

**PROVA DI AMMISSIONE AI CORSI DI LAUREA DELLE PROFESSIONI
SANITARIE**

Anno Accademico 2022/2023

Test di Competenze di lettura e conoscenze acquisite negli studi

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

“Se non si fosse prodotto un tale fatto, noi non saremmo qui a parlarne.” Nella descrizione dell’universo a varie riprese ci si imbatte in eventi, in apparenza fortuiti, che sembrano indispensabili alla comparsa dell’essere umano. Una concordanza del tutto straordinaria fra vari parametri nucleari ha reso possibile la nascita del carbonio nelle giganti rosse. Le popolazioni relative dei fotoni e dei nucleoni danno all’universo la longevità che si richiede per la comparsa della vita e al tempo stesso consentono la formazione delle stelle e delle galassie ecc. È molto lungo l’elenco di queste “coincidenze miracolose”.

Il principio antropico è stato inventato, se non per spiegare, almeno per illuminare un po’ questa situazione sorprendente. Esso può essere formulato press’a poco nel modo seguente: “dato che esiste un osservatore, l’universo ha le proprietà che si richiedono per generarlo”. La cosmologia deve tener conto dell’esistenza del cosmologo. Queste domande non si sarebbero poste in un universo che non avesse avuto queste proprietà... Si obietterà a ragione che la materia possiede capacità di adattamento straordinarie. Uno sguardo ai pianeti vicini ci dimostra nondimeno che quest’adattabilità ha dei limiti. L’aridità della Luna e di Mercurio, le alte temperature di Venere hanno avuto ragione della frenesia vitale. Persino Marte, le cui condizioni non sono così dure, sembra sterile.

(Hubert Reeves, L’evoluzione cosmica, traduzione di Libero Sosio di Patience dans l’azur, Milano, Rizzoli, 1995, pp. 185-186)

1. In base alle informazioni fornite nel Brano 1, come può essere sintetizzato il principio antropico?

- A) La comparsa prima della vita e poi degli esseri umani all’interno dell’universo è un processo inevitabile
- B) Perché sia possibile a un essere vivente porsi domande sull’universo, l’universo deve essere fatto in modo da ospitare esseri viventi**
- C) Alcuni parametri nucleari hanno reso impossibile la comparsa della vita nell’universo
- D) Ogni possibile universo deve avere caratteristiche fisiche tali da rendere possibile la comparsa della vita al suo interno
- E) Se l’universo avesse caratteristiche tali da rendere impossibile la vita, al suo interno sarebbe comunque possibile a un osservatore interrogarsi sulla cosmologia

2. Nel contesto del Brano 1, per quale motivo l'autore presenta l'esempio di Marte?

- A) Per far vedere in quali condizioni la vita potrebbe nascere facilmente, grazie alla sua adattabilità
- B) Per chiarire le conseguenze della formazione delle stelle e delle galassie
- C) Per mostrare come le proprietà dell'universo producano in altri contesti conseguenze diverse da quelle che hanno prodotto sulla Terra
- D) Per mostrare che, per quanto la vita sia adattabile, bastano condizioni leggermente diverse da quelle della Terra per renderla impossibile
- E) Per sintetizzare le condizioni dei pianeti più vicini alla Terra

3. Cosa regola il titolo II della prima parte della Costituzione Italiana?

- A) I principi fondamentali
- B) I rapporti economici
- C) I rapporti politici
- D) Il presidente della repubblica
- E) I rapporti etico-sociali

4. Cosa si intende con l'aggettivo "divisivo"?

- A) Che crea uno spettro distorto dell'orizzonte visibile ad occhio nudo
- B) Che crea divisioni o contrapposizioni, impedendo di preservare o di raggiungere un'unità di punti di vista e di intenti
- C) Che permette la conservazione del patrimonio ereditario familiare
- D) Che consente di appartare i convenuti secondo la loro volontà di separarsi e convergere verso un'unità di punti di vista
- E) Che serve a distogliere dall'occupazione o preoccupazione dominante o a sviare l'argomento d'una conversazione

Test di Ragionamento logico e Problemi

5. Ieri il prezzo di un paio di scarpe era il 25% in più di oggi. Quindi oggi?
- A) è il 25% in meno di ieri
 - B) è il 20% in più di ieri
 - C) è il 25% in più di ieri
 - D) è il 20% in meno di ieri**
 - E) è lo stesso di ieri
6. Ad un torneo di tennis singolo a eliminazione diretta sono iscritte 64 persone. Quante partite dovranno essere disputate per eleggere il campione?
- A) 64
 - B) 128
 - C) 63**
 - D) 127
 - E) 32
7. In un gruppo di 42 persone ci sono 18 medici e 24 infermieri. Si vogliono scegliere 14 persone in modo da rispettare la proporzione tra medici e infermieri. Quanti medici si devono scegliere?
- A) 8
 - B) 7
 - C) 5
 - D) 6**
 - E) 9
8. Enea si prepara per la gara di triathlon. Enea si allena nel nuoto ogni tre giorni (intervallando ogni allenamento con due giorni di riposo), nella corsa a piedi ogni quattro giorni e nella corsa in bicicletta ogni cinque giorni. Se Enea si allena anche di sabato e domenica e oggi si è allenato nel nuoto e nella corsa in bicicletta mentre ieri si è allenato nella corsa a piedi, fra quanti giorni (a partire da oggi) Enea si allenerà in tutte e tre le discipline?
- A) il 12° giorno
 - B) il 15° giorno**
 - C) il 16° giorno
 - D) il 18° giorno
 - E) il 14° giorno

9. Le tavole di verità sono tabelle usate nella logica per determinare se, attribuiti i valori di verità alle proposizioni che la compongono, una determinata proposizione è vera o falsa.

Le tabelle di verità della congiunzione (\wedge), della implicazione (\Leftrightarrow) e della negazione non (\neg), sono rispettivamente:

A	B	$A \wedge B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

A	B	$A \Leftrightarrow B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

A	$\neg A$
V	F
F	V

Qual è la tabella di verità della proposizione: $\neg (A \Leftrightarrow B) \wedge (\neg A \Leftrightarrow (\neg B))$?

A)

A	B	P
V	V	F
V	F	F
F	V	F
F	F	F

B)

A	B	P
V	V	F
V	F	V
F	V	F
F	F	V

C)

A	B	P
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	F

D)

A	B	P
V	V	F
V	F	F
F	V	V
F	F	V

E)

A	B	P
V	V	V
V	F	V
F	V	F
F	F	F

Test di Biologia

10. Gli organismi eterotrofi:

- A) sono in grado di sintetizzare le proprie sostanze nutritive
- B) acquisiscono energia partendo da sostanze organiche prodotte dagli autotrofi**
- C) si trovano solo tra i procarioti
- D) sono tutti eucarioti
- E) utilizzano l'energia solare per sintetizzare glucosio a partire da sostanze inorganiche

11. Gli esseri viventi:

- A) sono tutti visibili ad occhio nudo
- B) sono o vegetali o animali
- C) sono tutti pluricellulari
- D) si dividono sempre per mitosi
- E) sono tutti composti da cellule**

12. Le coppie di basi complementari che si ritrovano nella struttura a doppia elica del DNA sono:

- A) sempre coppie di una purina con un'altra purina
- B) sempre coppie di una pirimidina con un'altra pirimidina
- C) timina-adenina, citosina-guanina**
- D) dimeri di pirimidine
- E) desossiribonucleotidi-trifosfati

13. La membrana plasmatica si trova:

- A) solo nelle cellule procariotiche
- B) solo nelle cellule eucariotiche
- C) solo nelle cellule animali
- D) in tutte le cellule**
- E) in tutte le cellule meno quelle vegetali

14. Una anomalia in cui è presente un cromosoma in più o uno in meno rispetto al normale è detta:

- A) trisomia
- B) aneuploidia**
- C) monosomia
- D) cariotipo
- E) traslocazione

15. Nelle cellule che svolgono attività secretoria è particolarmente sviluppato:

- A) il nucleo
- B) l'apparato del Golgi**
- C) il rivestimento delle cellule
- D) il numero dei lisosomi
- E) il numero dei mitocondri

16. La comparsa di proprietà differenziate in una cellula eucariote è possibile grazie a:
- A) espressione selettiva di geni specifici
 - B) ridondanza genica
 - C) espressione sequenziale di tutti i geni
 - D) delezione selettiva di geni specifici
 - E) inibizione simultanea di tutti i geni
17. Le membrane biologiche sono semipermeabili. Ciò significa che il passaggio di sostanze attraverso di esse:
- A) avviene sempre con consumo d'energia
 - B) è sempre mediato da canali
 - C) è completamente libero dall'esterno verso l'interno
 - D) è completamente libero dall'interno verso l'esterno
 - E) non è completamente libero
18. Quale delle seguenti affermazioni non è corretta riguardo alla replicazione del DNA?
- A) La DNA elicasi separa i due filamenti del DNA
 - B) Le proteine leganti il singolo filamento tengono separati i filamenti
 - C) La DNA polimerasi richiede un primer e può sintetizzare un nuovo filamento di DNA soltanto in direzione 5' - 3'
 - D) La replicazione comporta la formazione di frammenti di Okazaki sia sul filamento guida che su quello in ritardo
 - E) La DNA topoisomerasi riduce l'avvolgimento del DNA davanti alla forca di replicazione
19. Le proteine che formano complessi regolativi con le chinasi che governano i processi che avvengono durante le fasi G1, S, G2, ed M del ciclo cellulare sono chiamate:
- A) Dineine
 - B) Connessine
 - C) Cicline
 - D) Integrine
 - E) Clatrine
20. La teoria endosimbiotica è proposta per spiegare:
- A) l'origine degli organelli membranosi intracellulari
 - B) l'esistenza di un unico specifico precursore degli eucarioti
 - C) che le cellule eucariotiche sono il prodotto dell'evoluzione dei procarioti
 - D) l'origine dei mitocondri e dei cloroplasti
 - E) che le cellule eucariotiche possono dare origine ad organismi multicellulari
21. La struttura primaria di una proteina:
- A) è la struttura tridimensionale della proteina
 - B) è data dalla sequenza degli amminoacidi che la compongono
 - C) è la struttura di alcuni segmenti della proteina
 - D) non esiste
 - E) è la struttura dei domini primari che la compongono

22. L'energia rilasciata durante il passaggio di elettroni nella catena di trasporto degli elettroni viene utilizzata per creare, ai due lati della membrana interna dei mitocondri, un gradiente di:
- A) ADP
 - B) ATP
 - C) Ossigeno
 - D) Protoni
 - E) Elettroni
23. Quali tra i seguenti ioni o molecole passano per diffusione semplice attraverso il doppio strato lipidico della membrana plasmatica?
- A) Ioni Sodio
 - B) Glucosio
 - C) Peptidi
 - D) Ioni Cloruro
 - E) Ossigeno
24. Gli anticorpi sono:
- A) proteine di origine virale
 - B) proteine in grado di combinarsi con uno specifico antigene
 - C) cellule del sistema immunitario
 - D) proteine di origine batterica
 - E) geni in grado di combinarsi con uno specifico antigene
25. Un allele è:
- A) la forma alternativa di una proteina presente nello stesso locus di cromatidi fratelli
 - B) la forma alternativa di un gene presente nello stesso locus di cromosomi omologhi
 - C) la duplicazione di un gene all'interno di un cromosoma
 - D) la forma alternativa di un gene presente su loci diversi all'interno dello stesso cromosoma
 - E) un'isoforma alternativa di un RNA messaggero
26. Se una tossina batterica distrugge i ribosomi, quale attività cellulare sarà influenzata per prima?
- A) Sintesi proteica
 - B) Sintesi del DNA
 - C) Movimento
 - D) Stoccaggio di energia
 - E) Trasporto attivo
27. Gli enzimi sono catalizzatori biologici di natura:
- A) monosaccaridica
 - B) polisaccaridica
 - C) steroidea
 - D) proteica
 - E) lipidica
28. Quale fra le seguenti non è una funzione del sistema linfatico?
- A) Ritorno al sangue dei fluidi tissutali in eccesso
 - B) Trasporto dei grassi assorbiti dal sistema digerente
 - C) Difesa del corpo contro le malattie
 - D) Trasporto di proteine
 - E) Produzione dei globuli bianchi

29. Il sistema endocrino è in grado di:
- A) contribuire al mantenimento dell'equilibrio dei processi fisiologici
 - B) modificare il metabolismo delle cellule
 - C) inviare messaggi agli organi bersaglio
 - D) tutte le altre risposte sono corrette
 - E) utilizzare segnali chimici come sistema di comunicazione
30. Qual è il nome del processo mediante il quale le molecole fluiscono da un'area di maggiore concentrazione a una di minore concentrazione?
- A) Trasfusione
 - B) Respirazione
 - C) Diffusione
 - D) Dialisi
 - E) Trasporto attivo primario
31. Il capsido di un virus consiste di:
- A) acidi nucleici
 - B) subunità proteiche
 - C) RNA e lipidi
 - D) polisaccaridi
 - E) lipidi elicoidali
32. Quali gruppi funzionali sono presenti in una molecola di glucosio nella sua forma lineare?
- A) 1 gruppo chetonico e 5 gruppi ossidrilici
 - B) 1 gruppo chetonico e 4 gruppi ossidrilici
 - C) 1 gruppo aldeidico e 5 gruppi ossidrilici
 - D) 1 gruppo aldeidico, un gruppo chetonico e 4 gruppi ossidrilici
 - E) 1 gruppo aldeidico e 6 gruppi ossidrilici

Test di Chimica

33. **Quale è la natura del legame O-H nella molecola di acqua?**
A) Covalente puro
B) Ad idrogeno
C) Ionico
D) Covalente polare
E) Metallico
34. **Un ossidante forte ha:**
A) una spiccata tendenza a donare elettroni
B) una spiccata tendenza a ricevere protoni
C) una spiccata tendenza a donare protoni
D) nessuna delle altre risposte è corretta
E) una spiccata tendenza a ricevere elettroni
35. **Dove si trovano i neutroni?**
A) In orbite attorno al nucleo atomico
B) Nei legami tra atomi
C) Nel nucleo dell'atomo
D) Negli atomi, come doppietti non condivisi
E) Negli atomi paramagnetici come particelle spaiate
36. **Nei cosiddetti "saponi" quali molecole organiche ci sono?**
A) Alcani
B) Sali di acidi grassi a catena lunga
C) Alcheni
D) Alcoli
E) Esteri
37. **Negli ossiacidi a quale elemento è legato l'idrogeno acido?**
A) Al carbonio
B) Al non-metallo
C) Ad un altro atomo di idrogeno
D) All'ossigeno
E) All'azoto
38. **Si prelevi 1mL di una soluzione 1M di un qualsivoglia soluto. Quanto vale la concentrazione di quel volume di soluzione prelevato?**
A) 1 mM
B) 1000 M
C) 0.001 M
D) 1 M
E) Non è determinabile

39. La costante K_c di una reazione all'equilibrio:
- A) varia solo modificando il volume del sistema
 - B) varia solo modificando la temperatura del sistema
 - C) in quanto costante non varia mai
 - D) varia solo modificando il numero di moli
 - E) varia solo modificando la pressione totale del sistema
40. La K_w dell'acqua in una soluzione 10^{-2} M di KCl a 25°C è:
- A) 10^{-14}
 - B) 10^{-7}
 - C) 10^{-2}
 - D) 0
 - E) 10^{14}
41. Quanti elettroni sono contenuti nell'atomo di un elemento con configurazione elettronica $[\text{Ne}] 3s^1$?
- A) 11
 - B) 9
 - C) 4
 - D) 14
 - E) 8
42. Confrontando le soluzioni 0,1 M di fruttosio ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), 0,1 M di cloruro di potassio (KCl) e 0,1 M di cloruro di calcio (CaCl_2) a 25°C , si può affermare che:
- A) le soluzioni hanno un pH differente
 - B) le soluzioni hanno la stessa tensione di vapore
 - C) la soluzione contenente cloruro di calcio è quella che bolle a temperatura inferiore
 - D) la soluzione contenente fruttosio è quella con la minore temperatura di congelamento
 - E) la soluzione contenente fruttosio è quella con la minore pressione osmotica
43. Alla fine di una reazione equimolare completa di neutralizzazione tra un acido forte monoprotico e una base forte monoprotica in soluzione avremo:
- A) sale che da idrolisi acida
 - B) sale che da idrolisi neutra
 - C) sale che da idrolisi basica
 - D) sale che non da idrolisi
 - E) una soluzione tampone
44. La formula della legge di Henry per il calcolo della concentrazione di un gas in un liquido è:
- A) $PV = nRT$
 - B) $P = kT$
 - C) $C = kP$
 - D) $P = cRT$
 - E) $C = nkP$
45. Se l'aggiunta di un sale provoca un innalzamento del pH, questo significa che:
- A) il sale reagendo con l'acqua è andato incontro ad una idrolisi acida
 - B) il sale reagendo con l'acqua ha provocato un innalzamento della K_w
 - C) è avvenuta una reazione redox e dalla soluzione si sono sviluppati idrogeno e ossigeno gassosi
 - D) il sale reagendo con l'acqua è andato incontro ad una idrolisi basica
 - E) il sale era il prodotto di una reazione di neutralizzazione tra un acido forte ed una base forte

46. Quale è la formula generale per indicare i termini della serie degli alcani?

- A) $C_{2n} H_{2n+2}$
- B) $C_n H_{2n-2}$
- C) $C_n H_{2n}$
- D) $C_{2n} H_n$
- E) $C_n H_{2n+2}$

47. Il composto che ha formula $CH_3-CH_2-CHOH-CH_2-CH_3$:

- A) è un alcol terziario
- B) è un estere
- C) è un chetone
- D) è un alcol secondario
- E) è una aldeide

Test di Fisica e Matematica

48. In un sistema di riferimento inerziale, un punto materiale che si muove di moto circolare uniforme:
- A) è soggetto a una forza centrifuga
 - B) è soggetto a una forza centripeta**
 - C) non è soggetto a forze
 - D) è soggetto a forze con risultante nulla
 - E) è soggetto a una forza di Coriolis
49. Sia F la forza di attrazione gravitazionale tra le masse m_1 e m_2 poste a distanza r . Quanto vale la forza di attrazione se si raddoppia ciascuna massa e si quadruplica la loro distanza?
- A) $4F$
 - B) F
 - C) $F/2$
 - D) $F/4$**
 - E) $F/8$
50. Un pendolo semplice di massa $M = 2$ Kg e lunghezza $L = 9,8$ m ha un periodo di oscillazione di:
- A) 1 s
 - B) 4 s
 - C) 4π s
 - D) 2π s**
 - E) π s
51. Il momento di una forza F applicata nel punto A rispetto ad un punto O :
- A) è un vettore appartenente al piano generato da F e dal vettore che collega O ad A
 - B) è un vettore il cui modulo dipende solo dal modulo della forza F
 - C) è un vettore il cui modulo dipende esclusivamente dal modulo della forza F e dalla lunghezza del vettore OA
 - D) non può mai essere nullo
 - E) è un vettore perpendicolare al piano generato da F e dal vettore che collega O ad A**
52. Quanto vale $201^2 - 199^2$?
- A) 4
 - B) 400
 - C) 2
 - D) 200
 - E) 800**

53. Il prodotto $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[4]{8}$ è uguale a:

A) $4\sqrt[12]{2^{11}}$

B) $2\sqrt[12]{2^{11}}$

C) 4

D) $2\sqrt[6]{2^5}$

E) $4\sqrt[6]{2^5}$

54. Il logaritmo in base 5 di 250 è uguale a:

A) 3

B) $3 + \log_5 2$

C) $3 + \log_2 5$

D) 5

E) $\log_{250} 5$

55. Il polinomio $27x^3 + 8$ si fattorizza come:

A) $(2x + 3)(4x^2 - 6x + 9)$

B) $(3x - 2)(9x^2 + 6x + 4)$

C) $(3x + 2)(9x^2 - 12x + 4)$

D) $(3x + 2)(9x^2 - 6x + 4)$

E) $(3x - 2)(9x^2 + 12x + 4)$

56. Le soluzioni della disequazione $x^2 - x - 6 < 0$ sono:

A) $x < -2$ o $x > 3$

B) $x < -3$ o $x > 2$

C) $-3 < x < 2$

D) nessuna delle altre risposte è corretta

E) $-2 < x < 3$

57. Quale di queste uguaglianze è corretta?

A) $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{5}} = \frac{1}{6}$

B) $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{5}} = \frac{1}{10}$

C) $\frac{1}{\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{5}}} = \frac{6}{5}$

D) $\frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{5}} = \frac{3}{5}$

E) $\frac{3}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} = \frac{5}{2}$

58. Quale delle seguenti rette è perpendicolare alla retta di equazione $y = 2x + 3$?

A) $y = \frac{1}{2}x + 3$

B) $y = -\frac{1}{2}x - 4$

C) $y = -2x + \frac{1}{3}$

D) $y = 2x + \frac{1}{3}$

E) Nessuna delle altre risposte è corretta

59. Il prodotto vettoriale di due vettori perpendicolari è:

A) il vettore nullo

B) un vettore con direzione e verso che segue la regola del parallelogramma

C) un vettore di modulo pari al prodotto dei moduli, con direzione perpendicolare ai due vettori e verso in accordo alla regola della mano destra

D) un vettore polare

E) uno scalare

60. Determinare da che altezza deve essere lasciato cadere un grave per raggiungere il suolo in 2s (si trascuri la resistenza dell'aria):

A) circa 19,6 m

B) circa 9,8 m

C) circa 40,2 m

D) circa 98,1 m

E) circa 125,1 m