

GARA NAZIONALE 1

Febbraio 2022

Test di Ragionamento logico e Cultura generale

- 1. "Se piove non utilizziamo la barca". Se la precedente affermazione è vera, allora è anche vero che:**
 - A) se e solo se piove utilizziamo la barca
 - B) se non piove allora utilizziamo la barca
 - C) se non utilizziamo la barca, allora piove
 - D) se utilizziamo la barca, allora non piove**
 - E) non utilizziamo la barca solo quando piove
- 2. Il signor Rossi e sua moglie hanno 6 figlie. Ciascuna figlia ha un fratello. Quanti sono i componenti della famiglia Rossi?**
 - A) 13
 - B) 9**
 - C) 14
 - D) 15
 - E) 17
- 3. "Non tutti i giocatori escludono il fatto che l'arbitro abbia evitato irregolarità nella gara". Basandosi sulla precedente affermazione, individuare quale delle seguenti alternative è esatta.**
 - A) La presenza dell'arbitro non esclude la possibilità che alcune gare siano irregolari
 - B) Almeno un giocatore ritiene possibile che l'arbitro abbia evitato irregolarità nella gara**
 - C) Le gare irregolari sono impedito dall'arbitro
 - D) Secondo molti giocatori vi sono state irregolarità nella gara a causa dell'arbitro
 - E) Non tutti i giocatori rispettano le regole del gioco
- 4. Alberto è più grasso di Bruno. Bruno è più grasso di Carlo ma più magro di Daniele. Se le precedenti informazioni sono corrette, se Franco è più grasso di Bruno, è necessariamente vero che:**
 - A) Franco è più grasso di Carlo**
 - B) Franco è più magro di Alberto
 - C) Alberto è il più grasso di tutti
 - D) Franco è più magro di Daniele
 - E) Franco è più grasso di Daniele
- 5. $9 + 8 = 171$; $6 + 4 = 102$; $5 + 2 = 73$; $7 + 3 = 104$; $6 + 1 = ?$**
 - A) 27
 - B) 75**
 - C) 17
 - D) 57
 - E) 16



6. Un'enciclopedia è composta di 8 volumi, ognuno di 600 pagine. Se i volumi sono disposti normalmente affiancati in una libreria, quante pagine ci sono contando tutte le pagine nell'intervallo fra l'ultima pagina del terzo volume e l'ultima pagina del sesto volume?
- A) 600
 B) 2.400
 C) 1.200
 D) 3.000
E) 1.800
7. Se la lettera P identifica una qualunque cifra (singola), la lettera S identifica una qualunque cifra (singola) pari e la lettera G identifica una qualunque cifra (singola) dispari, allora SPPG è un numero:
- A) pari di quattro cifre
 B) divisibile per due
C) dispari di quattro cifre
 D) dispari di una cifra
 E) pari di una cifra
8. Tre marinai sbucciano un sacco di patate rispettivamente in 3, 4 e 6 ore. Quante ore impiegano a sbucciare insieme le patate di 60 sacchi?
- A) 80**
 B) 13
 C) Non è possibile rispondere in base ai dati forniti
 D) 160
 E) 12
9. "È da escludere l'ipotesi secondo cui il naufragio non debba essere attribuito all'eccessivo carico della nave". Basandosi sulla precedente affermazione, individuare quale delle seguenti alternative è esatta.
- A) Non si può escludere che l'eccessivo carico della nave non sia stato il fattore determinante per il naufragio
B) Il naufragio è da attribuire all'eccessivo carico della nave
 C) La nave è naufragata nonostante fosse eccessivamente carica
 D) Il naufragio della nave non può essere sicuramente attribuito all'eccessivo carico della nave
 E) Il naufragio non deve essere attribuito all'eccessivo carico della nave
10. Quali tra i termini proposti completano correttamente la seguente proporzione?
Cronometro : tempo = X : Y
- A) X = termometro; Y = temperatura**
 B) X = cardiografo; Y = cuore
 C) X = calendario; Y = giorni
 D) X = orologio; Y = giorni
 E) X = barometro; Y = gradi
11. Un'asta di metallo lunga 1 metro è sospesa per il suo centro. A 15 cm dall'estremità destra è agganciato un peso di 35 kg, mentre all'estremità opposta è agganciato un peso di 42 kg. Cosa è necessario fare per equilibrare l'asta e mantenerla in posizione orizzontale?
- A) Nulla, l'asta è già in equilibrio
 B) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 7 kg
 C) Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 25 kg
D) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 25 kg
 E) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 30 kg

12. Si dispone di una bilancia a due piatti con il braccio sinistro che misura il triplo del braccio destro. Se nel piatto destro vengono posti 18 pesi tutti uguali fra loro, quanti pesi dello stesso tipo devono essere posizionati nel piatto sinistro affinché la bilancia risulti in equilibrio?
- A) 8
 - B) 18
 - C) 6**
 - D) 12
 - E) 7
13. Completare correttamente la seguente successione, utilizzando l'alfabeto italiano: 2; E; 6; G; 3; ?; 12; M; 6; O; ?; Q
- A) I; 12
 - B) 16
 - C) L; 9
 - D) H; 24
 - E) I; 30**
14. Se:
- $$\heartsuit + 4 = -KY + KY + JW$$
- $$JW = 2 + 2 \cdot \heartsuit$$
- allora \heartsuit è uguale a:
- A) 4
 - B) 2**
 - C) -2
 - D) 1
 - E) -4
15. "Tutti coloro che hanno la licenza di caccia possono partecipare alla gara di domani. Franco è un contadino. Tutti i contadini hanno la licenza di caccia". Se le precedenti informazioni sono corrette, quale delle seguenti affermazioni NON rappresenta una conclusione corretta?
- A) Franco ha la licenza di caccia
 - B) Tutti i contadini possono partecipare alla gara di domani
 - C) Alla gara di domani possono partecipare solo i contadini**
 - D) Franco può partecipare alla gara di domani
 - E) E Chi non ha la licenza di caccia non può essere un contadino

BRANO GD 27

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.

Che cos'è la medicina legale?

Non è semplice fornire una definizione univoca di questa disciplina specialistica. Le sue antichissime origini, tuttavia, già ci indirizzano alla comprensione del suo campo di applicazione. Si pensi che, dai documenti pervenuti, si sa che già dal tempo della III dinastia presso gli antichi Egizi, presso i Sumeri e i Babilonesi (circa 3.000 anni a.C.), gli ordinamenti prevedevano l'attività di medici che, collaborando con i giudici nel fornire gli elementi necessari all'amministrazione della giustizia, dovevano occuparsi di studiare i casi di lesioni riportate dai cittadini, di indicare l'entità dei risarcimenti dovuti da chi le aveva provocate e addirittura di giudicare la correttezza o meno dell'operato di altri medici sospettati di aver commesso errori.

Via via, nella storia, questa attività è andata sempre più affinandosi di pari passo con il progredire della scienza, con l'evoluzione del diritto e delle esigenze della società, mantenendo sempre le sue essenziali caratteristiche, che, in pratica, consentono di definirla come la disciplina che studia la persona umana, in quanto entità psichica e fisica, nei suoi rapporti con il diritto.

È evidente che, trattandosi di un settore di attività che opera per finalità di interesse collettivo, la medicina legale fa parte della cosiddetta medicina pubblica; altro settore di questa è la medicina sociale, che studia tutte le cause biologiche che incidono negativamente sullo sviluppo delle popolazioni e propone rimedi e strumenti di prevenzione.

La medicina legale è ripartita in due branche: medicina giuridica e medicina forense. La medicina giuridica è il settore di attività fondato sulla ricerca scientifica, dottrinarie, casistica e sperimentale, teso ad apprezzamenti medico-legali relativi a esigenze del diritto. Per chiarire meglio, si pensi in quante circostanze chi deve redigere una legge necessita di informazioni attinenti la realtà biologica umana: ad esempio per fissare i limiti al di sopra dei quali una sostanza assunta diventa pericolosa.

La medicina forense, invece, è il campo di attività che si occupa della risoluzione dei problemi concreti che si pongono nell'applicazione delle leggi (diritto "condito") e quindi è indirizzata all'acquisizione di tutti gli elementi necessari per i procedimenti giudiziari e per l'amministrazione della giustizia.

(Farnetti, Mangili, Zoia, "Medicina Legale", Cortina)

16. Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GD 27

La medicina legale dei popoli antichi oggi corrisponderebbe alla medicina:

- A) giuridica
- B) legale
- C) pubblica
- D) forense**
- E) sociale

17. Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GD 27

Quale delle seguenti affermazioni NON è deducibile dal brano?

- A) Lo stato di salute delle persone è sempre oggetto di considerazione da parte del diritto**
- B) La medicina giuridica non è una sottobranca della medicina sociale
- C) La medicina forense è una sottobranca della medicina pubblica
- D) La medicina forense persegue interessi collettivi
- E) La medicina giuridica è influenzata dall'evoluzione della scienza



18. Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GD 27

Perché gli autori del brano menzionano gli antichi Egizi?

- A) Perché lo studio della medicina legale non può prescindere dallo studio della storia, in quanto scienza sociale
- B) Per illustrare i progressi compiuti dalla medicina legale
- C) Per dimostrare quanto la medicina presso gli Egizi avesse un senso dell'etica più spiccato di quella odierna, dato che i medici sospettati di aver commesso errori venivano giudicati addirittura dai loro pari
- D) Per illustrare la funzione della medicina legale**
- E) Per mostrare come determinati problemi non abbiano tempo

19. Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GD 27

Secondo quanto espresso nel brano, qual è la differenza tra la medicina legale dei popoli antichi e quella odierna?

- A) La medicina legale moderna ha un ambito di applicazione più vasto**
- B) Nella medicina legale antica il ruolo del medico non era ancora ben distinto da quello del giudice
- C) La medicina legale moderna procede con metodo casistico
- D) Nessuna: la medicina legale era e resta la disciplina che studia la persona umana, in quanto entità psichica e fisica, nei suoi rapporti con il diritto
- E) La medicina legale antica, a differenza di quella moderna, non prendeva in considerazione le cause che incidono sullo sviluppo biologico delle popolazioni

20. Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GD 27

Quali scienze mediche hanno come oggetto di applicazione una realtà superindividuale?

- A) Medicina legale e medicina forense
- B) Medicina sociale e medicina forense
- C) Medicina giuridica e medicina sociale
- D) Solo la medicina legale
- E) Medicina sociale e medicina legale**

21. Quale delle seguenti alternative riporta gli autori secondo il corretto ordine cronologico?

- A) Dante, Molière, Pirandello, Orwell**
- B) Dante, Pirandello, Molière, Orwell
- C) Dante, Pirandello, Orwell, Molière
- D) Orwell, Pirandello, Dante, Molière
- E) Molière, Dante, Orwell, Pirandello

22. Che cosa si intende per "collaborazionismo" durante la Seconda guerra mondiale?

- A) L'attività di interposizione al fine di mitigare gli effetti di una occupazione nemica
- B) L'attività di resistenza nella liberazione da un esercito occupante
- C) L'attività di neutralità nel conflitto e di collaborazione con le istituzioni internazionali come la Società delle Nazioni
- D) L'attività di partecipazione attiva a fianco dello straniero occupante**
- E) L'attività di mediazione internazionale al fine della risoluzione pacifica dei conflitti

Test di Biologia

23. Se un batterio si duplica in 30 minuti, quanti batteri si formeranno in 3 ore?
- A) 256
 - B) 128
 - C) 32
 - D) 64
 - E) 300
24. Quale affermazione, riguardante le mutazioni genetiche, è FALSA?
- A) Una mutazione puntiforme coinvolge sempre un gruppo di geni del DNA
 - B) Una mutazione può essere neutra, cioè non provocare alcuna alterazione genetica
 - C) Esistono mutazioni "non senso"
 - D) Una mutazione può alterare un gene o un intero cromosoma
 - E) Una mutazione può risultare favorevole
25. L'ipofisi è:
- A) la parte lunga delle ossa
 - B) un'articolazione ossea
 - C) una ghiandola endocrina
 - D) un ormone
 - E) E una ghiandola esocrina
26. Quale parte del cervello regola la temperatura corporea negli animali omeotermi?
- A) L'ipofisi
 - B) Il cervelletto
 - C) Nessuna delle altre alternative è corretta
 - D) Il corpo calloso
 - E) L'ipotalamo
27. Le molecole responsabili del riconoscimento di prodotti estranei sono:
- A) le proteine cellulari
 - B) gli antigeni
 - C) i feromoni
 - D) le immunoglobuline
 - E) le albumine
28. Lo scheletro umano adulto è formato da:
- A) circa 300 ossa
 - B) circa 500 ossa
 - C) un numero di ossa variabile con l'età e con il sesso
 - D) circa 200 ossa
 - E) circa 400 ossa



29. **Un cromosoma procariote è formato da:**
A) una sola catena circolare di DNA a doppio filamento
B) un singolo filamento di RNA
C) un singolo filamento di DNA o RNA a seconda della specie considerata
D) un singolo filamento circolare di DNA
E) un doppio filamento circolare di RNA
30. **La capacità di utilizzare l'apparato biosintetico delle cellule ospiti per la propria sopravvivenza è caratteristica di:**
A) batteri
B) virus
C) enzimi
D) funghi
E) protozoi
31. **Indicare l'affermazione che completa correttamente la frase: "la cellula procariota ...".**
A) possiede un cromosoma circolare
B) presenta i mitocondri
C) ha dimensioni maggiori della cellula eucariota
D) presenta un nucleolo
E) ha un nucleo
32. **La deriva genetica è:**
A) uno sfasamento della cornice di lettura di un gene
B) una variazione delle frequenze geniche in una popolazione dovuta alla selezione artificiale
C) una mutazione genica per perdita di un nucleotide
D) una variazione delle frequenze geniche in una popolazione dovuta al caso e non alla selezione naturale
E) una variazione delle frequenze geniche in una popolazione dovuta alla selezione naturale
33. **Attraverso quale canale la bile raggiunge l'intestino?**
A) La vena epatica
B) Il coledoco
C) La vena porta
D) L'arteria renale
E) L'uretere
34. **I carboidrati sono:**
A) acidi policarbossilici
B) composti contenenti i gruppi funzionali amminico e carbossilico
C) polidrossialdeidi o polidrossichetoni
D) polimeri
E) molecole idrofobiche
35. **Se nella sequenza codificante di un gene viene aggiunta una base, quale cambiamento si verificherà con maggiore probabilità nella proteina corrispondente?**
A) La proteina sarà più stabile
B) Non vi saranno modificazioni
C) La proteina non verrà sintetizzata
D) Verrà sostituito un aminoacido
E) Cambierà la sequenza degli aminoacidi da quel punto in avanti

36. Le proteine sono macromolecole costituite da:

- A) amminoacidi
- B) nucleotidi
- C) idrocarburi
- D) acidi grassi
- E) glicopeptidi

37. Le muffe sono:

- A) virus
- B) miceti
- C) batteri
- D) protozoi
- E) alghe

38. La mitosi è un processo mediante il quale da una cellula diploide si originano:

- A) due cellule aploidi geneticamente identiche alla cellula di partenza
- B) quattro cellule aploidi geneticamente diverse dalla cellula di partenza
- C) quattro cellule diploidi geneticamente identiche alla cellula di partenza
- D) due cellule diploidi geneticamente identiche alla cellula di partenza
- E) E due cellule diploidi geneticamente diverse dalla cellula di partenza

39. La contrazione muscolare è scatenata dal rilascio del calcio dal reticolo sarcoplasmatico nel citosol della fibra muscolare. Il calcio infatti:

- A) si lega alla miosina permettendole di staccarsi dall'actina
- B) si lega alla miosina permettendole di agganciarsi all'actina
- C) si lega all'actina permettendole di agganciarsi alla miosina
- D) si lega all'actina permettendole di staccarsi alla miosina
- E) si lega alla troponina, spostando così il complesso troponina-tropomiosina

40. L'RNA transfer ha la funzione di:

- A) stabilizzare l'associazione fra le subunità ribosomali
- B) far spostare i ribosomi lungo l'mRNA
- C) trasportare gli amminoacidi dal nucleo al citoplasma
- D) portare il giusto amminoacido al codone sul mRNA
- E) trasferire l'informazione genetica dal nucleo al citoplasma



Test di Biologia

41. Gli elementi azoto e fosforo:

- A) sono più elettronegativi del cloro
- B) appartengono al settimo gruppo della Tavola Periodica
- C) appartengono al secondo periodo della Tavola Periodica
- D) appartengono al quinto gruppo della Tavola Periodica**
- E) sono più elettronegativi del fluoro

42. Indicare il composto in cui il fosforo ha il più basso numero di ossidazione.

- A) Nessuna delle altre alternative è corretta
- B) P_2O_5
- C) H_3PO_4
- D) P_2O_3**
- E) HPO_3

43. La temperatura di ebollizione di una soluzione acquosa 1 molale di KCl (assumendo $K_{eb} = 0,5$) è:

- A) $100,5\text{ }^\circ\text{C}$
- B) $99\text{ }^\circ\text{C}$
- C) $101\text{ }^\circ\text{C}$**
- D) $102\text{ }^\circ\text{C}$
- E) $100\text{ }^\circ\text{C}$

44. Le proteine sono macromolecole i cui monomeri sono:

- A) glucidi
- B) amminoacidi**
- C) nucleotidi
- D) lipidi
- E) acidi grassi

45. Qual è il numero di ossidazione di S in H_2SO_4 ?

- A) 12
- B) 3
- C) -6
- D) 6**
- E) -3

46. Se un litro di soluzione acquosa di HCl a $\text{pH} = 4$ viene diluito con acqua a 10 litri, il pH della soluzione contenuta è:

- A) 3
- B) 5**
- C) 10
- D) 0,4
- E) 10^{-5}

47. Una soluzione che ha pH = 14 è da considerarsi:
- A) fortemente acida
 - B) acida
 - C) neutra
 - D) debolmente acida
 - E) fortemente basica
48. Assumendo che i pesi atomici relativi dell'idrogeno (H), del carbonio (C), dell'azoto (N) e dell'ossigeno (O) valgono rispettivamente 1, 12, 14 e 16, il peso molecolare della treonina ($C_4H_9NO_3$) che è uno degli aminoacidi essenziali, sarà:
- A) 290
 - B) 119
 - C) 160
 - D) 80
 - E) 58
49. Una soluzione 1 M contiene:
- A) 1 mole di soluto per litro di solvente
 - B) 1 mole di soluto per litro di soluzione
 - C) 1 g di soluto per 1.000 g di solvente
 - D) 1 mole di soluto per 1.000 g di solvente
 - E) 1 g di soluto per litro di soluzione
50. Si afferma che una reazione chimica è all'equilibrio quando:
- A) la concentrazione dei reagenti è zero
 - B) la concentrazione dei reagenti è uguale a quella dei prodotti
 - C) la concentrazione dei prodotti è zero
 - D) si blocca ogni trasformazione
 - E) la concentrazione dei prodotti e dei reagenti è costante nel tempo
51. In un legame dativo:
- A) gli elettroni vengono condivisi tra due atomi uguali
 - B) il doppietto elettronico che unisce i due atomi è fornito da un solo elemento
 - C) vi è un trasferimento completo di elettroni da un atomo all'altro
 - D) vi è un trasferimento completo di elettroni da un atomo all'altro solo se gli atomi sono diversi
 - E) il doppietto elettronico che unisce due atomi è fornito da entrambi gli elementi
52. A quale delle seguenti definizioni si riferisce il termine "struttura secondaria" di una proteina?
- A) Struttura determinata dall'interazione con una chaperonina
 - B) Struttura determinata dalle interazioni deboli con molecole di carboidrati
 - C) Struttura determinata dalle interazioni tra gli amminoacidi vicini lungo la catena, che provocano torsioni o ripiegamenti della catena stessa
 - D) Struttura complessa determinata dalle interazioni con gli amminoacidi di un'altra proteina
 - E) Struttura lineare determinata dalla sequenza degli amminoacidi lungo la catena

Test di Matematica

53. A quanto equivale l'espressione: $9x + (4 - 3x)$?
- A) $6x - 4$
 - B) Nessuna delle altre alternative è corretta
 - C) $2 \cdot (3x + 2)$
 - D) $9x + 1$
 - E) $2 \cdot (6x + 2)$
54. Quale delle seguenti funzioni gode della proprietà $f(x) = f(-x)$?
- A) $f(x) = \sin(2x)$
 - B) $f(x) = x^3 - 1$
 - C) $f(x) = e^x$
 - D) $f(x) = x^3$
 - E) $f(x) = x^2 - 1$
55. Le soluzioni dell'equazione $3/(x^2 - 1) = 1/(x^2 - 3)$ sono:
- A) l'equazione non ha soluzione
 - B) -2 e 0
 - C) 1 e 3
 - D) -2 e 2
 - E) -4 e 4
56. Il numero $(10^8) \cdot (10^{-3}) / (10^5)$ è uguale a:
- A) 10^{10}
 - B) 0
 - C) 10
 - D) 10^6
 - E) 1



Test di Fisica

57. L'accelerazione di gravità su Mercurio è circa $1/3$ di quella terrestre. Quanto pesa 1 kg di zucchero su Mercurio?
- A) 33 N
 - B) 1 kg
 - C) 3 kg
 - D) 3,3 N**
 - E) 1 N
58. Il piombo ha una densità più alta del ferro. Due cubetti di massa uguale, uno di piombo e uno di ferro, sono immersi completamente in acqua. In che relazione sta la spinta di Archimede che agisce sul cubetto di piombo, rispetto a quella che agisce sul cubetto di ferro?
- A) È minore**
 - B) È maggiore
 - C) Dipende dalla profondità a cui sono immersi i cubetti
 - D) È eguale
 - E) Non si può dire perché dipende dai volumi dei due cubetti
59. Si consideri una forza F che, applicata a un corpo, ne provoca uno spostamento s (F ed s sono paralleli). Se F vale 12 N e il lavoro compiuto dalla forza è pari a 36 J, quanto vale il modulo di s ?
- A) 33 m
 - B) 192 m
 - C) 3 m**
 - D) 48 m
 - E) 432 m
60. Se un cubo di piombo ha lo spigolo di 2,5 cm e una massa di 176 g, la densità del piombo è:
- A) $70,4 \text{ g/cm}^3$
 - B) $11,3 \text{ g/cm}^3$**
 - C) $0,09 \text{ g/cm}^3$
 - D) $11,3 \text{ mg/cm}^3$
 - E) $70,4 \text{ mg/cm}^3$