



PROVA DI AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA IN CHIMICA

Anno Accademico 2018/2019

Test di Biologia

1. **La clorofilla delle piante verdi ha la funzione primaria di:**
 - A) catturare l'energia luminosa
 - B) liberare il cloro necessario alla fotosintesi
 - C) difendere le piante dagli attacchi dei parassiti
 - D) legare la CO₂ atmosferica
 - E) idrolizzare le molecole di acqua e liberare O₂

2. **Il mitocondrio è:**
 - A) l'organello cellulare in cui avviene la fosforilazione ossidativa
 - B) la porzione della superficie cellulare contenente un nucleo di filamenti di astina
 - C) il contenuto viscoso presente all'interno della membrana plasmatica
 - D) l'organello delle cellule vegetali in cui avviene la fotosintesi
 - E) un organulo extracellulare

3. **Le cellule somatiche si dividono mediante:**
 - A) mitosi
 - B) meiosi e mitosi
 - C) meiosi
 - D) scissione binaria
 - E) nessuna delle altre alternative è corretta

4. **Una caratteristica della riproduzione sessuale è:**
 - A) incrementare la variabilità genetica degli organismi
 - B) dare origine a individui sempre uguali
 - C) poter avvenire tra due specie differenti
 - D) procedere per scissione binaria
 - E) essere più semplice e più rapida della riproduzione asessuata

5. **Tutte le proteine contengono:**
 - A) ossigeno
 - B) manganese
 - C) zolfo
 - D) argento
 - E) alluminio

Test di Chimica

6. **Quanto pesa una molecola di anidride carbonica?**
 - A) $44 \times 1,67 \times 10^{-27}$ kg
 - B) $22 \times 1,67 \times 10^{-27}$ kg
 - C) $44 \times 167 \times 10^{-17}$ kg
 - D) $44 \times 0,167 \times 10^{-35}$ kg
 - E) $4,4 \times 1,67 \times 10^{-27}$ kg

7. Considerando l'equilibrio $\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ una soluzione di H_2CO_3 (PM = 62) contenente 62 g/l sarà:
- A) 1 N
 - B) 0,1 M
 - C) 2 N
 - D) 0,5 M
 - E) 10 M
8. Il numero atomico z di un elemento corrisponde:
- A) al numero di cariche positive esistenti nel nucleo
 - B) al numero di elettroni
 - C) al numero di neutroni
 - D) alla somma tra protoni ed elettroni
 - E) alla somma tra le cariche positive e quelle negative dell'atomo dell'elemento
9. Qual è l'elemento la cui massa atomica è pari a 1,00797?
- A) Idrogeno
 - B) Ossigeno
 - C) Azoto
 - D) Elio
 - E) Carbonio
10. Il legame che lega il cloro all'idrogeno nel cloruro di idrogeno è:
- A) covalente polare
 - B) ionico
 - C) dativo
 - D) covalente puro
 - E) metallico
11. Quale differenza sussiste tra gli isotopi 18 e 16 dell'ossigeno?
- A) Il primo possiede due neutroni in più
 - B) Il primo possiede due protoni in meno
 - C) Il primo possiede due protoni in più
 - D) Il secondo possiede due neutroni in più
 - E) Il primo possiede due elettroni in più
12. Quale tra i seguenti composti è un amminoacido?
- A) Alanina
 - B) Acetaldeide
 - C) Anilina
 - D) Acetone
 - E) Anisolo
13. I sali di sodio e di potassio degli acidi grassi sono:
- A) saponi
 - B) trigliceridi
 - C) sali acidi
 - D) oli
 - E) nessuna delle altre alternative è corretta



14. La massa è:

- A) un attributo della materia
- B) un'unità di misura
- C) il peso di un corpo
- D) il volume di un corpo
- E) una grandezza derivata

15. Lo ione positivo di un atomo deriva:

- A) dalla perdita di uno o più elettroni
- B) dall'acquisto di un protone
- C) dall'acquisto di un numero di protoni superiore di un'unità rispetto a quello degli elettroni
- D) dall'acquisto di un neutrone e dalla perdita di un elettrone
- E) dalla perdita di almeno un protone e almeno un elettrone

16. Che cos'è l'elettronegatività di un elemento?

- A) La capacità di attrarre elettroni quando prende parte a un legame chimico
- B) La capacità di cedere elettroni
- C) L'energia nell'acquistare elettroni nel legame
- D) La capacità di fare legami
- E) La capacità di acquistare protoni nel legame

17. La compressione di un gas in condizioni di temperatura costante:

- A) implica una riduzione del suo volume
- B) implica un aumento di volume
- C) non ha effetto sul suo volume
- D) riduce la dimensione degli atomi
- E) riduce la dimensione delle molecole

18. Indicare tra le seguenti la formula molecolare dell'acido tiosolfurico:

- A) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- B) H_2SO_4
- C) H_2SO_3
- D) H_2S
- E) nessuna delle altre alternative è corretta

19. Un alcool si dice terziario quando:

- A) l'ossidrile è legato a un carbonio terziario
- B) contiene tre ossidrili
- C) per ossidazione fornisce tre molecole di acido
- D) contiene tre atomi di carbonio
- E) nessuna delle altre alternative è corretta

20. Quale tra i seguenti composti NON appartiene alla stessa classe della chimica organica di tutti gli altri?

- A) C_2H_4
- B) C_3H_8
- C) C_5H_{12}
- D) CH_4
- E) C_7H_{16}

21. I metalli reagiscono con l'ossigeno per dare:

- A) ossidi basici
- B) idruri
- C) sali
- D) anidridi
- E) ossiacidi

22. Il carbonio-14, utilizzato per datare l'età dei materiali:

- A) è un isotopo del carbonio
- B) è un isomero del carbonio
- C) è un diastereoisomero del carbonio
- D) è un enantiomero del carbonio-12
- E) ha un numero di protoni maggiore del carbonio-12

23. Il pH di una soluzione 0,1 M di acido cloridrico è:

- A) 1,0
- B) 0,1
- C) 4,0
- D) 7,0
- E) 10^{-1}

24. Indicare in quale delle seguenti sostanze sono presenti legami a idrogeno.

- A) Acqua
- B) Benzene
- C) Metano
- D) Etilene
- E) Nessuna delle altre alternative è corretta

25. Quale dei seguenti cloruri si prevede sia insolubile in acqua?

- A) AgCl
- B) NaCl
- C) NH_4Cl
- D) KCl
- E) CaCl_2

Test di Matematica

26. La radice quadrata di 179 è compresa tra:

- A) 13 e 14
- B) 12 e 13
- C) 11 e 12
- D) 14 e 15
- E) 10 e 11

27. Quanto vale il Massimo Comune Divisore dei numeri 65, 13 e 39?

- A) 13
- B) 39
- C) 195
- D) 1
- E) 65



28. Indicare la relazione errata fra le seguenti:

- A) $0,1/10^{-2} = 0,001$
- B) $10^3/10^{-1} = 10^4$
- C) $10^6 \times 0,1 = 10^5$
- D) $10^{-2} \times 0,01 = 10^{-4}$
- E) $(10^{-3})^{-2} = 10^6$

29. Uno studente universitario, dopo aver superato due esami, ha la media di 24. Nell'esame successivo lo studente prende 21. Qual è la sua media dopo il terzo esame?

- A) 23
- B) 22,5
- C) 22
- D) 23,5
- E) 15

30. Siano a , b e c le misure dei lati di un triangolo qualunque. Siano, inoltre:

$$a = c + 4$$

$$b = a - 2$$

Quanto sono lunghi i lati del triangolo, sapendo che il suo perimetro è pari a 15 cm?

- A) $a = 7$ cm; $b = 5$ cm; $c = 3$ cm
- B) $a = 7$ cm; $b = 4$ cm; $c = 3$ cm
- C) $a = 7$ cm; $b = 5$ cm; $c = 4$ cm
- D) $a = 6$ cm; $b = 5$ cm; $c = 3$ cm
- E) $a = 6$ cm; $b = 5$ cm; $c = 4$ cm

31. La disequazione $(x - 1)(x + 1) > (x - 1)$ è soddisfatta:

- A) per $x < 0$ oppure $x > 1$
- B) per $x > -1$
- C) per $x > 0$
- D) per ogni x reale
- E) per $x > 1$

32. Il valore di $(a/b)^n$ è:

- A) a^n/b^n
- B) $(a - b)^n$
- C) $(a + b)^n$
- D) $(a/b)^{n-1}$
- E) $a^{n-n} = a^0 = 1$

33. Determinare le misure degli angoli di un triangolo rettangolo avente gli angoli non retti che sono l'uno il doppio dell'altro.

- A) 30° ; 60° ; 90°
- B) 25° ; 50° ; 90°
- C) 35° ; 70° ; 90°
- D) 72° ; 36° ; 72°
- E) 45° ; 90° ; 45°

34. L'espressione $(3^2 \cdot 3^3)^{-1}$ è uguale a:

- A) 3^{-5}
- B) 3^{-6}
- C) 3^2
- D) 3^3
- E) 27

35. Indicare le soluzioni della seguente equazione: $2x^2 - 9x + 4 = 0$

- A) $x = 1/2$ e $x = 4$
- B) $x = 2$ e $x = 3$
- C) $x = 4$ e $x = -1/2$
- D) $x = -2$ e $x = -1/3$
- E) $x = -1$ e $x = 2$

36. Quanti centimetri misura una circonferenza di diametro pari a 9 centimetri?

- A) 9π
- B) 18π
- C) 81
- D) $4,5\pi$
- E) 81π

37. Siano a , b , c numeri naturali diversi da zero. Se a è il doppio di b e c è la metà di b , qual è il quoziente tra a e il quadruplo di c ?

- A) 1
- B) $1/4$
- C) $1/2$
- D) 4
- E) 2

38. Quanto vale l'espressione $30 : 2 + 24 - (2 \cdot 6 + 5)$?

- A) 22
- B) 34
- C) 8
- D) 32
- E) 12

39. $\log_2 (32 - 16) =$

- A) 4
- B) $2 \log_2 2$
- C) $3 \log_2 2$
- D) $\log_2 32 - \log_2 16$
- E) 2

40. Calcolare il prodotto delle seguenti frazioni: $5/8$; $3/10$.

- A) $3/16$
- B) $1/10$
- C) $5/6$
- D) $25/12$
- E) $6/29$



41. A quale numero corrisponde la frazione $3/5$?

- A) 0,6
- B) 8
- C) 15
- D) 0,15
- E) 1,666666667

42. Per quali valori della variabile reale a è verificata la seguente equazione?

$$a / (a + 1) = 1$$

- A) Nessun valore di a
- B) $a = 1$
- C) $a = 0$
- D) è vera per $a = -1$
- E) $a = -1$

43. In un sistema di assi cartesiani si considerino i seguenti punti:

P ha coordinate (2, 3)

Q ha coordinate (1, 4)

R ha coordinate (3, 0)

S ha coordinate (3, 2)

Due di questi punti hanno la stessa distanza dall'origine degli assi. Quali?

- A) P e S
- B) S e Q
- C) Q e P
- D) P e R
- E) S e R

44. La funzione $x^2 - y^2 = 1$ rappresenta:

- A) un'iperbole
- B) una parabola
- C) una circonferenza
- D) un'iperbole con fuochi in $x = \pm 1, y = 0$
- E) un'iperbole con asintoti coincidenti con gli assi cartesiani

45. Svolgere il prodotto: $(4b^2 + 6ab)(6ab - 4b^2)$

- A) $36a^2b^2 - 16b^4$
- B) $36a^2b^2 - 16b^2$
- C) $16b^4 - 36a^2b^2$
- D) $16b^2 + 36a^2b^2$
- E) $36a^2b^2 - 16b^4 - 24ab^3$

Test di Fisica

46. La resistenza elettrica di un filo conduttore di lunghezza l e sezione S :

- A) diminuisce all'aumentare di S
- B) resta costante all'aumentare di l
- C) aumenta all'aumentare di S
- D) aumenta al diminuire di l
- E) diminuisce all'aumentare di l

- 47. Il kWh (chilowattora) è un'unità di misura di quale grandezza fisica?**
- A) Energia
 - B) Potenza
 - C) Resistenza elettrica
 - D) Corrente elettrica
 - E) Forza elettromotrice
- 48. Un corpo immerso in acqua pesa 150 N mentre se è fuori dall'acqua pesa 300 N. Si può dire che la densità del corpo relativa all'acqua è:**
- A) 2
 - B) 3
 - C) 0,5
 - D) 4,5
 - E) 30
- 49. Riducendo di 1/3 la massa di un corpo solido, la sua densità:**
- A) rimane inalterata
 - B) diventa 2/3 di quella iniziale
 - C) si riduce in modo imprevedibile
 - D) si riduce a 1/3 di quella iniziale
 - E) dipende dal tipo di materiale
- 50. Se la pressione di un gas perfetto diventa il quadruplo (a temperatura costante), il suo volume:**
- A) diventa un quarto di quello iniziale
 - B) triplica
 - C) diventa quattro volte maggiore
 - D) diventa un terzo di quello iniziale
 - E) rimane costante
- 51. Se il calore latente di fusione dell'acqua è uguale a 80.000 cal/kg, quante calorie sono necessarie per fondere 6 kg di ghiaccio?**
- A) 480 kcal
 - B) 48 cal
 - C) 20.000 J
 - D) 4.800 cal
 - E) 2.000 J
- 52. In un gas ideale il prodotto della pressione per il volume:**
- A) è proporzionale alla temperatura assoluta
 - B) è indipendente dalla densità
 - C) è pari alla costante dei gas perfetti (circa 8,314 J/K • mol)
 - D) è sempre costante
 - E) raddoppia passando da 10 a 20 °C
- 53. Il prefisso "tera-", posto davanti a un'unità di misura, indica un'unità:**
- A) 12 ordini di grandezza più grande
 - B) 12 ordini di grandezza più piccola
 - C) 9 ordini di grandezza più grande
 - D) 9 ordini di grandezza più piccola
 - E) 15 ordini di grandezza più grande



54. L'equazione che collega la velocità (v) di un corpo allo spazio (S), percorso in una data unità di tempo (t), è:
- A) $v = S/t$
 - B) $v = t/S$
 - C) $t = v/S$
 - D) $v = S/t^2$
 - E) $t = v + S$
55. Collegando in serie due pile da 12 V, si dispone di una tensione:
- A) raddoppiata (24 V)
 - B) dimezzata (12 V)
 - C) di 12 V, con amperaggio costante
 - D) di 1,5 V, ma con amperaggio doppio
 - E) di 12 V, ma con amperaggio dimezzato
56. Ai capi di una resistenza $R = 4$ ohm si misura una tensione $V = 28$ V. Qual è la corrente I che circola all'interno della resistenza?
- A) 7 A
 - B) 3,5 A
 - C) 56 A
 - D) 28 A
 - E) 112 A
57. Se un corpo sottoposto alla forza di 7 N accelera di 2 m/s^2 , quale deve essere la sua massa?
- A) 3,5 Kg
 - B) 14 Kg
 - C) 0,28 Kg
 - D) 140 Kg
 - E) 10 Kg
58. Quale delle seguenti affermazioni relative alla "forza peso" è corretta?
- A) È una grandezza vettoriale e si esprime in newton
 - B) È una grandezza vettoriale e si esprime in kg
 - C) È una grandezza scalare e si esprime in newton
 - D) È una grandezza scalare e si esprime in kg-peso
 - E) È una grandezza scalare e si esprime in kg
59. Il "pascal" è un'unità di misura:
- A) della pressione
 - B) del lavoro
 - C) della potenza
 - D) dell'impulso
 - E) dell'energia cinetica
60. Una resistenza $R = 2$ ohm è percorsa da una corrente $I = 5$ A. Qual è la potenza dissipata per effetto Joule dalla resistenza?
- A) 50 W
 - B) 10 W
 - C) 2,5 W
 - D) 0,4 W
 - E) 20 W

Test di Logica

61. I 500 seggi di un parlamento sono ripartiti fra 7 partiti politici. Non ci sono due partiti con uno stesso numero di seggi e ciascun partito ha almeno 20 seggi. Qual è il più basso numero di seggi che il quarto partito più grande può avere?
- A) 23
 - B) 110
 - C) 109
 - D) 111
 - E) 108
62. Nella classe di un liceo i banchi sono disposti su 4 file da 9 banchi ciascuna. Se si volessero portare le file a 6, da quanti banchi dovrebbe essere formata ciascuna di esse?
- A) 6
 - B) 5
 - C) 7
 - D) 4
 - E) 8

Brano 1

Cinque amici (Maddalena, Donatella, Emilia, Alessio e Diego, non necessariamente in quest'ordine) alla cassa del bar pagano ciascuno una delle seguenti consumazioni: una piadina da 4,20 euro, un tramezzino da 4,10 euro, due panini da 4 euro l'uno e un toast da 3,90 euro. Si sa che Maddalena spende più di Alessio, ma meno di Emilia. Inoltre Donatella e Alessio insieme spendono quanto Maddalena e Emilia.

63. Alla cassa i cinque amici scoprono che quel giorno il bar offre una promozione del 10% su tutte le consumazioni. Chi se ne gioverà maggiormente, in termini assoluti? (Vedi *Brano 1*)
- A) Donatella
 - B) Emilia
 - C) Maddalena
 - D) Diego
 - E) Alessio
64. Quali amici, insieme, **NON** spenderanno 8,10 euro? (Vedi *Brano 1*)
- A) Diego e Donatella
 - B) Emilia e Maddalena
 - C) Emilia e Diego
 - D) Donatella e Alessio
 - E) Emilia e Diego e un'altra coppia, quella composta da Donatella e Alessio
65. I cinque amici decidono di pagare il conto "alla romana", dividendo equamente il conto tra tutti. Quale delle seguenti affermazioni è così corretta? (Vedi *Brano 1*)
- A) Donatella risparmierà una cifra maggiore rispetto al sovrapprezzo subito da Alessio
 - B) Il sovrapprezzo a carico di Maddalena è superiore a quello subito da Diego
 - C) Sia Emilia sia Diego godono di un risparmio
 - D) Insieme, Maddalena e Alessio pagano un sovrapprezzo che corrisponde esattamente allo sconto goduto da Donatella
 - E) Emilia vedrà il proprio conto invariato



Test di Inglese

66. Fill in the blank. "My friends gave me a surprise party, ___ was good of them".
A) which
B) that
C) this
D) what
E) it
67. Fill in the blank. " ___ much is it?". "It's 3 euros".
A) How
B) Too
C) Which
D) Very
E) Who
68. Fill in the blank: " ___ right after the Post Office and you will see the bank on the left".
A) Turn
B) Go to
C) Take
D) Proceed
E) Bring
69. Fill in the blank. "You ___ do it, if you don't want to".
A) don't have to
B) mustn't
C) haven't to
D) won't must
E) should to
70. Fill in the blank. "Did you see the ___ for an intern in yesterday's newspaper?".
A) advertisement
B) blurb
C) header
D) spot
E) column
71. Fill in the blank. "How ___ business doing these days?".
A) 's
B) are
C) has
D) were
E) was
72. Fill in the blank. "Continued expansion into new markets will depend ___ whether we are able to raise new capital".
A) on
B) from
C) in
D) of
E) by

73. Fill in the blank. "I tried two pairs of shoes, but I ____".

- A) liked neither of them
- B) didn't like neither of them
- C) didn't like it
- D) like anyone
- E) don't like it

74. Fill in the blank. "____ to the restaurant this evening?"

- A) Shall we go
- B) We will go
- C) Let's go
- D) Would we go
- E) Why we don't go

75. Fill in the blank. "One of ____ days I will have to clean up my room".

- A) these
- B) that
- C) this
- D) those
- E) the

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

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