

Per ogni domanda, la risposta esatta è quella evidenziata

Test di Competenze di lettura e conoscenze acquisite negli studi

1. Leggere il brano e rispondere al quesito solo in base alle informazioni contenute (esplicitamente o implicitamente) nel brano e non in base a quanto il candidato/la candidata eventualmente conosca sull'argomento.

«Con l'autunno, la pace portò un seguito di avvenimenti nuovi. I primi a tornare furono gli ebrei. Dei 1056 passeggeri del convoglio Roma-Auschwitz, partito dalla stazione Tiburtina, i sopravvissuti erano 15: tutta gente dell'infima classe povera, come la quasi totalità dei deportati di Roma. [...]. Per il loro peso irrisorio e per il loro strano aspetto, la gente li riguardava come se fossero scherzi di natura. Anche quelli di statura alta, sembravano piccoli, e camminavano piegati, con un passo lungo e meccanico, come fantocci. Al posto delle guance, tenevano due buchi, molti di loro non avevano quasi più denti e, sulle teste rase, da poco aveva preso a crescergli una peluria piumosa, simile a quella delle creature. Gli orecchi sporgevano dalle loro teste macilente, e nei loro occhi infossati, neri o marrone, non parevano rispecchiarsi le immagini presenti d'intorno, ma una qualche ridda di figure allucinatorie, come una lanterna magica di forme assurde girante in perpetuo».

Elsa Morante, *La storia*, 1974

Come sono descritti gli ebrei?

- A) Gli ebrei sono descritti come spettri, ridotti pelle e ossa, vittime di inquietanti visioni interiori
- B) Gli ebrei sono descritti come persone che inducono alla compassione coloro che li vedono arrivare
- C) Gli ebrei sono descritti come persone esposte al loro arrivo allo stupore ma anche alla comprensione da parte dei cittadini
- D) Gli ebrei sono descritti come creature con le teste rase che guardavano con attenzione e consapevolezza la realtà che si presentavano loro
- E) Gli ebrei sono descritti come individui piccoli, di statura bassa, eretti, che camminavano con passo meccanico

2. **Chi commissionò la costruzione della reggia di Versailles?**

- A) Luigi XIV (re Sole)
- B) Il cardinale Richelieu
- C) Napoleone Bonaparte
- D) La regina Maria Antonietta
- E) Luigi XV

3. «C'era una guerra contro i turchi. Il visconte Medardo di Terralba, mio zio, cavalcava per la pianura di Boemia diretto all'accampamento dei cristiani. Lo seguiva uno scudiero di nome Curzio».

I. Calvino, *Il visconte dimezzato*, incipit

Chi è il narratore?

- A) Il nipote del visconte
 - B) Lo zio del visconte
 - C) Medardo di Terralba
 - D) Italo Calvino
 - E) Non viene esplicitato
4. «Passavamo invece le ore che seguivano le prove a parlare insieme, spesso sorpresi dalle prime luci del mattino che rendevano opalescente il lucernario ovale che sovrastava la platea, per poi dormire fino a tarda mattinata quando facevamo la spesa e riassstavamo il palcoscenico per le scene da provare quel giorno».

A. Moro, *Il segreto di Pietramala*, Milano 2018, p. 175

In base alle informazioni contenute nel testo, di che ambiente si tratta?

- A) Interno di un teatro
- B) Esterno di un teatro
- C) Interno di una scuola
- D) Un appartamento
- E) Un supermercato

Test di Ragionamento logico e problemi

5. Un gruppo di studenti è ospitato in un piccolo hotel. Se si sistemano due studenti per camera, due studenti rimangono senza camera; se si sistemano tre studenti per camera, rimangono due camere libere. Quante camere ci sono nell'hotel?

- A) 8
 - B) 6
 - C) 5
 - D) 10
 - E) 12
6. In una gara ciclistica, Kevin a un certo punto supera il sesto in classifica, in quale posizione si trova adesso?
- A) Sesto
 - B) Quinto
 - C) Quarto
 - D) Settimo
 - E) Terzo
7. Krissy, direttrice di un hotel, vuole realizzare una piscina per bambini avente per forma un rettangolo in cui il lato maggiore misura $3n$ e il lato minore $2n$ (n numero naturale) con aggiunti due semicerchi esterni al rettangolo aventi per diametri i lati maggiori. Quale valore massimo può assumere n , in metri, se il perimetro della piscina deve essere inferiore a 60 m?
- A) 4
 - B) 5
 - C) 3
 - D) 3.5
 - E) 6

8. Kelly vuole costruire un classico aquilone a forma di deltoide. Se la diagonale minore che divide la diagonale maggiore in parti una quadrupla dell'altra misura 40 cm e la parte maggiore in cui l'altra diagonale viene divisa dalla diagonale minore misura 40 cm, qual è l'area dell'aquilone che Kelly vuole costruire?

A) 10 dm²
B) 1 m²
C) 10 cm²
D) 1 dm²
E) 10 m²

9. Stacie gestisce un bar. Ogni giorno, a un'ora dalla chiusura, decide di applicare uno sconto del 50% o del 75% sul prezzo di listino (qui sotto riportato con gli sconti applicati) ai tramezzini rimasti.

salmone, lattuga e pomodoro	8 €	75 %
burrata, melanzane grigliate e lattuga	6 €	50 %
tonno, maionese e carciofini	6 €	50 %
bresaola, rucola e parmigiano	8 €	75 %
pollo, lattuga e uovo sodo	8 €	50 %
fiordilatte, pomodoro confit e olive taggiasche	6 €	75 %

Se ieri a un'ora dalla chiusura Stacie aveva invenduti tre tramezzini al salmone, uno al tonno, due al pollo e quattro al fiordilatte, quanto ha ricavato Stacie dalla vendita dei tramezzini sapendo che al momento della chiusura erano rimasti solo due tramezzini al salmone?

A) 19 €
B) 25 €
C) 17 €
D) 21 €
E) 23 €

Test di Biologia

10. In quale fase del ciclo cellulare avviene la duplicazione del DNA?

A) Interfase
B) Anafase
C) Telofase
D) Profase
E) Metafase

11. Da che cosa sono costituiti i filamenti intermedi?

A) Da proteine fibrose avvolte in fasci
B) Da actina e miosina
C) Da dimeri di tubulina
D) Da vescicole pinocitotiche
E) Da estroflessioni citoplasmatiche che consentono il movimento dei flagelli

12. Che cosa è il nucleolo?

A) Una regione all'interno del nucleo in cui avviene la sintesi dell'RNA ribosomiale
B) Un organulo a doppio strato lipidico in cui è contenuto il materiale genetico
C) Un organulo a membrana singola, presente nel citoplasma e rivestito da ribosomi
D) Una porzione del nucleo in cui avviene la sintesi dei lipidi
E) Un organulo in cui avviene la sintesi delle proteine nucleari

13. Quali genotipi si ottengono dall'incrocio ggll x GgLI?

- A) GgLI, Ggll, ggLI, ggll
- B) GGLI, ggLL, GgLI
- C) GgLI, ggll, GGLL
- D) 16 genotipi tutti diversi fra loro
- E) GL, GI, gL, gl con un rapporto di 9:3:3:1

14. Cosa s'intende per "linkage" o associazione di geni?

- A) Geni presenti nello stesso cromosoma i cui alleli vengono trasmessi insieme, a meno che non intervenga il crossing-over a separarli
- B) Due geni, uno dominante ed uno recessivo, che si trovano sempre in eterozigosi
- C) Due geni che si trovano su di una coppia di cromosomi omologhi e si separano durante la meiosi
- D) Geni presenti nello stesso cromosoma ed i cui alleli non vengono mai trasmessi insieme
- E) Geni che possiedono alleli sempre dominanti e che si trovano sempre allo stato di eterozigosi

15. Quale caratteristica hanno i batteri?

- A) Sono privi di un nucleo ben definito
- B) Hanno un nucleo pieno di RNA
- C) Il materiale genetico è costituito da DNA a singolo filamento
- D) Hanno il DNA ma sono privi di RNA
- E) Non possiedono la membrana plasmatica

16. Il fruttosio è un monosaccaride:

- A) esoso
- B) pentoso
- C) trioso
- D) tetroso
- E) nonoso

17. Se un tratto di emielica del DNA presenta la sequenza AATAGGCAT quale sarà la sequenza dell'emielica corrispondente?

- A) TTATCCGTA
- B) TATAGCCTA
- C) TTATAGGTT
- D) TATGCGGTA
- E) TTATGCCAT

18. La meiosi si può dividere in due fasi. Quali?

- A) Meiosi I (riduzionale) e Meiosi II (equazionale)
- B) Meiosi I (equazionale) e Meiosi II (riduzionale)
- C) Meiosi I (endoergonica) e Meiosi II (esoergonica)
- D) Meiosi I (di investimento energetico) e Meiosi II (di recupero energetico)
- E) Meiosi I (di trasferimento) e Meiosi II (di produzione)

19. Che cosa è la cromatina?

- A) L'organizzazione del materiale genetico degli eucarioti risultante dall'associazione del DNA con le proteine istoniche
- B) L'organizzazione del materiale genetico degli organismi aploidi per mezzo di proteine specifiche
- C) L'organizzazione del materiale genetico situato nel nucleolo
- D) L'organizzazione del materiale genetico nel momento della divisione cellulare
- E) L'organizzazione del materiale genetico sotto forma di cromosomi nelle fasi terminali della mitosi

20. Che cosa s'intende per codone?

- A) Una sequenza di tre nucleotidi che codifica per uno specifico amminoacido o rappresenta un segnale di arresto
- B) La sequenza di tre nucleotidi presenti sul tRNA corrispondente all'anticodone dell'mRNA
- C) Una tripletta terminale del tRNA che lega uno specifico amminoacido
- D) La sequenza di tre nucleotidi dell'mRNA corrispondente all'anticodone del DNA
- E) Una parte del DNA che codifica per uno specifico amminoacido

21. Quale processo è direttamente responsabile della formazione di nuove cellule radicali quando una pianta cresce?

- A) Mitosi
- B) Meiosi
- C) Fissazione dell'azoto
- D) Osmosi
- E) Scissione binaria

22. Le proteine presenti nella membrana plasmatica possono avere funzione:

- A) di ancoraggio
- B) ormonale
- C) vitaminica
- D) energetica
- E) coenzimatica

23. Nell'endocitosi:

- A) la cellula importa materiali
- B) la cellula esporta materiali
- C) la cellula attiva la citodieresi
- D) la cellula attiva la trascrizione
- E) la cellula attiva la traduzione

24. Nella biosegnalazione, le molecole segnale si legano:

- A) ai recettori
- B) al nucleo
- C) ai mitocondri
- D) ai centrioli
- E) all'apparato di Golgi

25. Nei disaccaridi, il legame fra i monosaccaridi da cui sono formati si chiama:

- A) legame glicosidico
- B) legame glicogenitico
- C) legame fosforico
- D) legame glucomutasico
- E) legame gluconeogenico

26. Il sito allosterico di un enzima è la parte dell'enzima a cui si legano:

- A) le molecole regolatrici
- B) i prodotti
- C) i substrati
- D) le molecole di scarto
- E) le molecole di O₂

27. La trascrizione è il processo che:

- A) porta alla sintesi dell'RNA a partire da uno stampo di DNA
- B) porta alla sintesi dell'RNA a partire da uno stampo di RNA
- C) porta alla sintesi delle proteine a partire da uno stampo di RNA
- D) porta alla sintesi del DNA a partire da uno stampo di DNA
- E) permette la duplicazione del DNA

28. Se una cellula che in fase G₁ contiene una quantità di DNA pari a x si divide per meiosi, quale sarà il contenuto di DNA di ogni singola cellula in profase II?

- A) x
- B) 1/2x
- C) 1/4x
- D) 2x
- E) 4x

29. Quando una variante allelica di un gene è detta dominante?

- A) Quando si manifesta negli eterozigoti
- B) Quando è vantaggiosa per l'organismo
- C) Quando si manifesta in tutti gli individui di linea pura
- D) Quando è la più diffusa nella popolazione
- E) Quando determina una patologia

30. La speciazione allopatrica è un processo di speciazione conseguente ad una condizione d'isolamento di tipo:

- A) geografico
- B) comportamentale
- C) ecologico
- D) temporale
- E) meccanico

31. Che cos'è il microbiota umano?

- A) L'insieme di microorganismi simbiotici che convivono con l'organismo umano
- B) L'insieme di microorganismi patogeni che possono infettare l'uomo
- C) L'insieme delle condizioni ambientali che consentono all'uomo di sopravvivere
- D) L'insieme delle sostanze presenti nella cellula uovo che, dopo la fecondazione, permettono l'avvio dello sviluppo embrionale
- E) L'insieme dei micronutrienti indispensabili come cofattori enzimatici

32. Qual è la probabilità che due genitori abbiano un figlio o una figlia con gruppo sanguigno B Rh– se un genitore ha gruppo AB Rh– e l'altro ha gruppo A Rh+ ed è eterozigote per entrambi i caratteri?

- A) 12,5%
- B) 25%
- C) 33%
- D) 50%
- E) 0%

Test di Chimica

33. Il termine PM10 identifica l'insieme delle particelle, sospese nell'aria, che hanno:

- A) diametro aerodinamico uguale o inferiore a 10µm
- B) peso uguale o inferiore a 10µg
- C) massa molare uguale o superiore a 10g/mol
- D) volume uguale o superiore a 10µL
- E) densità uguale o superiore a 10g/L

34. Quale delle seguenti affermazioni NON è corretta?

- A) Una mole di atomi di sodio e una mole di atomi di ossigeno hanno la stessa massa
- B) La massa molare di una sostanza corrisponde alla massa di una mole di quella sostanza
- C) La massa atomica relativa e la massa molare di un elemento chimico sono numericamente uguali, ma sono espresse con unità di misura diverse
- D) La massa di una mole di ^{12}C corrisponde a 12g
- E) In una mole di N_2 sono contenute tante molecole quanti sono gli atomi contenuti in 12g di ^{12}C

35. Che cosa si verifica durante una reazione nucleare, in seguito all'emissione di una particella α dal nucleo di un atomo?

- A) Una diminuzione di 4 unità del numero di massa
- B) Una diminuzione di 2 unità del numero di massa
- C) Una diminuzione di 4 unità del numero atomico
- D) Un aumento di 2 unità del numero atomico
- E) Un aumento di 2 unità del numero di massa

36. Quale delle seguenti affermazioni sugli orbitali ibridi sp^2 NON è corretta?

- A) Possono essere formati solo dagli elementi del 13 gruppo (IIIA) della tavola periodica
- B) Sono formati dalla combinazione di un orbitale atomico di tipo s e due orbitali atomici di tipo p
- C) Sono complanari
- D) Formano angoli di 120°
- E) Gli atomi di carbonio che formano il doppio legame negli alcheni hanno ibridazione sp^2

37. A quale gruppo appartiene l'elemento chimico con configurazione elettronica $[\text{Ar}]3d^5 4s^2$?

- A) Elementi di transizione
- B) Alogeni
- C) Metalli alcalino-terrosi
- D) Metalli alcalini
- E) Gas nobili

38. Quale tra le forme geometriche che possono essere assunte da una molecola presenta angoli di legame di $109,5^\circ$?

- A) Tetraedrica
- B) Ottaedrica
- C) Triangolare planare
- D) Piramidale trigonale
- E) Bipiramidale trigonale

39. Quale dei seguenti elementi chimici NON è un metallo?

- A) Fosforo
- B) Litio
- C) Cesio
- D) Manganese
- E) Calcio

40. Quale delle seguenti affermazioni riferite all'acqua ossigenata (H_2O_2) è corretta?

- A) Il numero di ossidazione dell'ossigeno è -1
- B) Il suo nome IUPAC è ossido d'idrogeno
- C) La sua molecola è planare
- D) Nella sua molecola è presente un doppio legame
- E) Si decompone facilmente in O_2 e H_2

41. Qual è la formula chimica dello ione idrogenofosfato?

- A) HPO_4^-
- B) HPO_4^-
- C) HPO_3^-
- D) H_2PO_3^-
- E) H_2PO_4^-

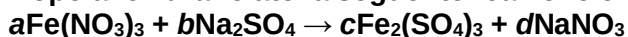
42. Secondo la nomenclatura tradizionale quale dei seguenti composti NON è un ossido basico?

- A) SiO_2
- B) Cu_2O
- C) CuO
- D) CaO
- E) Na_2O

43. In una mole d'idrossido di calcio sono sempre presenti 40,08g di calcio, 1,01g di idrogeno e 16,00g di ossigeno. Tale affermazione è una conferma della legge delle proporzioni definite, formulata da quale scienziato?

- A) Proust
- B) Lavoisier
- C) Dalton
- D) Avogadro
- E) Charles

44. Dopo aver bilanciato la seguente reazione chimica



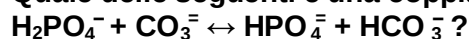
quanti atomi di sodio sono presenti tra i reagenti?

- A) 6
- B) 3
- C) 4
- D) 2
- E) 8

45. Si può ottenere una soluzione con concentrazione 15% m/v sciogliendo:

- A) 1,5g di soluto in 10mL di soluzione
- B) 15g di soluto in 85ml di soluzione
- C) 15mg di soluto in 100mL di soluzione
- D) 15g di soluto in 1L di soluzione
- E) 0,15g di soluto in 100mL di soluzione

46. Quale delle seguenti è una coppia acido-base coniugata per la reazione



- A) $\text{H}_2\text{PO}_4^- / \text{HPO}_4^{2-}$
- B) $\text{H}_2\text{PO}_4^- / \text{HCO}_3^-$
- C) $\text{H}_2\text{PO}_4^- / \text{CO}_3^{2-}$
- D) $\text{HPO}_4^{2-} / \text{HCO}_3^-$
- E) $\text{HPO}_4^{2-} / \text{CO}_3^{2-}$

47. Da quale delle seguenti coppie di composti si può ottenere una soluzione tampone?

- A) NH_4OH e NH_4Cl
- B) HCl e NH_4Cl
- C) NH_4OH e HCl
- D) NaCl e NH_4Cl
- E) HCl e NaOH

Test di Fisica e Matematica

48. Se u e v sono due vettori che formano un angolo di 150° , allora:

- A) il prodotto vettoriale $u \times v$ è un vettore perpendicolare al piano individuato da u e v e di lunghezza $uv/2$
- B) il prodotto vettoriale $u \times v$ è un vettore parallelo a u e di lunghezza $uv/2$
- C) il prodotto vettoriale $u \times v$ è un vettore parallelo a v e di lunghezza $uv/2$
- D) il prodotto vettoriale $u \times v$ è un vettore perpendicolare al piano individuato da u e v e di lunghezza $\sqrt{3}uv/2$
- E) il prodotto scalare $u \cdot v$ è nullo

49. Un palloncino, scappato di mano a un bambino, sale con una velocità verticale costante di 5 m/s, mentre il vento lo spinge orizzontalmente con una velocità di 12 m/s. Qual è il modulo della sua velocità (in m/s) rispetto al suolo?

- A) 13
- B) 16
- C) 55
- D) 8
- E) 6

50. Un oggetto, sottoposto a una forza costante di $3 \cdot 10^{-2}$ N, percorre 5 dm a velocità costante. Qual è, in valore assoluto, il lavoro compiuto dalla forza di attrito sull'oggetto?

- A) 0,015 J
- B) 1,5 J
- C) I dati forniti sono insufficienti per poter fornire una risposta al quesito
- D) 0,15 J
- E) 0,0015 J

51. Partendo da fermo, un oggetto si muove con accelerazione costante percorrendo 108 m in 6 s. Quanti metri ha percorso l'oggetto nei primi 2 s di moto?

- A) 12
- B) 36
- C) 18
- D) 27
- E) 9

52. Determinare quale delle seguenti equivalenze fra le unità di misura della pressione non è corretta:

- A) 2,3 bar = 2,3 atm
- B) 1 bar = 10^5 Pa
- C) 1 atm = $1,013 \times 10^5$ Pa
- D) 1 atm = 760 torr (o mm Hg)
- E) 1 Pa = 1 N/m²

53. Al punto triplo dell'acqua, cioè in quel particolare stato in cui ghiaccio, acqua e vapore acqueo sono in equilibrio, è stata assegnata la temperatura di:

- A) 273,16 K
- B) 273 K
- C) 4° C
- D) 0° C
- E) 100° C

54. L'equazione $\frac{3}{x-3} + \frac{2}{x-2} = 0$ ha soluzione:

- A) $x = \frac{12}{5}$
- B) $x = \frac{5}{12}$
- C) $x = 3$
- D) $x = 2$
- E) $x = 5$

55. La soluzione della disequazione (definita per $x > 3$) $\frac{2}{\sqrt{x-3}} > \frac{1}{2}$ è:

- A) $3 < x < 19$
- B) $x > 19$
- C) $x < 19$
- D) $0 < x < 3$
- E) $x > 3$

56. Dato un cerchio di area 144π cm², quanto misura la circonferenza?

- A) 24π cm
- B) 12π cm
- C) 14π cm
- D) Non si può calcolare con questi dati
- E) 72π cm

57. Il numero $2^{\frac{1}{3}}$ è uguale a:

- A) $\sqrt[3]{2}$
- B) 2
- C) $\frac{3}{1}$
- D) $\frac{8}{8}$
- E) $\sqrt[2]{3}$

58. Assegnata la funzione $f(x) = \frac{e^x - 2}{2e^x + 1}$ quale fra le seguenti espressioni rappresenta $f(-x)$?

- A) $\frac{1 - 2e^x}{2 + e^x}$
- B) $\frac{2 - e^x}{2e^x + 1}$
- C) $\frac{e^x + 2}{2e^x - 1}$
- D) $\frac{2e^x - 1}{e^x + 2}$
- E) $\frac{2e^x + 1}{e^x - 2}$

59. Sia dato un triangolo rettangolo di area 6 cm^2 e con un cateto di lunghezza 3 cm . Quanto misura l'ipotenusa?

- A) 5 cm
- B) 10 cm
- C) 2 cm
- D) Non si può calcolare con questi dati
- E) $\sqrt{5} \text{ cm}$

60. Sia α un angolo che misura 60 gradi. Quanto misura α in radianti?

- A) $\frac{\pi}{3}$
- B) $\frac{\pi}{6}$
- C) $\frac{2\pi}{3}$
- D) $\frac{\pi}{6}$
- E) $\frac{\pi}{4}$

***** FINE DELLE DOMANDE *****