante sull'allele A
- D) Gli alleli A e B sono codominanti fra loro e dominanti sull'allele i
- E) Nessuna delle altre risposte è corretta

32. In quale dei seguenti gruppi animali l'inseminazione è generalmente esterna?

- A) Negli uccelli
- B) Nei mammiferi
- C) Negli anfibi
- D) Nei rettili
- E) Nessuna delle altre risposte è corretta

33. Quale tra questi è un organismo unicellulare procariote?

- A) Diatomea
- B) Ameba
- C) Batterio
- D) Alga verde
- E) Lievito

34. Da cosa è costituito un nucleoside?

- A) Da uno zucchero pentoso e un gruppo fosfato
- B) Da un gruppo fosfato e una base azotata
- C) Da uno zucchero pentoso, un gruppo fosfato e una base azotata
- D) Da uno zucchero pentoso e una base azotata
- E) Da uno zucchero pentoso

35. Quali di questi gruppi di animali sono omeotermi?

- A) Insetti
- B) Rettili
- C) Anfibi
- D) Uccelli e mammiferi
- E) Crostacei

#### GEOLOGIA GENERALE

36. Indicare il corretto ordine dall'esterno verso l'interno delle parti che compongono la struttura della Terra.

- A) Litosfera / Nucleo / Mesosfera
- B) Mesosfera / Litosfera / Nucleo
- C) Litosfera / Mesosfera / Nucleo
- D) Nucleo / Litosfera / Mesosfera
- E) Nucleo / Mesosfera / Litosfera

37. Una tipologia di sorgente di acqua bollente che ha delle eruzioni intermittenti che creano delle colonne di acqua calda e vapore è detta:

- A) solfatara
- B) camera magmatica
- C) fumarola
- D) geyser
- E) falda

38. Qual è la definizione di "fillade"?

- A) Minerale
- B) Catena montuosa
- C) Roccia ignea
- D) Tipo di argilla
- E) Roccia metamorfica a grana fine

39. I vulcani si possono classificare in base al tipo di attività eruttiva. I vulcani di tipo "vesuviano" sono caratterizzati da:

- A) un'attività eruttiva duratura caratterizzata dalla emissione a intervalli regolari di fontane e brandelli di lava
- B) eruzioni che avvengono attraverso lunghe fenditure e non da un cratere circolare, in cui il magma è molto fluido e dà luogo a estese colate di lava
- C) eruzioni esplosive in cui l'esplosione iniziale è tremendamente violenta tanto da svuotare gran parte della camera magmatica, si formano inoltre nubi ardenti
- D) semplici spaccature della crosta oceanica da cui fuoriescono magma e gas
- E) una serie di fenomeni che prendono il nome di vulcanismo secondario

40. Il processo di formazione delle rocce sedimentarie è costituito da varie fasi. Quale tra queste è la fase che corrisponde a modificazioni chimico fisiche dovute a temperatura e pressione?

- A) Diagenesi
- B) Trasporto
- C) Sedimentazione
- D) Erosione
- E) Nessuna delle altre risposte è corretta

#### CHIMICA GENERALE

41. La Molarità è:

- A) il numero di moli di soluto contenute in 1 litro di soluzione
- B) il numero di moli di soluto contenute in 1 kg di solvente puro
- C) il rapporto tra il numero delle moli di soluto e il numero delle moli totali
- D) il numero di grammi di soluto sciolti in 100 millilitri di soluzione
- E) il numero di equivalenti di soluto contenute in 1 litro di soluzione

42. Qual è la corretta formula del perclorato di potassio?

- A) PCIO<sub>4</sub>
- B) KClO<sub>4</sub>
- C) K<sub>2</sub>ClO<sub>4</sub>
- D) P(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>
- E) KClO<sub>2</sub>

43. Quale tra queste molecole è polare?

- A) CH<sub>4</sub>  
 B) NH<sub>3</sub>  
 C) BCl<sub>3</sub>  
 D) CO<sub>2</sub>  
 E) O<sub>2</sub>

44. Quale tra le seguenti scritte è la più corretta per indicare la costante di dissociazione dell'acqua?

- A)  $K_w=[H^+][OH^-]$   
 B)  $K_w=2[H][O]$   
 C)  $K_w=2[H^+][OH^-]/[H_2O]$   
 D)  $K_w=2[H^+][O^{2-}]$   
 E)  $K_w=[H]^2[O]$

45. Gli atomi che compongono il comune sale da cucina (NaCl) sono tenuti insieme da un legame:

- A) dativo  
 B) metallico  
 C) covalente  
 D) a idrogeno  
 E) ionico

#### FISICA GENERALE

46. La formula  $F=k_0(Q_1Q_2)/r^2$  corrisponde alla:

- A) legge di Coulomb  
 B) legge di gravitazione universale  
 C) legge del moto rettilineo uniforme  
 D) legge di Boyle  
 E) equazione dei gas perfetti

47. La formula  $PV=nRT$  corrisponde a:

- A) l'equazione dei gas perfetti  
 B) il secondo principio della dinamica  
 C) la legge di Hooke  
 D) la legge di Boyle  
 E) la prima legge di Gay-Lussac

48. Se una automobile percorre una strada alla velocità di 40 Km/h in 15 minuti, che distanza ha percorso?

- A) 40 Km  
 B) 10 Km  
 C) 20 Km  
 D) 15 Km  
 E) 5 Km

49. Una palla è lasciata cadere da una finestra posta a 4,9 m da terra. Con che velocità la palla arriva a terra?

- A) 5 km/h  
 B) 9,8 m<sup>2</sup>/s  
 C) 9,8 m/s  
 D) 50 km/h  
 E) Non è possibile stabilirlo con i dati a disposizione

50. Completa la definizione con le parole mancanti: L'energia potenziale ..... è uguale al ..... compiuto dalla forza peso quando il corpo si sposta dalla posizione iniziale a quella di riferimento (livello zero).

- A) elastica / peso  
 B) elettrica / lavoro  
 C) gravitazionale / lavoro  
 D) elastica / lo spostamento  
 E) gravitazionale / l'attrito

