



Corsi





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

**Anno Accademico 2009/2010**

**Test di Logica e Cultura Generale**

*Questo brano è seguito da alcuni quesiti riguardanti il suo contenuto. Per ciascun quesito, il candidato deve scegliere, tra le alternative proposte, quella che ritiene corretta (una sola è corretta). Tale scelta deve essere operata soltanto in base alle informazioni contenute (esplicitamente o implicitamente) nel brano e non in base a quanto il candidato eventualmente conosca sull'argomento.*

**Brano I**

Secondo la medicina darwiniana o evoluzionista, che si occupa di analizzare il significato delle malattie alla luce dei possibili vantaggi evolutivi, ammalarsi può anche fare bene. Soprattutto quando la malattia sviluppata fa da "scudo" ad altre più gravi, prevenendole. Come nel caso dell'anemia falciforme, una patologia di origine genetica dagli effetti mortali, che tuttavia può diventare un'utile antagonista della malaria. In che modo? Un portatore sano di anemia falciforme, ossia che possiede una sola copia del gene mutato che provoca la malattia, non solo non sviluppa l'anemia, ma è anche tre volte più resistente al contagio della malaria. Certo il vantaggio evolutivo si annulla immediatamente qualora il portatore abbia entrambi i geni compromessi: in questo caso, infatti, sarebbe comunque più resistente alla malaria, ma morirebbe di anemia. E questo è vero tanto per l'uomo quanto per i batteri. Un microrganismo eccessivamente virulento, che porta alla distruzione dell'organismo ospite prima di essersi diffuso per contagio, sarebbe destinato all'estinzione. La malaria uccide perché non ha bisogno dell'individuo contagiato per diffondersi, il raffreddore non uccide perché il contagio avviene da persona a persona.

Secondo George Williams, docente di Ecologia dell'evoluzione alla State University di New York, questa dinamica del contagio potrebbe dimostrarsi un'eccellente strategia terapeutica per talune malattie come l'AIDS. «Al momento l'infezione da HIV si manifesta in una forma virulenta, mortale, solo perché la sua diffusione è alquanto facile» continua Williams. «Ma una buona profilassi preventiva, che ne limiti la diffusione, costringerebbe il virus a evolversi verso una forma meno violenta, poiché necessiterebbe della sopravvivenza più prolungata dell'organismo ospite per trasmettersi».

«Conoscere il tracciato evolutivo di una malattia» continua Williams «aiuta anche a individuarne i punti deboli». Le "ragioni" di una malattia possono dunque essere molteplici e non tutte attentano alla sopravvivenza umana. Non esiste un singolo organismo sano, ma quadri clinici e mutazioni più o meno proficue all'evoluzione della specie. L'unico intento dell'organismo è sopravvivere quel tanto che gli è necessario per riprodursi. Costi e benefici di una malattia devono essere calcolati solo sulla base delle necessità adattative.

**1. Secondo quanto scritto nel brano I:**

- \_\_\_\_\_ A) la riproduzione è impossibile negli organismi ammalati
- \_\_\_\_\_ B) le malattie più gravi si diffondono con più difficoltà
- \_\_\_\_\_ C) tutte le malattie hanno come fine quello di annientare l'uomo
- \_\_\_\_\_ D) la sopravvivenza per la riproduzione è l'unico intento dell'organismo
- \_\_\_\_\_ E) una malattia ha sempre e solo un'unica spiegazione

- 2. Secondo quanto sostenuto nel brano I:**
- A) l'anemia protegge sempre dalla malaria
  - B) si sono verificati casi di morte per malaria in soggetti colpiti da anemia
  - C) non tutte le malattie attentano alla sopravvivenza umana
  - D) si sono verificati casi di morte per anemia in soggetti ammalati di malaria
  - E) è meno grave ammalarsi di anemia piuttosto che di malaria
- 3. In base al brano I, quale può essere la conseguenza, in termini evolutivi del virus, di una buona profilassi all'infezione da HIV?**
- A) Il virus dovrebbe diventare più violento e più resistente
  - B) Il virus dovrebbe svilupparsi in forma meno violenta per potersi trasmettere
  - C) Il virus dovrebbe diventare più resistente per vivere più a lungo e poter contagiare altri organismi
  - D) Il virus dovrebbe evolvere in modo da far morire prima l'organismo ospite
  - E) L'organismo ospite non sarebbe più in grado di trasmettere il virus
- 4. Secondo il brano I, "conoscere il tracciato evolutivo di una malattia":**
- A) aiuta a prevedere i suoi comportamenti futuri
  - B) è un'eccellente strategia terapeutica
  - C) significa conoscere come essa si è evoluta nei secoli
  - D) serve a individuare i suoi punti deboli
  - E) significa trovare una cura
- 5. Il brano I riporta l'esempio di una malattia che svolge in qualche modo una funzione preventiva contro altre patologie. Di quale malattia si tratta?**
- A) Raffreddore
  - B) Virus HIV
  - C) Anemia falciforme
  - D) Malaria
  - E) Anemia perniziosa
- 6. Indicare in quale delle seguenti alternative viene rispettata la regola di alternanza "vocale-consonante".**
- A) OPUPIDICWIPAFEG
  - B) ODIPIPODIPOIDITARI
  - C) OPUPIDICOIPAFEG
  - D) OPUPIDICOPIDICIPAFEG
  - E) OPUPIDICOPIDICDPAFEG
- 7. In base alla Costituzione italiana, il diritto di sciopero:**
- A) è assolutamente libero
  - B) deve rispettare i consumatori e gli utenti
  - C) è sottoposto all'autorizzazione del Governo
  - D) si esercita nell'ambito delle leggi che lo regolano
  - E) deve rispettare le esigenze della produzione
- 8. Rita Levi-Montalcini ha ricevuto il Premio Nobel per la sua scoperta:**
- A) della radioattività
  - B) della differenziazione cellulare
  - C) dei recettori di membrana
  - D) del virus della SARS
  - E) del fattore di crescita delle cellule nervose



9. Quale dei seguenti Paesi si trova a nord dell'equatore?

- A) Zambia
- B) Venezuela
- C) Madagascar
- D) Australia
- E) Bolivia

10. Sul tema dell'ambiente e dell'energia nel 2008 si è svolto in Giappone il vertice del G8, che comprende:

- A) Spagna, Olanda, Stati Uniti, Italia, Gran Bretagna, Russia, Francia, Canada
- B) Germania, Gran Bretagna, Italia, India, Canada, Giappone, Stati Uniti, Francia
- C) Giappone, Stati Uniti, Germania, Francia, Gran Bretagna, Italia, Russia, Canada
- D) Italia, Brasile, Francia, Gran Bretagna, Russia, Giappone, Stati Uniti, Germania
- E) Stati Uniti, Germania, Cina, Irlanda, Italia, Francia, Gran Bretagna, Russia

11. Quanto dura il mandato del Presidente della Repubblica Italiana?

- A) A vita
- B) 5 anni
- C) 7 anni
- D) 6 anni
- E) 3 anni

12. Quale tra i seguenti è uno Stato federale?

- A) Repubblica Ceca
- B) Paesi Bassi
- C) Spagna
- D) Regno Unito
- E) Belgio

13. Il 30 aprile 2008 Gianfranco Fini è stato eletto:

- A) Presidente della Camera
- B) ministro degli Esteri
- C) Presidente del Senato
- D) vicepresidente del Consiglio
- E) presidente della Commissione parlamentare sulle riforme istituzionali

14. La Costituzione italiana, dopo la caduta del fascismo e la fine della seconda guerra mondiale, fu elaborata:

- A) da un'apposita assemblea eletta a suffragio universale
- B) da una rappresentanza di tutti i partiti antifascisti
- C) da una commissione militare dei vincitori del conflitto
- D) da un'assemblea di rappresentanti delle formazioni partigiane
- E) da un comitato di giuristi italiani

15. «Sempre caro mi fu quest'ermo colle» è l'incipit:

- A) de "L'infinito" di Leopardi
- B) de "I Malavoglia" di Verga
- C) de "I promessi sposi" di Manzoni
- D) de "Il nome della rosa" di Eco
- E) di "Ossi di seppia" di Montale

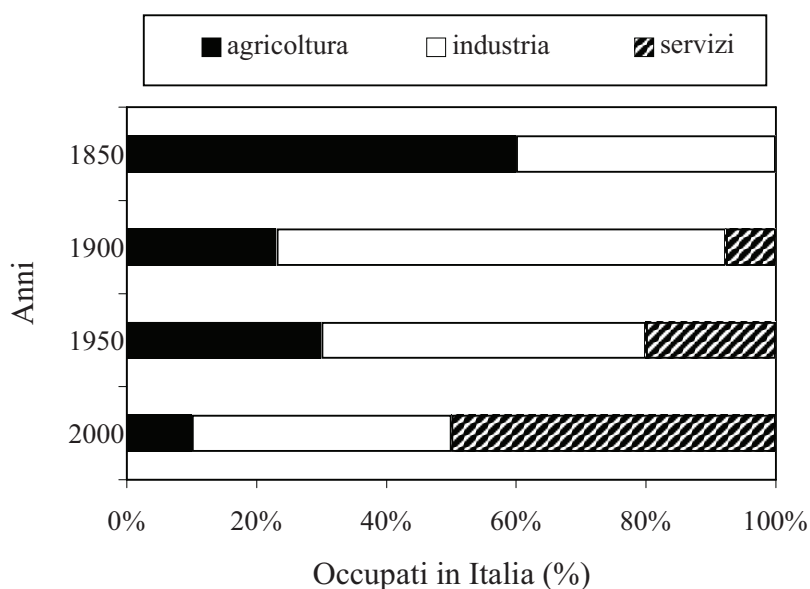
16. Qual è la capitale dell'Iran?

- A) Teheran
- B) Jerevan
- C) Damasco
- D) Amman
- E) Kabul

17. Quale, tra le seguenti opere, fu scritta per prima?

- A) Il fu Mattia Pascal
- B) Se questo è un uomo
- C) Bibbia
- D) Gerusalemme liberata
- E) Orlando furioso

Grafico I



18. Nel *grafico I* qual era la percentuale di occupati nel settore dei servizi in Italia nel 1950?

- A) Circa il 20%
- B) Circa l'80%
- C) Circa il 30%
- D) Circa il 10%
- E) Circa il 40%

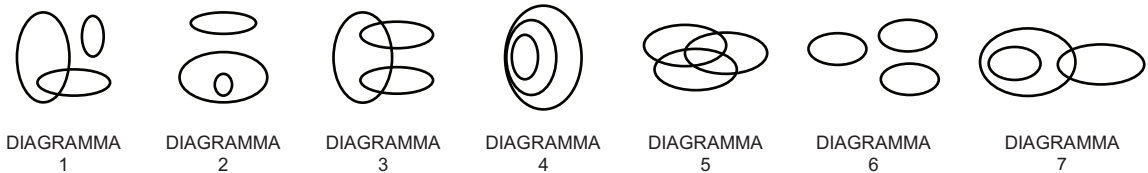
19. Supponendo che nel 2000 in Italia ci fossero 30 milioni di occupati, quanti di questi erano occupati nell'agricoltura? (*vedi grafico I*)

- A) Circa 10 milioni
- B) Circa 1 milione
- C) Circa 5 milioni
- D) Circa 2 milioni
- E) Circa 3 milioni



20. Quale delle seguenti affermazioni **NON** è deducibile dai dati riportati nel grafico I?
- A) La percentuale di occupati nell'industria nel 1950 era circa del 50%
  - B) Nel 1900 il settore che vantava il maggior numero di occupati era l'industria
  - C) La percentuale di occupati nel settore dei servizi è costantemente aumentata nel tempo
  - D) Nel 1850 vi erano più occupati nell'agricoltura che nell'industria
  - E) Il numero degli occupati nell'agricoltura è rimasto costante tra il 1900 e il 1950
21. Che cosa esprime il grafico I?
- A) L'aumento degli occupati nell'industria in Italia dal 1850 al 2000
  - B) La produzione agricola italiana dal 1850 al 2000
  - C) Il grado di occupazione in Italia negli ultimi 150 anni
  - D) La ripartizione percentuale degli occupati in Italia nei tre settori dal 1850 al 2000
  - E) Il numero di occupati in Italia nei tre settori dal 1800 al 2000

Figura I



22. Individuare quale diagramma della *Figura I* soddisfa la relazione insiemistica esistente fra i tre termini seguenti:  
**Corpi celesti, Stelle, Astronavi**
- A) Diagramma 5
  - B) Diagramma 1
  - C) Diagramma 3
  - D) Diagramma 7
  - E) Diagramma 2
23. Individuare quale diagramma della *Figura I* soddisfa la relazione insiemistica esistente fra i tre termini seguenti:  
**Analfabeti, Scrittori, Cittadini inglesi**
- A) Diagramma 5
  - B) Diagramma 1
  - C) Diagramma 4
  - D) Diagramma 6
  - E) Diagramma 3

24. Si dispone di una bilancia a due piatti con il braccio destro che misura il doppio del braccio sinistro. Se nel piatto destro vengono posti 21 pesi tutti uguali fra loro, quanti pesi dello stesso tipo devono essere posizionati nel piatto sinistro affinché la bilancia risulti in equilibrio?
- A) 112
  - B) 30
  - C) 42
  - D) 7
  - E) 56

25. **Andrea arriva in aeroporto a Roma e osserva i seguenti dati: I) l'aereo in arrivo da Milano per Praga atterra a Roma alle 12.00 e riparte alle 12.30; II) l'aereo che va a Stoccolma parte 90 minuti dopo quello che va a Berlino che parte alle 12.00; III) 40 minuti prima del volo per Stoccolma parte l'aereo per Madrid e, 10 minuti dopo quest'ultimo, quello per Lisbona. In base alle informazioni precedenti, l'aereo che va a Lisbona parte:**
- 20 minuti dopo quello per Madrid
  - un'ora prima di quello per Stoccolma
  - alla stessa ora di quello per Praga
  - un'ora dopo quello per Berlino
  - 30 minuti dopo quello per Berlino
26. **“Chi gioca a carte ama il rischio; amare il rischio è caratteristica essenziale di chi usa il paracadute; chi ama il volo usa il paracadute”. Se le precedenti affermazioni sono vere, allora è certamente vero che:**
- chi ama il volo sicuramente non gioca a carte
  - tutti coloro che usano il paracadute amano il volo
  - chi ama il volo ama anche il rischio
  - chi usa il paracadute gioca a carte
  - alcune persone che giocano a carte usano il paracadute
27. **Quali tra i termini proposti completano correttamente la seguente proporzione?  
Barbiere : rasoio = X : Y**
- X = botanico; Y = pianta
  - X = scalatore; Y = alpinista
  - X = marinaio; Y = nave
  - X = chimico; Y = alambicco
  - X = veterinario; Y = cane
28. **In quale decennio del XX secolo l'AIDS si è diffuso a livelli mondiali?**
- Negli anni Ottanta
  - Negli anni Cinquanta
  - Negli anni Settanta
  - Non è possibile determinarlo in base ai dati attualmente disponibili
  - Negli anni Venti
29. **Nel Paese Beta i 22 ragazzi che vanno a scuola possiedono almeno un mezzo di locomozione (bicicletta, motorino o pattini). Di questi 22 ragazzi 8 possiedono la bicicletta, 12 il motorino e 9 i pattini. Sapendo che 3 ragazzi hanno sia la bicicletta sia il motorino e che in nessun caso c'è chi ha sia i pattini sia il motorino, in quanti hanno solo i pattini?**
- 5
  - 12
  - 8
  - 0
  - 3



30. **“Non tutti i veterinari escludono il fatto che sia stata la campagna di prevenzione a evitare la morte di molti animali”. Basandosi sulla precedente affermazione, individuare quale delle seguenti alternative è esatta.**
- A) Solo un veterinario è convinto che la campagna di prevenzione abbia evitato la morte di molti animali
  - B) Tutti i veterinari sono convinti che la campagna di prevenzione abbia evitato la morte di molti animali
  - C) Nessun veterinario sostiene che la campagna di prevenzione abbia evitato la morte di molti animali
  - D) Secondo molti veterinari, nonostante la campagna di prevenzione molti animali sono morti
  - E) Almeno un veterinario sostiene che la campagna di prevenzione abbia evitato la morte di molti animali
31. **In quale anno venne fondato lo Stato d’Israele?**
- A) Nel 1948
  - B) Nel 1945
  - C) Nel 1950
  - D) Nel 1944
  - E) Nel 1962
32. **“Se O allora H e se H allora M e solo se M allora N”. Se la precedente affermazione è vera, allora è certamente vero che:**
- A) se N allora O
  - B) se non M allora non O
  - C) se non N allora non M
  - D) se N allora H
  - E) se M allora O
33. **“Affinché Paola finisca di correggere il libro, Ilaria deve aiutarla con i figli”. Se la precedente affermazione è vera, allora è certamente vero che:**
- A) è sufficiente che Ilaria aiuti Paola con i figli affinché questa finisca di correggere il libro
  - B) solo se Paola finisce di correggere il libro, Ilaria la aiuta con i figli
  - C) Paola e Ilaria sono buone amiche
  - D) se Ilaria aiuta Paola con i figli, questa finirà sicuramente di correggere il libro
  - E) se Paola ha finito di correggere il libro è perché Ilaria l’ha aiutata con i figli
34. **La guerra per il controllo delle isole Falkland scoppiata nel 1982 vide contrapposti i seguenti Stati:**
- A) Stati Uniti e Cuba
  - B) Iraq e Kuwait
  - C) Serbia e Croazia
  - D) Argentina e Gran Bretagna
  - E) Israele e Giordania
35. **In un vaso ci sono 60 palline di tre diversi colori: rosse, gialle e blu. Qual è il numero minimo di palline che occorre estrarre per essere sicuri di averne 3 di uno stesso colore?**
- A) 5
  - B) 6
  - C) 9
  - D) 12
  - E) 7



36. Vengono lanciati due dadi a sei facce numerate da 1 a 6. Qual è la probabilità che escano due numeri tali che l'uno sia il doppio dell'altro?
- A) 25/36
  - B) 2/9
  - C) 1/2
  - D) 1/12
  - E) 1/6
37. Un'asta di metallo lunga 1 metro è sospesa per il suo centro. A 20 cm dall'estremità sinistra è agganciato un peso di 15 kg, mentre all'estremità opposta è agganciato un peso di 12 kg. Cosa è necessario fare per equilibrare l'asta e mantenerla in posizione orizzontale?
- A) Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 5 kg
  - B) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 5 kg
  - C) Nulla: l'asta è già in equilibrio
  - D) Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 3 kg
  - E) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 3 kg
38. Completare correttamente la seguente successione numerica: 46; 69; 100; ?; ?; 132; 110; 133
- A) 78; 101
  - B) 74; 99
  - C) 81; 103
  - D) 71; 108
  - E) 69; 79
39. Indicare la parola da scartare.
- A) Marsiglia
  - B) Nizza
  - C) Lione
  - D) Bordeaux
  - E) Ginevra
40. Indicare la parola da scartare.
- A) Edicola
  - B) Lavanderia
  - C) Cartoleria
  - D) Panettiere
  - E) Tintoria

### Test di Biologia

41. Ipotizzando che una porzione di un filamento di DNA abbia la sequenza di basi CGCTTACGTTA, indicare la sequenza presente sul filamento controlaterale complementare.
- A) Non si può indicare perché il DNA è solitamente presente nelle cellule eucariotiche in un singolo filamento
  - B) CGCTTACGTTA
  - C) GCGAAUGCAAU
  - D) ATTGCATTCGC
  - E) GCGAATGCAAT
42. I mitocondri sono organuli cellulari in cui avviene il processo di:
- A) fosforilazione
  - B) respirazione
  - C) fotosintesi
  - D) nessuna delle altre risposte è corretta
  - E) glicosilazione



43. Qual è la principale funzione dell'insulina?

- A) Innalzare la concentrazione di zuccheri nel sangue
- B) Innalzare la concentrazione di azoto nel sangue
- C) Abbassare la concentrazione di azoto nel sangue
- D) Stimolare le gonadi
- E) Abbassare la concentrazione di zuccheri nel sangue

44. Per “durezza delle acque” s'intende un valore che esprime:

- A) l'alcalinità
- B) la quantità di solidi totali disciolti
- C) la concentrazione globale di sali di calcio e magnesio oltre che di eventuali metalli pesanti
- D) la forza ionica totale
- E) la concentrazione globale di ioni di metalli alcalini e alcalino-terrosi

45. L'organo di maggior importanza nel fornire al tubo gastroenterico gli enzimi necessari alla digestione degli alimenti è:

- A) lo stomaco
- B) il pancreas
- C) il duodeno
- D) il fegato
- E) la ghiandola salivare parotide

46. Qual è, tra quelli elencati, il carboidrato con il minor peso molecolare?

- A) Il glucosio
- B) L'amido
- C) L'amilopectina
- D) Il maltosio
- E) Il saccarosio

47. Quale dei seguenti animali è tipico della tundra?

- A) Renna
- B) Giraffa
- C) Lontra
- D) Pappagallo
- E) Pipistrello albolimbato

48. Cosa indica il termine “habitat”?

- A) L'interazione di un'intera comunità di organismi tra loro e l'ambiente
- B) L'insieme delle popolazioni che occupano un dato territorio
- C) L'insieme di individui di specie diverse, ma morfologicamente affini
- D) L'insieme degli individui della stessa specie
- E) Il luogo occupato da una data specie

49. La capacità di utilizzare l'apparato biosintetico delle cellule ospiti per la propria sopravvivenza è caratteristica dei:

- A) batteri
- B) virus
- C) protozoi
- D) enzimi
- E) funghi

**50. La membrana cellulare è:**

- A) un reticolo di natura glicoproteica che esercita una protezione meccanica e consente la permeabilità della cellula
- B) un rivestimento, costituito prevalentemente da cellulosa, che ha la funzione di proteggere la cellula e di impedire la fuoriuscita dei liquidi
- C) una struttura che consente il passaggio delle sostanze attraverso un doppio strato fosfolipidico che racchiude uno strato proteico interno
- D) una complessa struttura semipermeabile di natura lipoproteica che controlla il passaggio di molecole e ioni
- E) una complessa struttura lipidica permeabile a ogni tipo di molecola

**51. Essendo  $V_{\max} = k[E_0]$ ;  $[E_0]$  = concentrazione totale dell'enzima;  $[S]$  = concentrazione del substrato, qual è l'espressione della velocità di reazione per una reazione enzimatica secondo il meccanismo di Michaelis-Menten?**

- A)  $V = V_{\max} / (K_M + [S])$
- B)  $V = 1 / V_{\max} + (K_M / V_{\max}) (1 / [S])$
- C)  $V = V_{\max} [S] / (K_M - [S])$
- D)  $V = V_{\max} [S] / (K_M + [S])$
- E)  $V = V_{\max} (K_M + [S])$

**52. Tra le seguenti affermazioni riguardanti le mutazioni, una è decisamente ERRATA; quale?**

- A) Possono provocare tumori
- B) Possono essere geniche, genomiche, cromosomiche
- C) Possono provocare malattie genetiche
- D) Sono sempre ereditabili
- E) Possono essere puntiformi

**53. L'impollinazione delle orchidee è svolta da:**

- A) uccelli e insetti
- B) vento
- C) pioggia
- D) nessun agente: le orchidee sono vegetali ermafroditi, non hanno bisogno di impollinazione
- E) uomo

**54. Durante la digestione, qual è la funzione dell'enzima amilasi pancreatica?**

- A) Nell'intestino, emulsiona i trigliceridi
- B) Nell'intestino, idrolizza l'amido in maltosio
- C) Nello stomaco, idrolizza l'amido in maltosio
- D) Nell'intestino, idrolizza l'amido in glucosio
- E) Nel pancreas, idrolizza l'amido in glucosio

**55. Le briofite sono vegetali:**

- A) parassiti
- B) procarioti
- C) autotrofi
- D) simbionti
- E) eterotrofi

**56. In botanica, i termini "monocotiledone" e "dicotiledone" sono riferiti:**

- A) alla morfologia del seme
- B) al tipo di radice
- C) alla modalità di nutrimento della pianta
- D) alla struttura dei gameti
- E) al tipo di impollinazione



57. Quale delle seguenti piante possiede il fusto sotterraneo?

- A) L'azalea
- B) La rosa
- C) La gardenia
- D) Il rododendro
- E) Il mughetto

58. Temperatura media elevata, abbondanti precipitazioni, elevata escursione termica stagionale e foresta a laurifoglie sono tutte caratteristiche di un clima:

- A) sinico
- B) predesertico
- C) mediterraneo
- D) monsonico
- E) temperato fresco

### Test di Chimica

59. Il valore del numero di ossidazione di un anione monoatomico è:

- A) -2
- B) uguale alla carica dello ione
- C) uguale alla carica cambiata di segno
- D) 1
- E) 0

60. Quale delle seguenti terne di elementi presenta un comportamento semimetallico?

- A) C, F, Na
- B) Si, B, As
- C) F, As, Fe
- D) Ca, Al, B
- E) Si, Na, K

61. Il metano è:

- A) un idrocarburo ciclico
- B) un idrocarburo saturo
- C) un composto contenente C, H e O
- D) un idrocarburo insaturo
- E) un idrocarburo aromatico

62. Il numero di elettroni nello strato esterno dell'atomo di carbonio nello stato fondamentale è:

- A) zero
- B) due
- C) quattro
- D) tre
- E) sei

63. Gli idrocarburi sono composti:

- A) solubili in acqua
- B) polari
- C) apolari
- D) fortemente dissociati
- E) volatili

64. L'elemento cloro è un:

- A) alogeno
- B) metallo alcalino
- C) gas nobile
- D) elemento di transizione
- E) metallo alcalino terroso

65. In una reazione reversibile, all'equilibrio:

- A) le velocità della reazione diretta e inversa sono uguali
- B) la reazione non è possibile
- C) la reazione si arresta
- D) le due costanti di velocità sono uguali
- E) i prodotti e i reagenti sono alla stessa concentrazione

66. In una mole di ossigeno molecolare sono contenuti:

- A)  $6,023 \times 10^{23}$  atomi di ossigeno
- B)  $6,023 \times 10^{-23}$  molecole di ossigeno
- C)  $12,046 \times 10^{23}$  moli di ossigeno molecolare
- D)  $12,046 \times 10^{23}$  atomi di ossigeno
- E)  $6,023 \times 10^{46}$  atomi di ossigeno

67. Il numero atomico di un elemento:

- A) può non essere un numero intero
- B) è la somma di protoni, neutroni ed elettroni
- C) è il numero di protoni presenti nel nucleo
- D) è la somma dei neutroni e degli elettroni
- E) è la somma dei protoni e degli elettroni

68. In una soluzione a pH = 7 il rapporto tra la concentrazione di  $H^+$  e quella di  $OH^-$  è pari a:

- A) 14
- B) 0
- C) 1
- D) 10
- E) 7

69. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A) La radioattività non è un fenomeno spontaneo, ma viene innescata da radiazioni di opportuna frequenza
- B) Il fenomeno della radioattività consiste nella totale trasformazione della massa di un atomo in energia (radiazioni)
- C) Gli elementi radioattivi decadono spontaneamente, trasformandosi in elementi diversi
- D) Non esistono sostanze naturali radioattive: gli elementi radioattivi sono tutti artificiali
- E) La radioattività determina sempre l'emissione di raggi luminosi

### Test di Fisica e Matematica

70. Si supponga che  $x$ ,  $y$  siano numeri reali positivi, con  $x \cdot y \neq 1$ . Quando vale la seguente disuguaglianza?

$$x^2 / (1 - xy) > x / [y (1 - xy)]$$

- A) Mai
- B) Per  $1 - xy > 0$
- C) Sempre
- D) Per  $xy > 1$
- E) Per  $x > y$



71. Nel Sistema Internazionale, qual è l'unità di misura della potenza?

- A) Il joule
- B) Il weber
- C) Il newton
- D) Il tesla
- E) Il watt

72. Quale delle seguenti identità trigonometriche è vera?

- A)  $1 - \operatorname{tg}^2(a) = 1/\cos^2(a)$
- B)  $\operatorname{sen}(a - \pi) = -\cos(a)$
- C)  $\operatorname{sen}^2(a) - \cos^2(a) = -\cos(2a)$
- D)  $\operatorname{sen}(2a) = \operatorname{sen}(a) \cdot \cos(a)$
- E)  $\operatorname{sen}(2\pi - a) = \operatorname{sen}(a)$

73. Ognuna delle 18 squadre di un campionato di calcio disputa 2 partite (andata e ritorno) con ognuna delle altre squadre. Quante partite si disputano in totale nel campionato?

- A) 36
- B) 324
- C) 306
- D) 612
- E) 153

74. Assumendo che l'acqua marina abbia densità uguale a  $1,03 \text{ g/cm}^3$ , la pressione idrostatica alla profondità di 60 m sotto il livello del mare è pari a circa:

- A) 6 atm
- B) 2.000 mmHg
- C) 61,8 bar
- D) 60 Pa
- E) 707.000 Pa

75. Due fili di rame hanno la medesima lunghezza, ma la resistenza elettrica del primo filo è il doppio di quella del secondo. Indicato con  $r$  il raggio del primo filo, il raggio del secondo filo vale:

- A)  $2r$
- B)  $4r$
- C)  $r \cdot \sqrt{2}$
- D)  $r/2$
- E)  $r/\sqrt{2}$

76. Se "a" è un numero reale, l'espressione  $(a + 2) / (a - 2) + a / (a^2 - 4)$  è uguale a:

- A)  $(a + 2) / (a^2 - 4)(a - 2)$
- B)  $(a^2 + 5a + 4) / (a^2 - 4)$
- C)  $1 / (a^2 - 4)$
- D)  $(a + 2)(a - 2) / (a^2 - 4)$
- E)  $(2a + 2) / (a^2 - 4)(a - 2)$

77. L'accelerazione di gravità sulla superficie lunare è:

- A) pari a circa 1/6 di quella sulla superficie terrestre
- B) pari a circa la metà di quella sulla superficie terrestre
- C) nulla, poiché la Luna è priva di atmosfera
- D) pari a circa 1/3 di quella sulla superficie terrestre
- E) esattamente uguale a quella sulla superficie terrestre, infatti l'accelerazione di gravità è anche nota come costante di gravitazione universale

**78. La funzione reale a variabile reale di equazione  $f(x) = |x - 2|$  risulta in  $x = 2$ :**

- A) indefinita
- B) né continua né derivabile
- C) continua ma non derivabile
- D) continua e derivabile
- E) non continua ma derivabile

**79. La quantità di moto di un corpo è, per definizione, il prodotto:**

- A) del peso del corpo per la sua velocità
- B) della densità del corpo per la sua velocità
- C) del peso del corpo per la sua accelerazione
- D) della massa del corpo per la sua accelerazione
- E) della massa del corpo per la sua velocità

**80. Scrivere l'equazione di secondo grado avente per soluzioni  $(a + \sqrt{b})$  e  $(a - \sqrt{b})$ .**

- A)  $x^2 + 4ax + a^2 + b = 0$
- B)  $x^2 - 2ax + a^2 - b = 0$
- C)  $2x^2 - ax - a^2 - b = 0$
- D)  $x^2 - 2ax - 2a^2 + b = 0$
- E)  $x^2 + 2ax + a^2 - b$

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



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

**Anno Accademico 2009/2010**

**Test di Logica e Cultura Generale**

*Questo brano è seguito da alcuni quesiti riguardanti il suo contenuto. Per ciascun quesito, il candidato deve scegliere, tra le alternative proposte, quella che ritiene corretta (una sola è corretta). Tale scelta deve essere operata soltanto in base alle informazioni contenute (esplicitamente o implicitamente) nel brano e non in base a quanto il candidato eventualmente conosca sull'argomento.*

**Brano I**

Secondo la medicina darwiniana o evoluzionista, che si occupa di analizzare il significato delle malattie alla luce dei possibili vantaggi evolutivi, ammalarsi può anche fare bene. Soprattutto quando la malattia sviluppata fa da “scudo” ad altre più gravi, prevenendole. Come nel caso dell’anemia falciforme, una patologia di origine genetica dagli effetti mortali, che tuttavia può diventare un’utile antagonista della malaria. In che modo? Un portatore sano di anemia falciforme, ossia che possiede una sola copia del gene mutato che provoca la malattia, non solo non sviluppa l’anemia, ma è anche tre volte più resistente al contagio della malaria. Certo il vantaggio evolutivo si annulla immediatamente qualora il portatore abbia entrambi i geni compromessi: in questo caso, infatti, sarebbe comunque più resistente alla malaria, ma morirebbe di anemia. E questo è vero tanto per l’uomo quanto per i batteri. Un microrganismo eccessivamente virulento, che porta alla distruzione dell’organismo ospite prima di essersi diffuso per contagio, sarebbe destinato all’estinzione. La malaria uccide perché non ha bisogno dell’individuo contagiato per diffondersi, il raffreddore non uccide perché il contagio avviene da persona a persona.

Secondo George Williams, docente di Ecologia dell’evoluzione alla State University di New York, questa dinamica del contagio potrebbe dimostrarsi un’eccellente strategia terapeutica per talune malattie come l’AIDS. «Al momento l’infezione da HIV si manifesta in una forma virulenta, mortale, solo perché la sua diffusione è alquanto facile» continua Williams. «Ma una buona profilassi preventiva, che ne limiti la diffusione, costringerebbe il virus a evolversi verso una forma meno violenta, poiché necessiterebbe della sopravvivenza più prolungata dell’organismo ospite per trasmettersi».

«Conoscere il tracciato evolutivo di una malattia» continua Williams «aiuta anche a individuarne i punti deboli». Le “ragioni” di una malattia possono dunque essere molteplici e non tutte attentano alla sopravvivenza umana. Non esiste un singolo organismo sano, ma quadri clinici e mutazioni più o meno proficue all’evoluzione della specie. L’unico intento dell’organismo è sopravvivere quel tanto che gli è necessario per riprodursi. Costi e benefici di una malattia devono essere calcolati solo sulla base delle necessità adattative.

**1. Secondo quanto scritto nel brano I:**

- \_\_\_\_\_ A) la riproduzione è impossibile negli organismi ammalati
- \_\_\_\_\_ B) le malattie più gravi si diffondono con più difficoltà
- \_\_\_\_\_ C) tutte le malattie hanno come fine quello di annientare l’uomo
- \_\_\_\_\_ D) la sopravvivenza per la riproduzione è l’unico intento dell’organismo
- \_\_\_\_\_ E) una malattia ha sempre e solo un’unica spiegazione



- 2. Secondo quanto sostenuto nel brano I:**
- A) l'anemia protegge sempre dalla malaria
  - B) si sono verificati casi di morte per malaria in soggetti colpiti da anemia
  - C) non tutte le malattie attentano alla sopravvivenza umana
  - D) si sono verificati casi di morte per anemia in soggetti ammalati di malaria
  - E) è meno grave ammalarsi di anemia piuttosto che di malaria
- 3. In base al brano I, quale può essere la conseguenza, in termini evolutivi del virus, di una buona profilassi all'infezione da HIV?**
- A) Il virus dovrebbe diventare più violento e più resistente
  - B) Il virus dovrebbe svilupparsi in forma meno violenta per potersi trasmettere
  - C) Il virus dovrebbe diventare più resistente per vivere più a lungo e poter contagiare altri organismi
  - D) Il virus dovrebbe evolvere in modo da far morire prima l'organismo ospite
  - E) L'organismo ospite non sarebbe più in grado di trasmettere il virus
- 4. Secondo il brano I, "conoscere il tracciato evolutivo di una malattia":**
- A) aiuta a prevedere i suoi comportamenti futuri
  - B) è un'eccellente strategia terapeutica
  - C) significa conoscere come essa si è evoluta nei secoli
  - D) serve a individuare i suoi punti deboli
  - E) significa trovare una cura
- 5. Il brano I riporta l'esempio di una malattia che svolge in qualche modo una funzione preventiva contro altre patologie. Di quale malattia si tratta?**
- A) Raffreddore
  - B) Virus HIV
  - C) Anemia falciforme
  - D) Malaria
  - E) Anemia perniziosa
- 6. Indicare in quale delle seguenti alternative viene rispettata la regola di alternanza "vocale-consonante".**
- A) OPUPIDICWIPAFEG
  - B) ODIPIPODIPOIDITARI
  - C) OPUPIDICOIPAFEG
  - D) OPUPIDICOPIDICIPAFEG
  - E) OPUPIDICOPIDICDPAFEG
- 7. In base alla Costituzione italiana, il diritto di sciopero:**
- A) è assolutamente libero
  - B) deve rispettare i consumatori e gli utenti
  - C) è sottoposto all'autorizzazione del Governo
  - D) si esercita nell'ambito delle leggi che lo regolano
  - E) deve rispettare le esigenze della produzione
- 8. Rita Levi-Montalcini ha ricevuto il Premio Nobel per la sua scoperta:**
- A) della radioattività
  - B) della differenziazione cellulare
  - C) dei recettori di membrana
  - D) del virus della SARS
  - E) del fattore di crescita delle cellule nervose



9. Quale dei seguenti Paesi si trova a nord dell'equatore?

- A) Zambia
- B) Venezuela
- C) Madagascar
- D) Australia
- E) Bolivia

10. Sul tema dell'ambiente e dell'energia nel 2008 si è svolto in Giappone il vertice del G8, che comprende:

- A) Spagna, Olanda, Stati Uniti, Italia, Gran Bretagna, Russia, Francia, Canada
- B) Germania, Gran Bretagna, Italia, India, Canada, Giappone, Stati Uniti, Francia
- C) Giappone, Stati Uniti, Germania, Francia, Gran Bretagna, Italia, Russia, Canada
- D) Italia, Brasile, Francia, Gran Bretagna, Russia, Giappone, Stati Uniti, Germania
- E) Stati Uniti, Germania, Cina, Irlanda, Italia, Francia, Gran Bretagna, Russia

11. Quanto dura il mandato del Presidente della Repubblica Italiana?

- A) A vita
- B) 5 anni
- C) 7 anni
- D) 6 anni
- E) 3 anni

12. Quale tra i seguenti è uno Stato federale?

- A) Repubblica Ceca
- B) Paesi Bassi
- C) Spagna
- D) Regno Unito
- E) Belgio

13. Il 30 aprile 2008 Gianfranco Fini è stato eletto:

- A) Presidente della Camera
- B) ministro degli Esteri
- C) Presidente del Senato
- D) vicepresidente del Consiglio
- E) presidente della Commissione parlamentare sulle riforme istituzionali

14. La Costituzione italiana, dopo la caduta del fascismo e la fine della seconda guerra mondiale, fu elaborata:

- A) da un'apposita assemblea eletta a suffragio universale
- B) da una rappresentanza di tutti i partiti antifascisti
- C) da una commissione militare dei vincitori del conflitto
- D) da un'assemblea di rappresentanti delle formazioni partigiane
- E) da un comitato di giuristi italiani

15. «Sempre caro mi fu quest'ermo colle» è l'incipit:

- A) de "L'infinito" di Leopardi
- B) de "I Malavoglia" di Verga
- C) de "I promessi sposi" di Manzoni
- D) de "Il nome della rosa" di Eco
- E) di "Ossi di seppia" di Montale

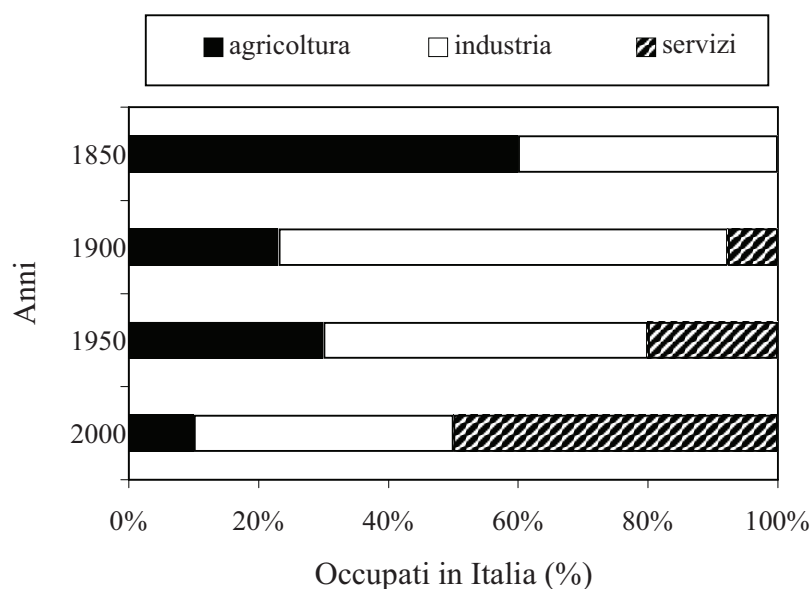
16. Qual è la capitale dell'Iran?

- A) Teheran
- B) Jerevan
- C) Damasco
- D) Amman
- E) Kabul

17. Quale, tra le seguenti opere, fu scritta per prima?

- A) Il fu Mattia Pascal
- B) Se questo è un uomo
- C) Bibbia
- D) Gerusalemme liberata
- E) Orlando furioso

Grafico I



18. Nel *grafico I* qual era la percentuale di occupati nel settore dei servizi in Italia nel 1950?

- A) Circa il 20%
- B) Circa l'80%
- C) Circa il 30%
- D) Circa il 10%
- E) Circa il 40%

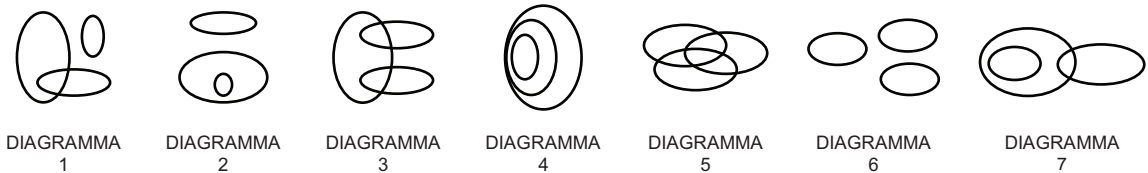
19. Supponendo che nel 2000 in Italia ci fossero 30 milioni di occupati, quanti di questi erano occupati nell'agricoltura? (*vedi grafico I*)

- A) Circa 10 milioni
- B) Circa 1 milione
- C) Circa 5 milioni
- D) Circa 2 milioni
- E) Circa 3 milioni



20. Quale delle seguenti affermazioni **NON** è deducibile dai dati riportati nel grafico I?
- A) La percentuale di occupati nell'industria nel 1950 era circa del 50%
  - B) Nel 1900 il settore che vantava il maggior numero di occupati era l'industria
  - C) La percentuale di occupati nel settore dei servizi è costantemente aumentata nel tempo
  - D) Nel 1850 vi erano più occupati nell'agricoltura che nell'industria
  - E) Il numero degli occupati nell'agricoltura è rimasto costante tra il 1900 e il 1950
21. Che cosa esprime il grafico I?
- A) L'aumento degli occupati nell'industria in Italia dal 1850 al 2000
  - B) La produzione agricola italiana dal 1850 al 2000
  - C) Il grado di occupazione in Italia negli ultimi 150 anni
  - D) La ripartizione percentuale degli occupati in Italia nei tre settori dal 1850 al 2000
  - E) Il numero di occupati in Italia nei tre settori dal 1800 al 2000

Figura I



22. Individuare quale diagramma della *Figura I* soddisfa la relazione insiemistica esistente fra i tre termini seguenti:  
**Corpi celesti, Stelle, Astronavi**
- A) Diagramma 5
  - B) Diagramma 1
  - C) Diagramma 3
  - D) Diagramma 7
  - E) Diagramma 2
23. Individuare quale diagramma della *Figura I* soddisfa la relazione insiemistica esistente fra i tre termini seguenti:  
**Analfabeti, Scrittori, Cittadini inglesi**
- A) Diagramma 5
  - B) Diagramma 1
  - C) Diagramma 4
  - D) Diagramma 6
  - E) Diagramma 3

24. Si dispone di una bilancia a due piatti con il braccio destro che misura il doppio del braccio sinistro. Se nel piatto destro vengono posti 21 pesi tutti uguali fra loro, quanti pesi dello stesso tipo devono essere posizionati nel piatto sinistro affinché la bilancia risulti in equilibrio?
- A) 112
  - B) 30
  - C) 42
  - D) 7
  - E) 56

25. **Andrea arriva in aeroporto a Roma e osserva i seguenti dati: I) l'aereo in arrivo da Milano per Praga atterra a Roma alle 12.00 e riparte alle 12.30; II) l'aereo che va a Stoccolma parte 90 minuti dopo quello che va a Berlino che parte alle 12.00; III) 40 minuti prima del volo per Stoccolma parte l'aereo per Madrid e, 10 minuti dopo quest'ultimo, quello per Lisbona. In base alle informazioni precedenti, l'aereo che va a Lisbona parte:**
- A) 20 minuti dopo quello per Madrid
  - B) un'ora prima di quello per Stoccolma
  - C) alla stessa ora di quello per Praga
  - D) un'ora dopo quello per Berlino
  - E) 30 minuti dopo quello per Berlino
26. **“Chi gioca a carte ama il rischio; amare il rischio è caratteristica essenziale di chi usa il paracadute; chi ama il volo usa il paracadute”. Se le precedenti affermazioni sono vere, allora è certamente vero che:**
- A) chi ama il volo sicuramente non gioca a carte
  - B) tutti coloro che usano il paracadute amano il volo
  - C) chi ama il volo ama anche il rischio
  - D) chi usa il paracadute gioca a carte
  - E) alcune persone che giocano a carte usano il paracadute
27. **Quali tra i termini proposti completano correttamente la seguente proporzione?**  
**Barbiere : rasoio = X : Y**
- A) X = botanico; Y = pianta
  - B) X = scalatore; Y = alpinista
  - C) X = marinaio; Y = nave
  - D) X = chimico; Y = alambicco
  - E) X = veterinario; Y = cane
28. **In quale decennio del XX secolo l'AIDS si è diffuso a livelli mondiali?**
- A) Negli anni Ottanta
  - B) Negli anni Cinquanta
  - C) Negli anni Settanta
  - D) Non è possibile determinarlo in base ai dati attualmente disponibili
  - E) Negli anni Venti
29. **Nel Paese Beta i 22 ragazzi che vanno a scuola possiedono almeno un mezzo di locomozione (bicicletta, motorino o pattini). Di questi 22 ragazzi 8 possiedono la bicicletta, 12 il motorino e 9 i pattini. Sapendo che 3 ragazzi hanno sia la bicicletta sia il motorino e che in nessun caso c'è chi ha sia i pattini sia il motorino, in quanti hanno solo i pattini?**
- A) 5
  - B) 12
  - C) 8
  - D) 0
  - E) 3



30. **“Non tutti i veterinari escludono il fatto che sia stata la campagna di prevenzione a evitare la morte di molti animali”. Basandosi sulla precedente affermazione, individuare quale delle seguenti alternative è esatta.**
- A) Solo un veterinario è convinto che la campagna di prevenzione abbia evitato la morte di molti animali
  - B) Tutti i veterinari sono convinti che la campagna di prevenzione abbia evitato la morte di molti animali
  - C) Nessun veterinario sostiene che la campagna di prevenzione abbia evitato la morte di molti animali
  - D) Secondo molti veterinari, nonostante la campagna di prevenzione molti animali sono morti
  - E) Almeno un veterinario sostiene che la campagna di prevenzione abbia evitato la morte di molti animali
31. **In quale anno venne fondato lo Stato d’Israele?**
- A) Nel 1948
  - B) Nel 1945
  - C) Nel 1950
  - D) Nel 1944
  - E) Nel 1962
32. **“Se O allora H e se H allora M e solo se M allora N”. Se la precedente affermazione è vera, allora è certamente vero che:**
- A) se N allora O
  - B) se non M allora non O
  - C) se non N allora non M
  - D) se N allora H
  - E) se M allora O
33. **“Affinché Paola finisca di correggere il libro, Ilaria deve aiutarla con i figli”. Se la precedente affermazione è vera, allora è certamente vero che:**
- A) è sufficiente che Ilaria aiuti Paola con i figli affinché questa finisca di correggere il libro
  - B) solo se Paola finisce di correggere il libro, Ilaria la aiuta con i figli
  - C) Paola e Ilaria sono buone amiche
  - D) se Ilaria aiuta Paola con i figli, questa finirà sicuramente di correggere il libro
  - E) se Paola ha finito di correggere il libro è perché Ilaria l’ha aiutata con i figli
34. **La guerra per il controllo delle isole Falkland scoppiata nel 1982 vide contrapposti i seguenti Stati:**
- A) Stati Uniti e Cuba
  - B) Iraq e Kuwait
  - C) Serbia e Croazia
  - D) Argentina e Gran Bretagna
  - E) Israele e Giordania
35. **In un vaso ci sono 60 palline di tre diversi colori: rosse, gialle e blu. Qual è il numero minimo di palline che occorre estrarre per essere sicuri di averne 3 di uno stesso colore?**
- A) 5
  - B) 6
  - C) 9
  - D) 12
  - E) 7

36. Vengono lanciati due dadi a sei facce numerate da 1 a 6. Qual è la probabilità che escano due numeri tali che l'uno sia il doppio dell'altro?
- A) 25/36
  - B) 2/9
  - C) 1/2
  - D) 1/12
  - E) 1/6
37. Un'asta di metallo lunga 1 metro è sospesa per il suo centro. A 20 cm dall'estremità sinistra è agganciato un peso di 15 kg, mentre all'estremità opposta è agganciato un peso di 12 kg. Cosa è necessario fare per equilibrare l'asta e mantenerla in posizione orizzontale?
- A) Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 5 kg
  - B) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 5 kg
  - C) Nulla: l'asta è già in equilibrio
  - D) Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 3 kg
  - E) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 3 kg
38. Completare correttamente la seguente successione numerica: 46; 69; 100; ?; ?; 132; 110; 133
- A) 78; 101
  - B) 74; 99
  - C) 81; 103
  - D) 71; 108
  - E) 69; 79
39. Indicare la parola da scartare.
- A) Marsiglia
  - B) Nizza
  - C) Lione
  - D) Bordeaux
  - E) Ginevra
40. Indicare la parola da scartare.
- A) Edicola
  - B) Lavanderia
  - C) Cartoleria
  - D) Panettiere
  - E) Tintoria

### Test di Biologia

41. Ipotizzando che una porzione di un filamento di DNA abbia la sequenza di basi CGCTTACGTTA, indicare la sequenza presente sul filamento controlaterale complementare.
- A) Non si può indicare perché il DNA è solitamente presente nelle cellule eucariotiche in un singolo filamento
  - B) CGCTTACGTTA
  - C) GCGAAUGCAAU
  - D) ATTGCATTCGC
  - E) GCGAATGCAAT
42. I mitocondri sono organuli cellulari in cui avviene il processo di:
- A) fosforilazione
  - B) respirazione
  - C) fotosintesi
  - D) nessuna delle altre risposte è corretta
  - E) glicosilazione



43. Qual è la principale funzione dell'insulina?
- A) Innalzare la concentrazione di zuccheri nel sangue
  - B) Innalzare la concentrazione di azoto nel sangue
  - C) Abbassare la concentrazione di azoto nel sangue
  - D) Stimolare le gonadi
  - E) Abbassare la concentrazione di zuccheri nel sangue
44. Per “durezza delle acque” s'intende un valore che esprime:
- A) l'alcalinità
  - B) la quantità di solidi totali disciolti
  - C) la concentrazione globale di sali di calcio e magnesio oltre che di eventuali metalli pesanti
  - D) la forza ionica totale
  - E) la concentrazione globale di ioni di metalli alcalini e alcalino-terrosi
45. L'organo di maggior importanza nel fornire al tubo gastroenterico gli enzimi necessari alla digestione degli alimenti è:
- A) lo stomaco
  - B) il pancreas
  - C) il duodeno
  - D) il fegato
  - E) la ghiandola salivare parotide
46. Qual è, tra quelli elencati, il carboidrato con il minor peso molecolare?
- A) Il glucosio
  - B) L'amido
  - C) L'amilopectina
  - D) Il maltosio
  - E) Il saccarosio
47. Quale dei seguenti animali è tipico della tundra?
- A) Renna
  - B) Giraffa
  - C) Lontra
  - D) Pappagallo
  - E) Pipistrello albolimbato
48. Cosa indica il termine “habitat”?
- A) L'interazione di un'intera comunità di organismi tra loro e l'ambiente
  - B) L'insieme delle popolazioni che occupano un dato territorio
  - C) L'insieme di individui di specie diverse, ma morfologicamente affini
  - D) L'insieme degli individui della stessa specie
  - E) Il luogo occupato da una data specie
49. La capacità di utilizzare l'apparato biosintetico delle cellule ospiti per la propria sopravvivenza è caratteristica dei:
- A) batteri
  - B) virus
  - C) protozoi
  - D) enzimi
  - E) funghi



**50. La membrana cellulare è:**

- A) un reticolo di natura glicoproteica che esercita una protezione meccanica e consente la permeabilità della cellula
- B) un rivestimento, costituito prevalentemente da cellulosa, che ha la funzione di proteggere la cellula e di impedire la fuoriuscita dei liquidi
- C) una struttura che consente il passaggio delle sostanze attraverso un doppio strato fosfolipidico che racchiude uno strato proteico interno
- D) una complessa struttura semipermeabile di natura lipoproteica che controlla il passaggio di molecole e ioni
- E) una complessa struttura lipidica permeabile a ogni tipo di molecola

**51. Essendo  $V_{\max} = k[E_0]$ ;  $[E_0]$  = concentrazione totale dell'enzima;  $[S]$  = concentrazione del substrato, qual è l'espressione della velocità di reazione per una reazione enzimatica secondo il meccanismo di Michaelis-Menten?**

- A)  $V = V_{\max} / (K_M + [S])$
- B)  $V = 1 / V_{\max} + (K_M / V_{\max}) (1 / [S])$
- C)  $V = V_{\max} [S] / (K_M - [S])$
- D)  $V = V_{\max} [S] / (K_M + [S])$
- E)  $V = V_{\max} (K_M + [S])$

**52. Tra le seguenti affermazioni riguardanti le mutazioni, una è decisamente ERRATA; quale?**

- A) Possono provocare tumori
- B) Possono essere geniche, genomiche, cromosomiche
- C) Possono provocare malattie genetiche
- D) Sono sempre ereditabili
- E) Possono essere puntiformi

**53. L'impollinazione delle orchidee è svolta da:**

- A) uccelli e insetti
- B) vento
- C) pioggia
- D) nessun agente: le orchidee sono vegetali ermafroditi, non hanno bisogno di impollinazione
- E) uomo

**54. Durante la digestione, qual è la funzione dell'enzima amilasi pancreatica?**

- A) Nell'intestino, emulsiona i trigliceridi
- B) Nell'intestino, idrolizza l'amido in maltosio
- C) Nello stomaco, idrolizza l'amido in maltosio
- D) Nell'intestino, idrolizza l'amido in glucosio
- E) Nel pancreas, idrolizza l'amido in glucosio

**55. Le briofite sono vegetali:**

- A) parassiti
- B) procarioti
- C) autotrofi
- D) simbionti
- E) eterotrofi

**56. In botanica, i termini "monocotiledone" e "dicotiledone" sono riferiti:**

- A) alla morfologia del seme
- B) al tipo di radice
- C) alla modalità di nutrimento della pianta
- D) alla struttura dei gameti
- E) al tipo di impollinazione



57. Quale delle seguenti piante possiede il fusto sotterraneo?

- A) L'azalea
- B) La rosa
- C) La gardenia
- D) Il rododendro
- E) Il mughetto

58. Temperatura media elevata, abbondanti precipitazioni, elevata escursione termica stagionale e foresta a laurifoglie sono tutte caratteristiche di un clima:

- A) sinico
- B) predesertico
- C) mediterraneo
- D) monsonico
- E) temperato fresco

### Test di Chimica

59. Il valore del numero di ossidazione di un anione monoatomico è:

- A) -2
- B) uguale alla carica dello ione
- C) uguale alla carica cambiata di segno
- D) 1
- E) 0

60. Quale delle seguenti terne di elementi presenta un comportamento semimetallico?

- A) C, F, Na
- B) Si, B, As
- C) F, As, Fe
- D) Ca, Al, B
- E) Si, Na, K

61. Il metano è:

- A) un idrocarburo ciclico
- B) un idrocarburo saturo
- C) un composto contenente C, H e O
- D) un idrocarburo insaturo
- E) un idrocarburo aromatico

62. Il numero di elettroni nello strato esterno dell'atomo di carbonio nello stato fondamentale è:

- A) zero
- B) due
- C) quattro
- D) tre
- E) sei

63. Gli idrocarburi sono composti:

- A) solubili in acqua
- B) polari
- C) apolari
- D) fortemente dissociati
- E) volatili

64. L'elemento cloro è un:

- A) alogeno
- B) metallo alcalino
- C) gas nobile
- D) elemento di transizione
- E) metallo alcalino terroso

65. In una reazione reversibile, all'equilibrio:

- A) le velocità della reazione diretta e inversa sono uguali
- B) la reazione non è possibile
- C) la reazione si arresta
- D) le due costanti di velocità sono uguali
- E) i prodotti e i reagenti sono alla stessa concentrazione

66. In una mole di ossigeno molecolare sono contenuti:

- A)  $6,023 \times 10^{23}$  atomi di ossigeno
- B)  $6,023 \times 10^{-23}$  molecole di ossigeno
- C)  $12,046 \times 10^{23}$  moli di ossigeno molecolare
- D)  $12,046 \times 10^{23}$  atomi di ossigeno
- E)  $6,023 \times 10^{46}$  atomi di ossigeno

67. Il numero atomico di un elemento:

- A) può non essere un numero intero
- B) è la somma di protoni, neutroni ed elettroni
- C) è il numero di protoni presenti nel nucleo
- D) è la somma dei neutroni e degli elettroni
- E) è la somma dei protoni e degli elettroni

68. In una soluzione a pH = 7 il rapporto tra la concentrazione di  $H^+$  e quella di  $OH^-$  è pari a:

- A) 14
- B) 0
- C) 1
- D) 10
- E) 7

69. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A) La radioattività non è un fenomeno spontaneo, ma viene innescata da radiazioni di opportuna frequenza
- B) Il fenomeno della radioattività consiste nella totale trasformazione della massa di un atomo in energia (radiazioni)
- C) Gli elementi radioattivi decadono spontaneamente, trasformandosi in elementi diversi
- D) Non esistono sostanze naturali radioattive: gli elementi radioattivi sono tutti artificiali
- E) La radioattività determina sempre l'emissione di raggi luminosi

### Test di Fisica e Matematica

70. Si supponga che  $x$ ,  $y$  siano numeri reali positivi, con  $x \cdot y \neq 1$ . Quando vale la seguente disuguaglianza?

$$x^2 / (1 - xy) > x / [y (1 - xy)]$$

- A) Mai
- B) Per  $1 - xy > 0$
- C) Sempre
- D) Per  $xy > 1$
- E) Per  $x > y$



71. Nel Sistema Internazionale, qual è l'unità di misura della potenza?

- A) Il joule
- B) Il weber
- C) Il newton
- D) Il tesla
- E) Il watt

72. Quale delle seguenti identità trigonometriche è vera?

- A)  $1 - \operatorname{tg}^2(a) = 1/\cos^2(a)$
- B)  $\operatorname{sen}(a - \pi) = -\cos(a)$
- C)  $\operatorname{sen}^2(a) - \cos^2(a) = -\cos(2a)$
- D)  $\operatorname{sen}(2a) = \operatorname{sen}(a) \cdot \cos(a)$
- E)  $\operatorname{sen}(2\pi - a) = \operatorname{sen}(a)$

73. Ognuna delle 18 squadre di un campionato di calcio disputa 2 partite (andata e ritorno) con ognuna delle altre squadre. Quante partite si disputano in totale nel campionato?

- A) 36
- B) 324
- C) 306
- D) 612
- E) 153

74. Assumendo che l'acqua marina abbia densità uguale a  $1,03 \text{ g/cm}^3$ , la pressione idrostatica alla profondità di 60 m sotto il livello del mare è pari a circa:

- A) 6 atm
- B) 2.000 mmHg
- C) 61,8 bar
- D) 60 Pa
- E) 707.000 Pa

75. Due fili di rame hanno la medesima lunghezza, ma la resistenza elettrica del primo filo è il doppio di quella del secondo. Indicato con  $r$  il raggio del primo filo, il raggio del secondo filo vale:

- A)  $2r$
- B)  $4r$
- C)  $r \cdot \sqrt{2}$
- D)  $r/2$
- E)  $r/\sqrt{2}$

76. Se "a" è un numero reale, l'espressione  $(a + 2) / (a - 2) + a / (a^2 - 4)$  è uguale a:

- A)  $(a + 2) / (a^2 - 4)(a - 2)$
- B)  $(a^2 + 5a + 4) / (a^2 - 4)$
- C)  $1 / (a^2 - 4)$
- D)  $(a + 2)(a - 2) / (a^2 - 4)$
- E)  $(2a + 2) / (a^2 - 4)(a - 2)$

77. L'accelerazione di gravità sulla superficie lunare è:

- A) pari a circa 1/6 di quella sulla superficie terrestre
- B) pari a circa la metà di quella sulla superficie terrestre
- C) nulla, poiché la Luna è priva di atmosfera
- D) pari a circa 1/3 di quella sulla superficie terrestre
- E) esattamente uguale a quella sulla superficie terrestre, infatti l'accelerazione di gravità è anche nota come costante di gravitazione universale

**78. La funzione reale a variabile reale di equazione  $f(x) = |x - 2|$  risulta in  $x = 2$ :**

- A) indefinita
- B) né continua né derivabile
- C) continua ma non derivabile
- D) continua e derivabile
- E) non continua ma derivabile

**79. La quantità di moto di un corpo è, per definizione, il prodotto:**

- A) del peso del corpo per la sua velocità
- B) della densità del corpo per la sua velocità
- C) del peso del corpo per la sua accelerazione
- D) della massa del corpo per la sua accelerazione
- E) della massa del corpo per la sua velocità

**80. Scrivere l'equazione di secondo grado avente per soluzioni  $(a + \sqrt{b})$  e  $(a - \sqrt{b})$ .**

- A)  $x^2 + 4ax + a^2 + b = 0$
- B)  $x^2 - 2ax + a^2 - b = 0$
- C)  $2x^2 - ax - a^2 - b = 0$
- D)  $x^2 - 2ax - 2a^2 + b = 0$
- E)  $x^2 + 2ax + a^2 - b$

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