



PROVA DI AMMISSIONE AI CORSI DI LAUREA DELLE PROFESSIONI SANITARIE

Anno Accademico 2022/2023

Test di Competenze di lettura e conoscenze acquisite negli studi

Brano 1

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

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

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

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

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

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

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

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 20% in meno di ieri
- B) è lo stesso di ieri
- C) è il 25% in più di ieri
- D) è il 20% in più di ieri
- E) è il 25% in meno 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) 63
- B) 32
- C) 127
- D) 128
- E) 64

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) 6
- B) 9
- C) 5
- D) 7
- E) 8

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 15° giorno
- B) il 14° giorno
- C) il 18° giorno
- D) il 16° giorno
- E) il 12° 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 (\Rightarrow) 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	V
V	F	V
F	V	F
F	F	F

C)

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

D)

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

E)

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

Test di Biologia

10. Gli organismi eterotrofi:

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

11. Gli esseri viventi:

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

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

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

13. La membrana plasmatica si trova:

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

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

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

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

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

16. La comparsa di proprietà differenziate in una cellula eucariote è possibile grazie a:

- A) espressione selettiva di geni specifici
- B) inibizione simultanea di tutti i geni
- C) delezione selettiva di geni specifici
- D) espressione sequenziale di tutti i geni
- E) ridondanza genica

17. Le membrane biologiche sono semipermeabili. Ciò significa che il passaggio di sostanze attraverso di esse:

- A) non è completamente libero
- B) è completamente libero dall'interno verso l'esterno
- C) è completamente libero dall'esterno verso l'interno
- D) è sempre mediato da canali
- E) avviene sempre con consumo d'energia



18. Quale delle seguenti affermazioni non è corretta riguardo alla replicazione del DNA?
- A) La replicazione comporta la formazione di frammenti di Okazaki sia sul filamento guida che su quello in ritardo
 - B) La DNA topoisomerasi riduce l'avvolgimento del DNA davanti alla forca di replicazione
 - C) La DNA polimerasi richiede un primer e può sintetizzare un nuovo filamento di DNA soltanto in direzione 5'- 3'
 - D) Le proteine leganti il singolo filamento tengono separati i filamenti
 - E) La DNA elicasi separa i due filamenti del DNA
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) Cicline
 - B) Clatine
 - C) Integrine
 - D) Connessine
 - E) Dineine
20. La teoria endosimbiotica è proposta per spiegare:
- A) l'origine dei mitocondri e dei cloroplasti
 - B) che le cellule eucariotiche possono dare origine ad organismi multicellulari
 - C) che le cellule eucariotiche sono il prodotto dell'evoluzione dei procarioti
 - D) l'esistenza di un unico specifico precursore degli eucarioti
 - E) l'origine degli organelli membranosi intracellulari
21. La struttura primaria di una proteina:
- A) è data dalla sequenza degli amminoacidi che la compongono
 - B) è la struttura dei domini primari che la compongono
 - C) non esiste
 - D) è la struttura di alcuni segmenti della proteina
 - E) è la struttura tridimensionale della proteina
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) Protoni
 - B) Elettroni
 - C) Ossigeno
 - D) ATP
 - E) ADP
23. Quali tra i seguenti ioni o molecole passano per diffusione semplice attraverso il doppio strato lipidico della membrana plasmatica?
- A) Ossigeno
 - B) Ioni Cloruro
 - C) Peptidi
 - D) Glucosio
 - E) Ioni Sodio

24. Gli anticorpi sono:

- A) proteine in grado di combinarsi con uno specifico antigene
- B) geni in grado di combinarsi con uno specifico antigene
- C) proteine di origine batterica
- D) cellule del sistema immunitario
- E) proteine di origine virale

25. Un allele è:

- A) la forma alternativa di un gene presente nello stesso locus di cromosomi omologhi
- B) un'isoforma alternativa di un RNA messaggero
- C) la forma alternativa di un gene presente su loci diversi all'interno dello stesso cromosoma
- D) la duplicazione di un gene all'interno di un cromosoma
- E) la forma alternativa di una proteina presente nello stesso locus di cromatidi fratelli

26. Se una tossina batterica distrugge i ribosomi, quale attività cellulare sarà influenzata per prima?

- A) Sintesi proteica
- B) Trasporto attivo
- C) Stoccaggio di energia
- D) Movimento
- E) Sintesi del DNA

27. Gli enzimi sono catalizzatori biologici di natura:

- A) proteica
- B) lipidica
- C) steroidea
- D) polisaccaridica
- E) monosaccaridica

28. Quale fra le seguenti non è una funzione del sistema linfatico?

- A) Produzione dei globuli bianchi
- B) Trasporto di proteine
- C) Difesa del corpo contro le malattie
- D) Trasporto dei grassi assorbiti dal sistema digerente
- E) Ritorno al sangue dei fluidi tissutali in eccesso

29. Il sistema endocrino è in grado di:

- A) tutte le altre risposte sono corrette
- B) utilizzare segnali chimici come sistema di comunicazione
- C) inviare messaggi agli organi bersaglio
- D) modificare il metabolismo delle cellule
- E) contribuire al mantenimento dell'equilibrio dei processi fisiologici

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) Diffusione
- B) Trasporto attivo primario
- C) Dialisi
- D) Respirazione
- E) Trasfusione



31. Il capsid di un virus consiste di:

- A) subunità proteiche
- B) lipidi elicoidali
- C) polisaccaridi
- D) RNA e lipidi
- E) acidi nucleici

32. Quali gruppi funzionali sono presenti in una molecola di glucosio nella sua forma lineare?

- A) 1 gruppo aldeidico e 5 gruppi ossidrilici
- B) 1 gruppo aldeidico e 6 gruppi ossidrilici
- C) 1 gruppo aldeidico, un gruppo chetonico e 4 gruppi ossidrilici
- D) 1 gruppo chetonico e 4 gruppi ossidrilici
- E) 1 gruppo chetonico e 5 gruppi ossidrilici

Test di Chimica

33. Quale è la natura del legame O-H nella molecola di acqua?

- A) Covalente polare
- B) Metallico
- C) Ionico
- D) Ad idrogeno
- E) Covalente puro

34. Un ossidante forte ha:

- A) una spiccata tendenza a ricevere elettroni
- B) nessuna delle altre risposte è corretta
- C) una spiccata tendenza a donare protoni
- D) una spiccata tendenza a ricevere protoni
- E) una spiccata tendenza a donare elettroni

35. Dove si trovano i neutroni?

- A) Nel nucleo dell'atomo
- B) Negli atomi paramagnetici come particelle spaiate
- C) Negli atomi, come doppietti non condivisi
- D) Nei legami tra atomi
- E) In orbite attorno al nucleo atomico

36. Nei cosiddetti "saponi" quali molecole organiche ci sono?

- A) Sali di acidi grassi a catena lunga
- B) Esteri
- C) Alcoli
- D) Alcheni
- E) Alcani

37. Negli ossiacidi a quale elemento è legato l'idrogeno acido?

- A) All'ossigeno
- B) All'azoto
- C) Ad un altro atomo di idrogeno
- D) Al non-metallo
- E) Al carbonio

38. Si prelevi 1mL di una soluzione 1M di un qualsivoglia soluto. Quanto vale la concentrazione di quel volume di soluzione prelevato?
- A) 1 M
 - B) Non è determinabile
 - C) 0.001 M
 - D) 1000 M
 - E) 1 mM
39. La costante K_c di una reazione all'equilibrio:
- A) varia solo modificando la temperatura del sistema
 - B) varia solo modificando la pressione totale del sistema
 - C) varia solo modificando il numero di moli
 - D) in quanto costante non varia mai
 - E) varia solo modificando il volume 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^{14}
 - C) 0
 - D) 10^{-2}
 - E) 10^{-7}
41. Quanti elettroni sono contenuti nell'atomo di un elemento con configurazione elettronica $[\text{Ne}] 3s^1$?
- A) 11
 - B) 8
 - C) 14
 - D) 4
 - E) 9
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) la soluzione contenente fruttosio è quella con la minore pressione osmotica
 - B) la soluzione contenente fruttosio è quella con la minore temperatura di congelamento
 - C) la soluzione contenente cloruro di calcio è quella che bolle a temperatura inferiore
 - D) le soluzioni hanno la stessa tensione di vapore
 - E) le soluzioni hanno un pH differente
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 neutra
 - B) una soluzione tampone
 - C) sale che non da idrolisi
 - D) sale che da idrolisi basica
 - E) sale che da idrolisi acida
44. La formula della legge di Henry per il calcolo della concentrazione di un gas in un liquido è:
- A) $C = kP$
 - B) $C = nkP$
 - C) $P = cRT$
 - D) $P = kT$
 - E) $PV = nRT$



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 basica
 - B) il sale era il prodotto di una reazione di neutralizzazione tra un acido forte ed una base forte
 - C) è avvenuta una reazione redox e dalla soluzione si sono sviluppati idrogeno e ossigeno gassosi
 - D) il sale reagendo con l'acqua ha provocato un innalzamento della K_w
 - E) il sale reagendo con l'acqua è andato incontro ad una idrolisi acida
46. Quale è la formula generale per indicare i termini della serie degli alcani?
- A) $C_n H_{2n+2}$
 - B) $C_{2n} H_n$
 - C) $C_n H_{2n}$
 - D) $C_n H_{2n-2}$
 - E) $C_{2n} H_{2n+2}$
47. Il composto che ha formula $CH_3-CH_2-CHOH-CH_2-CH_3$:
- A) è un alcol secondario
 - B) è una aldeide
 - C) è un chetone
 - D) è un estere
 - E) è un alcol terziario

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 centripeta
 - B) è soggetto a una forza di Coriolis
 - C) è soggetto a forze con risultante nulla
 - D) non è soggetto a forze
 - E) è soggetto a una forza centrifuga
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) $F/4$
 - B) $F/8$
 - C) $F/2$
 - D) F
 - E) $4F$
50. Un pendolo semplice di massa $M = 2$ Kg e lunghezza $L = 9,8$ m ha un periodo di oscillazione di:
- A) 2π s
 - B) π s
 - C) 4π s
 - D) 4 s
 - E) 1 s

51. Il momento di una forza F applicata nel punto A rispetto ad un punto O :

- A) è un vettore perpendicolare al piano generato da F e dal vettore che collega O ad A
- B) non può mai essere nullo
- C) è un vettore il cui modulo dipende esclusivamente dal modulo della forza F e dalla lunghezza del vettore OA
- D) è un vettore il cui modulo dipende solo dal modulo della forza F
- E) è un vettore appartenente al piano generato da F e dal vettore che collega O ad A

52. Quanto vale $201^2 - 199^2$?

- A) 800
- B) 200
- C) 2
- D) 400
- E) 4

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

- A) $2^{12}\sqrt{2^{11}}$
- B) $4^6\sqrt{2^5}$
- C) $2^6\sqrt{2^5}$
- D) 4
- E) $4^{12}\sqrt{2^{11}}$

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

- A) $3 + \log_5 2$
- B) $\log_{250} 5$
- C) 5
- D) $3 + \log_2 5$
- E) 3

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

- A) $(3x + 2)(9x^2 - 6x + 4)$
- B) $(3x - 2)(9x^2 + 12x + 4)$
- C) $(3x + 2)(9x^2 - 12x + 4)$
- D) $(3x - 2)(9x^2 + 6x + 4)$
- E) $(2x + 3)(4x^2 - 6x + 9)$

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

- A) $-2 < x < 3$
- B) nessuna delle altre risposte è corretta
- C) $-3 < x < 2$
- D) $x < -3$ o $x > 2$
- E) $x < -2$ o $x > 3$



57. Quale di queste uguaglianze è corretta?

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

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

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

D) $\frac{1}{\frac{2}{1}} = \frac{1}{10}$

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

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

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

B) Nessuna delle altre risposte è corretta

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

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

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

59. Il prodotto vettoriale di due vettori perpendicolari è:

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

B) uno scalare

C) un vettore polare

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

E) il vettore nullo

- 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 125,1 m
 - C) circa 98,1 m
 - D) circa 40,2 m
 - E) circa 9,8 m

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

In tutti i quesiti proposti la soluzione è la risposta alla lettera A)