



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

**Esame di ammissione ai Corsi di Laurea delle
Professioni Sanitarie – Scuola di Medicina**

Anno Accademico 2017/2018

NON STRAPPARE

**L'INVOLUCRO DI PLASTICA PRIMA CHE VENGA
DATO IL SEGNALE DI INIZIO DELLA PROVA**



Prodotto con cellulosa certificata
FSC

AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV
= ISO 9001 =

1 **Completare correttamente la seguente successione alfanumerica: E; 16; R; 22; P; 28; D; 34; ?; ?**

- A** B; 40
- B** C; 44
- C** B; 39
- D** C; 40
- E** N; 40

2 **La meiosi:**

- A** è costituita da due cicli di divisione
- B** è costituita da più divisioni mitotiche
- C** non concerne la divisione cellulare
- D** è costituita da un unico ciclo di divisione
- E** è costituita da tre cicli di divisione

3 **Qual è il risultato dell'operazione $4/3 + 4/12 - 4/6$?**

- A** 1
- B** $4/3$
- C** $4/9$
- D** $1/3$
- E** $1/6$

4 **Anna ha età doppia di quella che Michele avrà quando Valentina avrà l'età che Anna ha oggi. Quale delle seguenti alternative ordina i tre soggetti partendo dal più anziano al più giovane?**

- A** Anna, Valentina, Michele
- B** Valentina, Michele, Anna
- C** Anna, Michele, Valentina
- D** Michele, Anna, Valentina
- E** Valentina, Anna, Michele

5 **Qual è l'unità di misura della temperatura nel Sistema Internazionale?**

- A** Kelvin
- B** Nessuna: la temperatura è adimensionale
- C** Grado Fahrenheit
- D** Ampere
- E** Grado centigrado

6 **Un metallo, reagendo con l'ossigeno, dà origine a:**

- A** un ossido basico
- B** un ossido acido
- C** un sale
- D** un idrossido
- E** un acido

7 Una classe di 40 studenti deve essere divisa in piccoli gruppi costituiti da 3, 4 oppure 5 studenti. Qual è il massimo numero di gruppi che è possibile formare?

- A** 13
- B** 12
- C** 8
- D** 11
- E** 10

8 Quale delle seguenti sostanze **NON** è una proteina?

- A** Colesterolo
- B** Fibrinogeno
- C** Lisozima
- D** Tripsina
- E** Nessuna delle altre alternative è corretta

9 L'emoglobina (Hb) contiene:

- A** Fe^{2+}
- B** Cu^{2+}
- C** Hg
- D** Mg
- E** Na^+

10 Una resistenza percorsa da una corrente $I = 2 \text{ A}$ dissipa per effetto Joule una potenza $P = 28 \text{ W}$. Determinare il valore della tensione ai capi della resistenza.

- A** 14 V
- B** 7 V
- C** 28 V
- D** Non è possibile rispondere perché non si conosce il valore della resistenza
- E** 56 V

11 Quali, tra i termini proposti, completano correttamente la seguente proporzione verbale? Avvocato : cliente = X : Y

- A** X = medico; Y = ammalato
- B** X = reato; Y = arresto
- C** X = cavoli; Y = merenda
- D** X = giudice; Y = carcere
- E** X = codice; Y = condanna

12 Se la lettera N identifica una qualunque cifra numerica (singola), la lettera P identifica una qualunque cifra (singola) pari e la lettera D identifica una qualunque cifra (singola) dispari, allora DNNNP è un numero:

- A** pari di cinque cifre
- B** dispari di cinque cifre
- C** dispari di due cifre
- D** pari di una cifra
- E** dispari di tre cifre

13 Se cinque muratori costruiscono un muro di cinta lungo 5 metri in un quarto d'ora, quanti muratori sarebbero teoricamente necessari per costruirne uno della stessa altezza e della stessa larghezza, ma lungo 50 metri, in 9.000 secondi?

- A** 5
- B** 7
- C** 15
- D** 10
- E** 12

14 "Michela e Daniela devono cambiare ufficio perché Diego possa lavorare con Mario". Se la precedente affermazione è vera, quale delle seguenti affermazioni è FALSA?

- A** Se Michela e Daniela cambiano ufficio, sicuramente Diego lavorerà con Mario
- B** Se Diego lavora con Mario, significa che Michela e Daniela hanno cambiato ufficio
- C** Se Michela e Daniela non cambiano ufficio, Diego non lavorerà con Mario
- D** Diego potrà lavorare con Mario se Michela e Daniela cambiano ufficio
- E** Michela e Daniela cambiano ufficio, ma ciò non è sufficiente affinché Diego lavori con Mario

15 Esteban ha 5 biglie apparentemente identiche, una delle quali è però più pesante delle altre. Avendo a disposizione una bilancia a due piatti, quante pesate saranno sufficienti per essere certi di individuarla?

- A** 2
- B** 5
- C** 3
- D** 4
- E** 1

16 "Il ritrovamento di alcuni manoscritti non ha consentito di dimostrare l'impossibilità che il romanzo sia autentico". Qual è il corretto significato della precedente affermazione?

- A** Il ritrovamento di alcuni manoscritti non ha dimostrato che il romanzo non è autentico
- B** Il ritrovamento di alcuni manoscritti ha dimostrato che il romanzo è autentico
- C** Tra i manoscritti ritrovati mancano quelli che consentirebbero di dimostrare la possibilità che il romanzo sia autentico
- D** Il ritrovamento di alcuni manoscritti ha dimostrato che il romanzo non può essere autentico
- E** È impossibile che il romanzo sia autentico

17 Indicare il minore tra i seguenti numeri: 0,22; 25/100; $21 \cdot 10^{-2}$; 1/5; 1/4.

- A** 1/5
- B** 0,22
- C** 25/100
- D** 1/4
- E** $21 \cdot 10^{-2}$

18 I bastoncelli presenti nella retina dell'occhio:

- A** sono responsabili della visione in bianco e nero in condizioni di scarsa luminosità
- B** sono responsabili della percezione diurna dei colori
- C** sono spesso definiti come cellule bipolari
- D** sono gli elementi costitutivi della congiuntiva
- E** sono le cellule della sclera

19 Da quante triplette è costituito il codice genetico?

- A** 64
 - B** 20, come gli amminoacidi che codifica
 - C** 12, a causa della ridondanza degli amminoacidi
 - D** 36
 - E** Un numero variabile a seconda della specie considerata
-

20 Una mutazione genica puntiforme interessa:

- A** singoli nucleotidi
 - B** un intero cromosoma
 - C** parti cospicue di un singolo cromosoma
 - D** un intero genoma
 - E** unicamente l'RNA
-

21 I batteri:

- A** sono cellule procariotiche
 - B** sono particolari tipi di virus
 - C** non sono cellule
 - D** sono cellule eucariotiche
 - E** sono organuli endocellulari
-

22 Cos'è l'atlante?

- A** Una vertebra cervicale
 - B** Una vertebra toracica
 - C** Nessuna delle altre risposte è corretta in quanto l'atlante non è una vertebra
 - D** Una vertebra sacrale
 - E** Una vertebra lombare
-

23 $\text{FeO} + \text{Mn} \rightarrow \text{MnO} + \text{Fe}$ rappresenta una reazione di:

- A** ossidoriduzione
 - B** dissociazione
 - C** condensazione
 - D** doppio scambio
 - E** neutralizzazione
-

24 "Chi va al cinema mangia i pop corn. Tutti i giovani mangiano i pop corn. Roberto va al cinema". Se le precedenti affermazioni sono vere, quale delle seguenti è necessariamente vera?

- A** Roberto mangia i pop corn
 - B** Roberto è giovane
 - C** Chi mangia i pop corn va al cinema
 - D** Chi va al cinema è giovane
 - E** Tutti i giovani vanno al cinema
-

25 In una bilancia a due piatti vengono pesate mele, pere e arance. Tutte le unità di frutta dello stesso tipo hanno uguale peso. Si sa che la bilancia resta in equilibrio in due casi: se nel primo piatto vengono poste 4 pere e nel secondo 6 arance e se nel primo vengono poste 3 arance e nel secondo 2 mele. Cosa succede se nel primo piatto vengono poste 8 mele e 2 pere e nel secondo 13 arance e 2 mele?

- A** Il primo piatto sale e il secondo scende
- B** Non si può rispondere con i dati disponibili
- C** Il primo piatto scende e il secondo sale
- D** I piatti sono in equilibrio
- E** Perché i piatti siano in equilibrio bisogna aggiungere 2 arance nel primo piatto

26 Un'asta di metallo lunga 1 metro è sospesa per il suo centro. A 15 cm dall'estremità destra è agganciato un peso di 25 kg, mentre all'estremità opposta è agganciato un peso di 21 kg. Cosa è necessario fare per equilibrare l'asta e mantenerla in posizione orizzontale?

- A** Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 5 kg
- B** Nulla, l'asta è già in equilibrio
- C** Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 10 kg
- D** Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 10 kg
- E** Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 5 kg

27 Siano a , b , c e d numeri reali tali che: $a + 2 = b$; $b - 1 = c$; $c - 2 = d$. Disporre a , b , c e d in ordine decrescente.

- A** b, c, a, d
- B** b, a, c, d
- C** d, a, c, b
- D** b, c, d, a
- E** c, b, a, d

28 Due corpi A (massa 2 kg) e B (massa 4,5 kg) hanno la stessa energia cinetica quando le rispettive velocità sono:

- A** $A = 60 \text{ km/h}$ e $B = 40 \text{ km/h}$
- B** $A = 20 \text{ km/h}$ e $B = 40 \text{ km/h}$
- C** $A = 60 \text{ km/h}$ e $B = 10 \text{ km/h}$
- D** $A = 10 \text{ km/h}$ e $B = 40 \text{ km/h}$
- E** $A = 80 \text{ km/h}$ e $B = 60 \text{ km/h}$

29 Cos'è il patto di Varsavia?

- A** Un'alleanza militare dei Paesi del blocco sovietico nata per fronteggiare la NATO
- B** Un'organizzazione economica dei Paesi del blocco sovietico, equivalente alla Comunità economica europea
- C** Nessuna delle altre alternative è corretta
- D** Il patto firmato tra i ministri degli esteri della Germania nazista e dell'URSS, Ribbentrop e Molotov
- E** L'organizzazione internazionale dei partiti comunisti

30 La cellulosa è:

- A** un polisaccaride inscindibile per gli enzimi digestivi dell'uomo
- B** un monosaccaride
- C** nessuna delle altre alternative è corretta
- D** un disaccaride
- E** una proteina vegetale

31 La scomposizione in fattori primi del polinomio $ax^3 + bx^2 - a - b$ è:

- A $(a + b)(x - 1)(x^2 + x + 1)$
- B $(a + b)(x + 1)(x^2 - x + 1)$
- C $(a + b)(x - 1)^3$
- D $(a + b)(x + 1)^3$
- E $(a + b)(x - 1)(x^2 - x + 1)$

32 Una molecola di trigliceride è composta da glicerolo e acidi grassi in rapporto:

- A uno/tre
- B uno/due
- C tre/tre
- D uno/uno
- E uno/quattro

33 Il maltosio è:

- A un disaccaride
- B un eteropolisaccaride
- C un monosaccaride
- D un polisaccaride
- E nessuna delle altre alternative è corretta

34 Nella seguente reazione: $2 \text{NaCl} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{NaBr}$:

- A il cloro si ossida e il bromo si riduce
- B il cloro si riduce e il sodio si ossida
- C il bromo e il cloro si ossidano e il sodio si riduce
- D non si hanno ossidazioni né riduzioni
- E il cloro si riduce e il bromo si ossida

35 "Fatti non foste a viver come bruti, ma per seguir virtute e canoscenza". Si tratta di un famoso verso:

- A dell'"Inferno" dantesco
- B dei "Sepolcri" di Ugo Foscolo
- C della "Ginestra" di Giacomo Leopardi
- D del "Decameron" di Giovanni Boccaccio
- E del "Canzoniere" di Francesco Petrarca

36 Se a temperatura costante si dimezza il volume di un gas, la sua pressione:

- A si raddoppia
- B si dimezza
- C si mantiene costante finché non varia la T
- D aumenta ma non raddoppia
- E diminuisce di un terzo

37 Il PH di una soluzione di NaOH 10^{-7} M sarà:

- A** tra 7 e 7,5
 - B** tra 8,0 e 8,5
 - C** tra 5,5 e 6,0
 - D** tra 9,0 e 9,5
 - E** tra 6,5 e 7,0
-

38 Gli isotopi sono:

- A** atomi di uno stesso elemento chimico aventi egual numero di protoni, ma diverso numero di neutroni
 - B** sostanze in grado di agire sulle cellule tumorali senza danneggiare quelle normali
 - C** atomi di uno stesso elemento chimico aventi egual numero di neutroni, ma diverso numero di protoni
 - D** atomi di uno stesso elemento chimico ma aventi diverso numero di elettroni
 - E** nessuna delle altre alternative è corretta
-

39 Il lisosoma è un vacuolo citoplasmatico:

- A** contenente enzimi idrolitici
 - B** in cui si svolge la sintesi proteica
 - C** contenente enzimi ossidativi che demoliscono il perossido di idrogeno
 - D** contenente sostanze di riserva
 - E** in cui si svolge la maggior parte delle reazioni cataboliche del metabolismo cellulare
-

40 Tutte le seguenti deduzioni basate sugli esperimenti di Mendel sono corrette TRANNE una, quale?

- A** Si formano con maggior frequenza gameti con alleli dominanti
 - B** Gli alleli di un gene segregano con uguale frequenza nei gameti
 - C** Un carattere può essere controllato da una coppia di alleli
 - D** La segregazione di una coppia di alleli non influenza la segregazione di altre coppie di alleli
 - E** Ogni individuo possiede due alleli per ogni gene
-

41 Sono basi complementari:

- A** adenina-timina
 - B** citosina-adenina
 - C** timina-citosina
 - D** timina-uracile
 - E** uracile-guanina
-

42 La colorazione di Gram è specifica per:

- A** batteri
 - B** micobatteri
 - C** virus
 - D** cellule del sangue
 - E** protozoi
-

43 Una fondamentale differenza tra piante e animali risiede nella capacità di:

- A** fissare l'anidride carbonica
- B** adattarsi ad ambienti appropriati
- C** effettuare la respirazione cellulare
- D** resistere alle malattie
- E** essere costituiti da cellule

44 Quale delle seguenti caratteristiche **NON** è propria dei virus?

- A** Hanno ribosomi simili a quelli batterici
- B** Non hanno nucleo
- C** Si moltiplicano nelle cellule ospiti
- D** Hanno un solo tipo di acido nucleico
- E** Non si moltiplicano per divisione cellulare

45 Gli enzimi catalizzano le reazioni chimiche. Questo significa che:

- A** le accelerano, diminuendo l'energia di attivazione (E_a) di una reazione
- B** forniscono energia ai reagenti
- C** sottraggono energia ai reagenti
- D** le rendono energeticamente possibili
- E** aumentano la temperatura delle reazioni

46 Quando si scioglie in acqua l'idrogenocarbonato (o bicarbonato) di sodio NaHCO_3 , la soluzione risultante è:

- A** debolmente basica
- B** fortemente acida
- C** neutra
- D** debolmente acida
- E** fortemente basica

47 Il numero di Avogadro esprime il numero di:

- A** molecole contenute in una mole di sostanza
- B** atomi contenuti in una molecola
- C** protoni contenuti in un atomo
- D** elettroni delocalizzati in un metallo in condizioni standard
- E** quark dei nucleoni

48 Come viene chiamata la sezione dell'intestino che si trova più vicina allo stomaco?

- A** Duodeno
- B** Ileo
- C** Digiuno
- D** Retto
- E** Cieco

49 Se le lancette di un orologio segnano le 23.45 di martedì, tra 46 ore e 30 minuti saranno:

- A** le 22.15 di giovedì
- B** le 18.15 di mercoledì
- C** le 10.15 di venerdì
- D** le 22.15 di martedì
- E** le 21.15 di giovedì

50 Mettendo una sfera conduttrice carica a contatto con un grappolo formato da quattro sfere conduttrici elettricamente neutre identiche alla prima, che frazione della carica iniziale rimane sulla sfera?

- A** $1/5$
- B** $1/3$
- C** $1/4$
- D** Tutta la carica rimane sulla sfera iniziale
- E** Tutta la carica si trasferisce alle altre sfere

51 Se la lettera S identifica una qualunque cifra (singola), la lettera R identifica una qualunque cifra (singola) pari e la lettera T identifica una qualunque cifra (singola) dispari, allora il prodotto tra i numeri SR e TR sarà CERTAMENTE un numero:

- A** pari
- B** composto da cinque cifre
- C** dispari di tre cifre
- D** pari di due cifre
- E** divisibile per tre

52 Se la massa atomica dell'idrogeno è 1 u (unità di massa atomica) e quella dell'ossigeno è 16 u, la massa molecolare dell'acqua ossigenata (H_2O_2) è:

- A** 34 u
- B** 48 u
- C** 17 g
- D** 18 u
- E** 33 g

53 L'innalzamento della temperatura di ebollizione di una soluzione acquosa dipende:

- A** soltanto dal numero di particelle di soluto in soluzione
- B** soltanto dalla natura del soluto
- C** dalla concentrazione e dalla natura del soluto
- D** soltanto dal peso molecolare del soluto
- E** nessuna delle altre alternative è corretta

54 Quale, tra i termini proposti, completa correttamente la seguente proporzione verbale? Lancillotto : Ginevra = X : Francesca

- A** X = Paolo
- B** X = Giangiotto
- C** X = Dante
- D** X = Artù
- E** X = inferno

- 55 Tra quelli elencati qual è il sistema deputato a svolgere la funzione di coordinazione degli altri sistemi nel corpo umano?
- A Il sistema nervoso
 - B Il sistema riproduttivo
 - C Il sistema muscolo-scheletrico
 - D Il sistema tegumentario
 - E Il sistema urinario

BRANO GA 11

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.

Un progetto internazionale sul cervello con un titolo così suggestivo, Enigma, non poteva deludere le aspettative. E i risultati, infatti, sono stati all'altezza: con due studi pubblicati su "Nature Genetics", Enigma (100 scienziati di oltre 71 istituzioni in 8 Paesi) ha scoperto che:

1. quattro geni in particolare influiscono sulla velocità con la quale un'area fondamentale del cervello, l'ippocampo, si riduce con l'età;
2. altri due geni sono associati al volume intracranico, ossia lo spazio dentro il cranio occupato dal cervello quando questo è nel pieno del suo sviluppo, verso i 20 anni.

Entrambe le notizie sono importanti. Nel primo studio, basato sull'analisi genetica di oltre 9 mila anziani, gli scienziati guidati dal neurologo americano Charles De Carli hanno individuato quattro geni che possono accelerare il ritmo con cui l'ippocampo (area cerebrale essenziale per la formazione di nuove memorie) si restringe man mano che si invecchia. Con il passare del tempo è fisiologico che l'ippocampo diventi più piccolo, ma se la riduzione procede più spedita di quanto sia normale, aumenta il rischio di Alzheimer. Le varianti genetiche non provocano direttamente la malattia, quindi, ma rendono il cervello più vulnerabile.

"L'ippocampo, ridotto nelle dimensioni, non rappresenta più una difesa efficace contro il declino della memoria e delle capacità cognitive", ha spiegato De Carli. In coloro che hanno questi geni l'eventualità di ammalarsi accelera (in media) di circa quattro anni rispetto alle persone senza le varianti genetiche individuate. In genere, dopo i 65 anni, il rischio di Alzheimer raddoppia ogni due anni.

La speranza, ora, è di trovare un modo per proteggere l'ippocampo da una riduzione troppo veloce, e di rallentarne il declino, per esempio studiando nel dettaglio le proteine "fabbricate" da questi quattro geni.

La seconda indagine, condotta dal consorzio Charge, ha coinvolto circa 8 mila partecipanti. L'obiettivo era stabilire, in qualche modo, se e quale sia l'azione dei geni sul volume intracranico e sul volume del cervello. I ricercatori hanno trovato che due geni (le cui sigle riportiamo per amor di precisione: rs4273712 e rs9915547) hanno in effetti un'influenza positiva nel determinare il volume intracranico. "Sappiamo che uno di questi geni ha avuto un ruolo chiave nel corso dell'evoluzione" dice De Carli. "E forse la specie umana lo sta selezionando per poter proseguire nello sviluppo cerebrale".

(da: "Panorama", Daniela Mattalia)

- 56 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GA 11
Quale delle seguenti affermazioni è da ritenersi NON necessariamente vera?
- A De Carli non appartiene al Consorzio Charge
 - B In genere, a 71 anni, il rischio di Alzheimer è 8 volte più alto che a 65 anni
 - C Sei geni in totale influiscono sulla riduzione dell'ippocampo (quattro) e sul volume intracranico (due)
 - D Il progetto Enigma ha coinvolto istituzioni di almeno 7 Paesi diversi dagli USA
 - E L'ippocampo si riduce con il passare del tempo

- 57 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GA 11
Il neurologo Charles De Carli sostiene che:
- A un ippocampo rimpicciolito predispone a una perdita della funzione mnemonica
 - B l'Alzheimer è provocato direttamente dalle malattie genetiche
 - C la riduzione dell'ippocampo è indipendente dalla genetica
 - D il rischio di Alzheimer è direttamente proporzionale all'ampiezza dell'ippocampo
 - E il volume intracranico inizia a diminuire a partire dai 20 anni

58

Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GA 11

I geni rs4273712 e rs9915547:

- A** sono direttamente correlati al volume intracranico
- B** riducono il volume intracranico
- C** sono oggetto di studio perché potrebbero essere collegati all'ampiezza dell'ippocampo
- D** sono i responsabili dell'evoluzione della specie umana
- E** sono caratteristici del patrimonio genetico di coloro che sono dotati di un volume del cervello superiore alla media

59

Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GA 11

Quante persone sono state coinvolte dai due studi descritti nel brano?

- A** Più di 17 mila persone
- B** 9 mila persone, tutte anziane
- C** Esattamente 17 mila persone
- D** 8 mila persone
- E** Circa 17 mila persone, dai 20 ai 65 anni

60

Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GA 11

Secondo quanto riportato nel testo, il rischio di Alzheimer:

- A** aumenta dopo i 65 anni e se l'ippocampo si riduce più velocemente del normale
- B** raddoppia nelle persone che hanno i 4 geni che influiscono sull'ippocampo
- C** è presente solo nelle persone con più di 65 anni
- D** verrà ridotto se si riusciranno a studiare le proteine prodotte da 4 geni scoperti dal progetto Enigma
- E** in coloro che hanno i 4 geni che influiscono sull'ippocampo è, a 61 anni, pari a quello delle altre persone all'età di 65 anni