

Test di Logica e Cultura Generale

1. Una doppia distribuzione del sangue

Per molti storici della scienza Galeno (130-201 d.C.) fu il vero fondatore della fisiologia sperimentale, soprattutto nel campo della fisiologia renale. Praticò la dissezione e la vivisezione di animali, come scimmie, cani, orsi, maiali. “Ciò che le dissezioni fanno apparire costringe anche coloro che pensano il contrario ad ammettere la verità, loro malgrado” scrive. Non sembra però che abbia fatto vere e proprie dissezioni di cadaveri umani, né tantomeno praticato vivisezioni sull'uomo. Ma la sua quotidiana pratica medica e chirurgica avrà senza dubbio supplito a tale mancanza.

La sperimentazione sul cuore e sui vasi costituisce una parte importante dell'opera di Galeno. Pur adottando lo schema di una doppia distribuzione proposto da Erasistrato, Galeno rifiutava però la tesi per cui le arterie sarebbero condotti aerei pieni di pneuma. Legando in due punti vicini un'arteria del braccio o delle coscia di una persona viva e incidendola nel mezzo, Galeno mostrava che ne colava fuori sangue e immediatamente: le arterie dovevano dunque contenere sangue e non pneuma.

Secondo la dottrina galenica, il sangue esisterebbe in due forme distribuite in tutto il corpo, partendo dal fegato e dal cuore, rispettivamente dalle vene e dalle arterie. Il sangue venoso, spesso e di colore scuro, sarebbe formato per “sanguificazione” o coazione nel fegato sulla base della parte utile degli alimenti che al fegato arriva – attraverso la vena porta – dallo stomaco e dagli intestini. Viene poi veicolato dalle vene fino agli organi e alle membra. Una parte di questo sangue venoso se ne va nella metà destra del cuore attraverso la vena cava da cui ne riparte un poco lungo la vena arteriosa (la nostra arteria polmonare) verso i polmoni, dove viene consumato.

L'altra parte del sangue venoso attraversa la parete interventricolare per andare a finire nella cavità sinistra del cuore, sede del calore innato. Qui vi subisce una coazione, trasformandosi in sangue arterioso, più chiaro, schiumoso e caldo del sangue venoso. Grazie ad esso il calore vitale è veicolato dall'aorta e dalle altre arterie in tutto il corpo, completando così l'alimentazione venosa. Quando giungono alla periferia del corpo, i due tipi di sangue, venoso e arterioso, sono consumati. Il residuo di questa opera è la traspirazione. Si noti che in questa distribuzione centrifuga, parallela e senza ritorno, i due tipi di sangue non sono spinti dalla forza motrice del cuore: sono piuttosto attirati dagli organi, come il ferro da una calamita. La diastole è, secondo Galeno, la fase attiva del funzionamento cardiaco che entra in gioco quando il cuore “vuole attirare qualche sostanza utile”, mentre la sistole serve a espellere i residui di queste sostanze.

Come farebbe però il sangue venoso a passare nel ventricolo sinistro del cuore? Secondo Galeno il cuore sinistro comunica con i polmoni tramite l'arteria venosa (le nostre vene polmonari). Ma nel sistema di Galeno, come in quello di Aristotele, il sangue si perde negli organi. Sarebbe dunque illogico immaginare che il polmone sia attraversato da un flusso di sangue destinato a un organo diverso da lui. Se si deve credere a Harvey, Galeno avrebbe però ammesso questo passaggio polmonare, quella cioè che noi oggi chiamiamo “piccola circolazione”.

Ma, nonostante questo tipo di passaggio venisse nuovamente affermato nel XIII secolo dal medico arabo Ibn an-Nafis (1210-1288) nel suo commento alla parte anatomica del Canone di Avicenna, i galenisti, purificando il pensiero del maestro, l'eliminarono, introducendo i pori invisibili che crivellerebbero, a loro avviso, il setto interventricolare. Idea che imporranno per più di quindici secoli come un dogma, tanto più incontestabile in quanto all'autorità enorme di Galeno si aggiungerà l'abbandono delle pratiche di dissezione. Cosa questa assai opportuna per mettere a tacere coloro che, affermando di non avere visto i pori in questione, avrebbero implicitamente confessato di aver violato la proibizione di anatomizzare i cadaveri.

L'opera e le teorie di Galeno:

- A) non erano collegate alla fisiologia sperimentale
- B) avevano un fondamento esclusivamente teorico perché Galeno non poteva dissezionare i cadaveri umani
- C) erano fondate sulla dissezione dei cadaveri umani
- D) erano fondate sulla dissezione di scimmie, cani, orsi e maiali
- E) derivavano dall'autorità dei suoi predecessori

2

2. In che secolo avvennero le ricerche di Galeno? (vedi testo della Domanda 1)

- A) Nel quinto secolo a.C.
- B) Nel terzo secolo d.C.
- C) Nel secondo secolo d.C.
- D) Nel primo secolo a.C.
- E) Nel quinto secolo d.C.

3. Secondo la dottrina galenica: (vedi testo della Domanda 1)

- A) le vene non partirebbero dal fegato
- B) ci sarebbe un solo tipo di sangue
- C) le arterie partirebbero dal cuore

- D) le arterie sarebbero condotti aerei pieni di pneuma
- E) non esisterebbe lo schema della doppia distribuzione

4. Nello schema galenico della circolazione sanguigna: (vedi testo della Domanda 1)

- A) a livello periferico avviene lo scambio del sangue arterioso con quello venoso
- B) il sangue venoso si forma nel fegato
- C) il sangue circolante è sempre lo stesso
- D) il sangue viene spinto dal cuore verso gli altri organi
- E) negli organi e nelle membra arriva solo sangue venoso

5. Secondo Galeno, quale delle seguenti affermazioni è vera? (vedi testo della Domanda 1)

- A) La forza motrice del cuore ha un ruolo attivo nella circolazione del sangue
- B) La diastole è la fase attiva del funzionamento cardiaco
- C) La sistole è la fase attiva del funzionamento cardiaco
- D) Il calore vitale è veicolato dalle arterie carotidee
- E) La traspirazione è indipendente dalla circolazione sanguigna

6. Secondo quanto riportato nel brano, i “pori invisibili” sono stati: (vedi testo della Domanda 1)

- A) negati dai successori
- B) ritrovati e descritti anche dai successori
- C) ritrovati e descritti dai galenisti
- D) ritrovati e descritti da Galeno
- E) ipotizzati dai galenisti

7. Con le sue ricerche Galeno diede contributi nel campo della: (vedi testo della Domanda 1)

- A) fisiologia della digestione
- B) conoscenza del sistema nervoso
- C) funzione della bile
- D) conoscenza del cuore come pompa
- E) fisiologia renale

8. Quale fu l'effetto dell'abbandono delle pratiche di dissezione? (vedi testo della Domanda 1)

- A) Il beneplacito delle autorità religiose
- B) Si ricorse esclusivamente a modelli
- C) Nel mondo cristiano la funzione dei pori invisibili restò un dogma per 15 secoli
- D) Si sviluppò lo studio della fisiologia sperimentale
- E) Fu salvaguardato il rispetto per l'integrità del corpo

9. In Italia, per poter partecipare alle votazioni per il Senato della Repubblica, gli elettori devono aver compiuto almeno:

- A) 18 anni
- B) 30 anni
- C) 40 anni
- D) 21 anni
- E) 25 anni

10. “Il trattamento dell'ipertensione arteriosa è giustificato da almeno tre considerazioni: in presenza di ipertensione il rischio di mortalità e morbilità per cause cardiovascolari aumenta; la frequenza di incidenti vascolari cerebrali e di insufficienza cardiaca diminuisce se l'ipertensione arteriosa viene corretta; la riduzione dei rischi cardiovascolari può essere ottenuta con la correzione sia dell'ipertensione severa e moderata sia di quella lieve. L'ipertensione arteriosa coesiste, più spesso di quanto comporterebbe la casualità, con un aumento dei livelli ematici del colesterolo, dei trigliceridi e della glicemia, che a loro volta sono elementi aggiuntivi di rischio cardiovascolare. L'obesità contribuisce ad aumentare in maniera importante questo tipo di rischio. Il consumo di alcol e, almeno in una parte dei pazienti, un elevato apporto alimentare di sale possono favorire l'aumento dei valori pressori. Il fumo accentua ulteriormente, e in misura molto rilevante, il rischio cardiovascolare dovuto all'ipertensione e all'ipercolesterolemia. Per questi motivi un approccio terapeutico che non tenga conto della multifattorialità del rischio cardiovascolare non è razionale.”

In un soggetto iperteso, obeso, buon bevitore e forte fumatore, viene avviato un trattamento

farmacologico ipotensivo, senza prevedere anche la correzione delle sue abitudini dietetiche e

l'interruzione del fumo: sulla base delle precedenti osservazioni, tale trattamento può essere

considerato in tutti i seguenti modi, tranne uno. Quale?

- A) Un provvedimento che non deve dare al paziente la sicurezza di aver risolto al meglio i propri problemi
- B) Un intervento di minima
- C) Un provvedimento iniziale
- D) Un inutile spreco di farmaci e di denaro
- E) Un intervento parziale

11. "Se c'è il sole, vado a fare un bagno in piscina".

In base alla precedente affermazione, è necessariamente vero che:

- A) se vado a fare un bagno in piscina, significa che c'è il sole
- B) condizione necessaria perché io vada a fare un bagno in piscina è che ci sia il sole
- C) se non c'è il sole, non vado a fare un bagno in piscina
- D) se non vado a fare un bagno in piscina, vuol dire che non c'è il sole
- E) vado a fare un bagno in piscina solo se c'è il sole

12. Per raggiungere la scuola uno studente percorre tutte le mattine 20 minuti a piedi alla velocità di 3 km/h, poi compie un tragitto lungo venti volte tanto in treno alla velocità di 120 km/h e infine un tratto in autobus di 10 km alla velocità di 60 km/h. Quanto impiega complessivamente per andare a scuola?

- A) 40 minuti
- B) 10 minuti
- C) 30 minuti
- D) 1 ora
- E) Non ci sono dati sufficienti per rispondere

13. La battaglia di Lissa fu:

- A) una battaglia tra cartaginesi e romani
- B) una delle battaglie napoleoniche
- C) uno scontro di fanti della prima guerra mondiale
- D) una battaglia navale della terza guerra di indipendenza italiana
- E) uno scontro aeronavale della seconda guerra mondiale

14. Con quale altro nome è noto il Lago di Bolsena?

- A) Trasimeno
- B) Lario
- C) Sabatino
- D) Vulsino
- E) Benaco

15. Se:

$$\textcircled{C} - 1 + \textcircled{A} = \textcircled{S} - 6$$

$$\textcircled{C} = 3 + \textcircled{S}$$

Allora @ è uguale a:

- A) -8
- B) Non ci sono dati sufficienti per rispondere
- C) -5
- D) 6
- E) 3

16. Completare correttamente la seguente successione di numeri:

2; 8; 10; 18; 28; ?

- A) 36
- B) 46
- C) 42
- D) 48
- E) 30

17. Imre Nagy, capo del governo che tentò una riforma antistalinista in Ungheria:

- A) si pentì e ridivenne fedele all'URSS
- B) era in realtà un agente sovietico
- C) fu esiliato dai sovietici
- D) respinse l'offensiva sovietica battendosi tra il popolo sulle barricate erette a Budapest
- E) venne condannato a morte dai sovietici

18. Quali tra i termini proposti completano correttamente la seguente proporzione verbale?

Piastrella : pavimento = X : Y

- A) X = lettera; Y = parola
- B) X = istituto; Y = edificio
- C) X = balcone; Y = terrazza
- D) X = mosaico; Y = tessera
- E) X = esagono; Y = lato

19. Il protagonista del poema omerico l'Odissea è:

- A) Ulisse
- B) Agamennone
- C) Virgilio
- D) Omero
- E) Enea

20. "È necessario che l'autobus sia in orario affinché Alessandra arrivi in tempo all'appuntamento".

Se la precedente informazione è vera, allora è possibile dedurre che:

- A) se Alessandra non arriva in tempo all'appuntamento, allora l'autobus non è in orario
- B) è possibile che Alessandra arrivi in tempo anche se l'autobus non è in orario
- C) se l'autobus è in orario, allora Alessandra arriva in tempo all'appuntamento
- D) nessuna delle altre alternative è corretta
- E) se l'autobus non è in orario, allora Alessandra non arriva in tempo all'appuntamento

21. "Di che reggimento siete / fratelli? / Parola tremante / nella notte" sono versi di:

- A) Giovanni Pascoli
- B) Giovanni Giudici
- C) Umberto Saba
- D) Giuseppe Ungaretti
- E) Eugenio Montale

22. 6 operaie confezionano 120 paia di guanti in 20 giorni. Quanti giorni occorrono a 3 operaie per confezionare 30 paia di guanti dello stesso tipo?

- A) 30
- B) 12
- C) 10
- D) 18
- E) 20

23. Quali tra i termini proposti completano correttamente la seguente proporzione verbale?

Aragosta : rosso = X : Y

- A) X = crostaceo; Y = colore
- B) X = corallo; Y = mare
- C) X = pregiato; Y = colore
- D) X = pesce; Y = sangue
- E) X = specialità; Y = vernice

24. "Tutti i calciatori sono ricchi; Francesco è un nobile; tutte le persone nobili sono ricche".

In base alle precedenti affermazioni, quale delle seguenti è necessariamente vera?

- A) Francesco è ricco
- B) Tutti i nobili sono calciatori
- C) Francesco è un calciatore
- D) Esistono calciatori nobili
- E) Tutti i calciatori sono nobili

25. Completare correttamente la seguente successione di lettere:

S; R; P; L; ?

- A) Z
- B) B
- C) A
- D) C
- E) E

26. Di un gruppo di persone si sa che “tutti i maschi sono minorenni”. Se ne può dedurre che:

- A) tutte le femmine sono maggiorenni
- B) tutte le persone minorenni sono maschi
- C) tutte le persone minorenni sono femmine
- D) tutte le femmine sono minorenni
- E) tutte le persone maggiorenni sono femmine

27. “Ogni insegnante ha almeno uno studente”. Sulla base della precedente affermazione, quale delle seguenti conclusioni è sicuramente FALSA?

- A) Esiste un insegnante con un solo studente
- B) Ogni studente ha un insegnante
- C) Esiste un solo insegnante senza studenti
- D) Non esistono insegnanti senza studenti
- E) Esistono insegnanti con tanti studenti

Test di Biologia

28. Cosa sono gli ommatidi?

- A) Le ali ispessite dei coleotteri
- B) Gli occhi elementari di insetti e crostacei
- C) I metameri di un anellide
- D) Le antenne dei crostacei
- E) Il primo paio di zampe dei diplopodi

29. Quale ormone viene prodotto dal lobo anteriore dell'ipofisi?

- A) Ossitocina
- B) Prolattina
- C) Glucagone
- D) Adrenalina
- E) Vasopressina

30. La pellagra è causata da una carenza di:

- A) acido nicotinico
- B) vitamina K
- C) acido folico
- D) vitamina A
- E) vitamina C

31. Con quale termine si definisce lo sviluppo di un individuo dalla fecondazione allo stato adulto?

- A) Ologenesi
- B) Ontogenesi
- C) Embriogenesi
- D) Metagenesi
- E) Filogenesi

32. L'obliquo esterno è:

- A) un muscolo adduttore dell'arto superiore
- B) un muscolo della parete addominale
- C) un muscolo estensore della coscia
- D) un muscolo dorsale
- E) un muscolo pettorale

33. La sequenza corretta nella mitosi è:

- A) profase, metafase, interfase, anafase, telofase
- B) interfase, profase, metafase, anafase, telofase
- C) anafase, profase, interfase, metafase, telofase
- D) interfase, metafase, profase, anafase, telofase

E) interfase, anafase, metafase, profase, telofase

34. La spondilite anchilosante è una malattia autosomica dominante. Qual è la probabilità che il figlio nato da padre ammalato (eterozigote) e madre sana possa a sua volta essere ammalato?

- A) 100%
- B) 75%
- C) 50%
- D) 25%
- E) 0%

35. Il corpo calloso del cervello è formato da:

- A) tessuto adiposo riccamente vascolarizzato
- B) tessuto muscolare
- C) midollo giallo
- D) neuroni induriti
- E) fasci di fibre nervose

36. Con "omeotermia" si intende la capacità di:

- A) regolare la composizione chimica dei liquidi corporei
- B) produrre ormoni
- C) produrre le sostanze chimiche indispensabili per la vita
- D) mantenere una temperatura corporea costante
- E) riprodursi senza che si verifichi la fecondazione

37. Nelle cellule eucariote gli enzimi della catena respiratoria sono localizzati:

- A) nella matrice mitocondriale
- B) nei lisosomi
- C) nei ribosomi
- D) nella membrana nucleare
- E) nelle creste mitocondriali

38. Qual è la funzione degli enzimi?

- A) Aumentare l'energia cinetica dei reagenti accelerando la reazione
- B) Abbassare l'energia di attivazione di una reazione specifica
- C) Scindere i legami covalenti
- D) Rendere una reazione reversibile
- E) Favorire la formazione di legami deboli tra i substrati

39. Durante la digestione, qual è la funzione dell'enzima maltasi?

- A) Nell'intestino, trasforma il maltosio in saccarosio
- B) Nello stomaco, trasforma il glucosio in maltosio
- C) Nell'intestino, scinde il maltosio in glucosio
- D) Nello stomaco, idrolizza l'amido in maltosio
- E) Nel fegato, idrolizza l'amido in maltosio

40. Il sangue arterioso proveniente dai polmoni giunge al cuore attraverso:

- A) le vene polmonari
- B) le arterie polmonari
- C) le vene cave
- D) la vena porta
- E) l'aorta toracica

41. Dove avviene la fecondazione nella specie umana?

- A) Nella vagina
- B) Nell'ovaio
- C) Nella placenta
- D) Nella tuba
- E) Nell'utero

42. In una molecola di RNA due nucleotidi adiacenti sono uniti tra loro da:

- A) un legame peptidico
- B) un legame idrogeno
- C) forze di van der Waals
- D) un legame fosfodiesterico

E) un ponte disolfuro

Test di Chimica

43. In un legame covalente apolare:

- A) gli elettroni spendono un tempo uguale nell'orbita di entrambi i nuclei
- B) gli elettroni orbitano per maggior tempo attorno a uno dei due atomi
- C) i nuclei di due atomi uguali si fondono a dare un nucleo più pesante
- D) gli elettroni sono concentrati nello spazio tra i due nuclei
- E) vi è un trasferimento completo di elettroni da un atomo all'altro

44. L'evaporazione dell'acqua:

- A) avviene anche a temperatura ambiente
- B) avviene a temperatura ambiente solo a pressione ridotta
- C) avviene solo se l'acqua si riscalda per irraggiamento
- D) avviene solo alla temperatura di ebollizione dell'acqua
- E) non avviene mai se non si fornisce calore artificialmente

45. Due atomi di ferro che possiedono ugual numero atomico ma numero di massa diverso rispettivamente 57 e 58 – rappresentano:

- A) due diastereoisomeri del ferro
- B) due isotopi del ferro
- C) due enantiomeri del ferro
- D) il primo il ferro e il secondo la ferrite
- E) due isomeri del ferro

46. Il legame tra idrogeno e ossigeno nella molecola dell'acqua è un legame:

- A) di coordinazione
- B) covalente puro
- C) covalente polare
- D) ionico
- E) dativo

47. Quanto pesa una mole di boro (numero di massa 11, numero atomico 5)?

- A) Una quantità in g pari al numero di Avogadro
- B) 5 g
- C) 11 kg
- D) 11 g
- E) 16 g

48. NaOH può formare un sale reagendo con:

- A) C_2H_6
- B) HBr
- C) NH_3
- D) K_2O
- E) K_2SO_4

49. Calcolare il peso molecolare di $MgCl_2$ (assumendo che i numeri di massa di Mg e Cl siano rispettivamente 24 e 35).

- A) 83
- B) 94
- C) 59
- D) 46
- E) 47

50. Le proprietà chimiche simili degli elementi di uno stesso gruppo dipendono dal fatto che gli elementi possiedono lo stesso numero di:

- A) elettroni totali
- B) protoni
- C) particelle nucleari
- D) neutroni
- E) elettroni di valenza

51. Come si preparano 100 ml di una soluzione acquosa di NaCl (PM 58) all'1% peso/volume?

- A) Si pesano 10 g di NaCl e si aggiunge acqua fino al volume totale della soluzione di 100 ml

- B) Si pesa l'1% di 58 g di NaCl e si aggiungono 100 ml di acqua
- C) Si pesa 1 g di NaCl e si aggiunge acqua fino al volume totale della soluzione di 100 ml
- D) Si pesano 58 g di NaCl e si aggiungono 100 ml di acqua
- E) Si aggiungono 58 g di NaCl e 42 ml di acqua

52. Quando si scioglie in acqua il composto NaOH, il pH della soluzione ottenuta è sempre:

- A) > 7
- B) > 7 per soluzioni concentrate, < 7 per soluzioni diluite
- C) > 6 e < 8
- D) < 7
- E) pari a 7

Test di Fisica e Matematica

53. Per un corpo che si muove di moto circolare uniforme:

- A) la risultante delle forze applicate è nulla
- B) l'accelerazione è costante
- C) la velocità è costante
- D) nessuna delle altre affermazioni è corretta
- E) la velocità angolare dipende dal tempo

54. Un ragazzo fa ruotare in un piano orizzontale una massa attaccata a un filo. Se il filo si spezza,

la traiettoria della massa, vista dall'alto, appare:

- A) incurvata e dipendente dalla velocità che la massa aveva al distacco
- B) rettilinea e tangente alla traiettoria nel punto di distacco
- C) le informazioni non sono sufficienti per rispondere
- D) rettilinea e ortogonale alla traiettoria nel punto di distacco
- E) radiale

55. Il momento di una forza rispetto a un punto è dato:

- A) dalla distanza (ortogonale) al quadrato della forza dal punto
- B) dal modulo della forza al quadrato
- C) dal prodotto della forza per la sua distanza (ortogonale) dal punto
- D) dal modulo al quadrato della forza per la sua distanza (ortogonale) dal punto
- E) dal prodotto della forza per la sua distanza (ortogonale) al quadrato dal punto

56. In un condotto orizzontale a sezione variabile scorre un liquido ideale (incompressibile e con viscosità trascurabile); la velocità del liquido:

- A) è inversamente proporzionale alla portata di liquido
- B) è uguale in tutte le sezioni del condotto
- C) è inversamente proporzionale all'area della sezione
- D) in ciascuna sezione diminuisce dal bordo verso il centro
- E) è direttamente proporzionale all'area della sezione

57. L'equazione $2x + 6 = 10 - 2x$ ammette come soluzione:

- A) $x = 2$
- B) $x = -2$
- C) $x = 1$
- D) $x = 0$
- E) $x = -1$

58. Qual è l'angolo supplementare di 180° ?

- A) 90°
- B) 30°
- C) 180°
- D) 45°
- E) 0°

59. Un numero naturale è divisibile per 3 se:

- A) l'ultima cifra del numero è un 3 oppure un 9
- B) la somma delle sue cifre è dispari
- C) l'ultima cifra del numero è un 3
- D) la somma delle sue cifre è divisibile per 3
- E) l'ultima cifra del numero è uno 0 oppure un 5

60. Quale delle serie proposte riporta in ordine crescente i seguenti numeri?

$a = 9$; $b = 0,09$; $c = 0,9$; $d = 97/10$; $e = 0,07$

- A) e; b; c; a; d
- B) d; a; c; b; e
- C) b; a; e; c; d
- D) a; b; d; c; e
- E) e; c; a; d; b