



**PROVA DI AMMISSIONE AL TIROCINIO FORMATIVO ATTIVO PER LA CLASSE DI SCIENZE
NATURALI, CHIMICA E GEOGRAFIA, MICROBIOLOGIA**

Anno Accademico 2011/2012

- 1. Secondo la “legge delle proporzioni multiple”:**
 - A) due elementi si combinano tra loro secondo numeri piccoli e interi
 - B) la massa dei reagenti è sempre uguale alla massa dei prodotti
 - C) gli elementi quando si legano tra loro nel formare un composto si combinano sempre con le stesse proporzioni
 - D) volumi di gas uguali nelle stesse condizioni di temperatura e pressione contengono lo stesso numero di molecole
- 2. Il numero quantico magnetico l indica:**
 - A) la forma degli orbitali o sottolivelli
 - B) il livello energetico
 - C) il numero degli elettroni per livello
 - D) lo spin elettronico
- 3. Si definisce energia di ionizzazione:**
 - A) l'energia che occorre fornire a un atomo per allontanare da esso uno degli elettroni più esterni
 - B) l'energia che un atomo isolato (allo stato gassoso) libera quando acquista un elettrone
 - C) la tendenza che ha un atomo rispetto ad un altro atomo di attirare verso di se gli elettroni di legame
 - D) l'energia che si libera quando si rompe un legame ionico
- 4. Indicare quale configurazione elettronica è quella giusta per l'atomo di gallio (Ga^{31}):**
 - A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$
 - B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^{10} 4s^2 4p^2$
 - C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$
 - D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^2 3d^{10} 4p^2$
- 5. La molecola di NH_3 ha una geometria:**
 - A) piramidale a base triangolare
 - B) tetraedrica
 - C) trigonale planare
 - D) piramidale a base quadrata
- 6. La molecola di CO_2 ha una geometria:**
 - A) lineare
 - B) angolare
 - C) trigonale planare
 - D) tetraedrica
- 7. Riconoscere quali delle seguenti molecole hanno momento di dipolo diverso da zero:**
a. H_2O , b. CO_2 , c. SO_2 , d. SO_3
 - A) a, c
 - B) b, d
 - C) a, b
 - D) c, d

8. **A P = 1 atm, l'aggiunta di un soluto non volatile:**
- A) fa aumentare la temperatura di ebollizione dell'acqua
 - B) fa diminuire la temperatura di ebollizione dell'acqua
 - C) non modifica la temperatura di ebollizione dell'acqua
 - D) nessuna delle altre risposte è esatta
9. **In un sistema a due componenti che formano una miscela eutettica, la solidificazione di quest'ultima avviene:**
- A) a temperatura costante
 - B) con un aumento di temperatura
 - C) con una diminuzione di temperatura
 - D) indipendentemente dalla temperatura
10. **Con quale volume di acqua è necessario diluire 200 mL di una soluzione 0.5 M per ottenere una soluzione 0.2 M?**
- A) 300 mL
 - B) 100 mL
 - C) 200 mL
 - D) 400 mL
11. **La soluzione ottenuta mescolando 50 mL di una soluzione di CH₃COOH 0.1 M con 50 mL di una soluzione di KOH 0.1 M ha:**
- A) pH > 7
 - B) pH = 7
 - C) pH < 7
 - D) pH = 1
12. **La soluzione ottenuta mescolando 50 mL di una soluzione di HCl 0.1 M con 50 mL di una soluzione di NH₃ 0.1 M ha:**
- A) pH < 7
 - B) pH = 7
 - C) pH > 7
 - D) pH = 1
13. **All'aumentare di T, la costante di equilibrio di una reazione chimica:**
- A) può aumentare o diminuire a seconda della reazione
 - B) aumenta sempre
 - C) diminuisce sempre
 - D) è costante
14. **Tenendo conto dell'elettronegatività degli atomi costituenti, quale fra i seguenti composti presenta il maggiore carattere ionico?**
- A) KF
 - B) CO
 - C) HBr
 - D) F₂
15. **Facendo reagire 1 Kg di una roccia che contiene il 21% di CaCO₃ con HCl in eccesso, si sviluppano moli di CO₂ e precisamente:**
- A) 2.1 moli
 - B) 1.05 moli
 - C) 3.15 moli
 - D) 4.2 moli



16. **Gli acidi carbossilici si possono ottenere per ossidazione di:**
- A) alcoli primari
 - B) eteri
 - C) ammidi
 - D) acetati
17. **Quanti stereoisomeri presenta l'acido 2,3-diidrossibutandioico (acido tartarico)?**
- A) 3
 - B) 1
 - C) 4
 - D) 2
18. **L'isomeria cis/trans è dovuta a:**
- A) impossibilità di rotazione di doppi legami
 - B) possibilità di rotazione di doppi legami
 - C) impossibilità di rotazione del triplo legame
 - D) possibilità di rotazione di legami semplici
19. **I trigliceridi sono formati da:**
- A) una molecola di glicerina e tre di acidi grassi
 - B) due molecole di acidi grassi e una di glicerina
 - C) due molecole di glicerina ed una di acido grasso
 - D) tre molecole di glicerina ed una di acido grasso
20. **Gli atomi di carbonio del benzene hanno nello spazio una disposizione reciproca:**
- A) planare
 - B) twisted (intrecciata)
 - C) a sedia
 - D) a barca (o tino)
21. **I batteri "alofili" vivono prettamente in ambienti:**
- A) marini
 - B) aerobi
 - C) terrestri
 - D) acquatici
22. **Le gimnosperme più diffuse sono:**
- A) conifere
 - B) felci
 - C) alghe
 - D) muschi e licheni
23. **Cos'è il "punto di compensazione" della fotosintesi?**
- A) Punto dove O_2 e CO_2 vengono consumati in ugual misura
 - B) Punto di massimo consumo di O_2
 - C) Punto di massima produzione di CO_2
 - D) Punto di massimo consumo di CO_2

24. I fitormoni sono ormoni che:

- A) agiscono lontano dalla cellula dove vengono prodotti
- B) agiscono dentro la cellula dove vengono prodotti
- C) agiscono sia dentro che fuori la cellula di produzione
- D) si trovano esclusivamente nelle cellule animali

25. Il mimetismo aggressivo è:

- A) una forma di mimetismo evidenziato da colori vivaci per farsi notare
- B) una forma di mimetismo apparente
- C) il mimetismo adottato da alcune piante
- D) il mimetismo adottato da alcuni animali per confondersi nell'ambiente circostante

26. La speciazione è il processo:

- A) che porta all'aumento degli individui di quella specie
- B) per cui una specie cambia nel tempo le proprie caratteristiche
- C) che porta alla diminuzione degli individui di quella specie
- D) che porta alla specializzazione di alcuni individui all'interno della stessa specie

27. I ribosomi hanno la funzione di:

- A) produrre proteine
- B) apparato escretore della cellula
- C) procurare energia alla cellula
- D) protezione della cellula

28. I mitocondri sono considerati sede di:

- A) produzione energetica della cellula
- B) produzione proteica cellulare
- C) sintesi ormonale
- D) produzione di materiale citoplasmatico

29. Il trasporto attivo avviene:

- A) con consumo di energia
- B) senza consumo di energia
- C) con assorbimento di energia
- D) con produzione di energia

30. La gliceraldeide-3-fosfato si produce:

- A) nelle reazioni della fase oscura della fotosintesi
- B) nella respirazione cellulare
- C) nelle reazioni della fase luminosa della fotosintesi
- D) nel ciclo di Krebs

31. Nell'anafase della mitosi:

- A) i cromatidi di ciascun cromosoma si separano
- B) i cromosomi si collegano tramite i centromeri
- C) i cromosomi si formano a partire dalla cromatina
- D) attorno ai cromosomi si forma una nuova membrana

32. Il cariotipo è:

- A) la rappresentazione dei cromosomi di un individuo ordinati in modo che quelli uguali per forma e lunghezza risultino appaiati
- B) il numero dei cromosomi di una cellula di un essere vivente
- C) la rappresentazione esterna dei caratteri ereditari
- D) la rappresentazione genetica dei caratteri ereditari



33. Per crossing-over si intende:

- A) lo scambio di materiale genetico tra cromosomi omologhi
- B) l'appaiamento dei cromatidi in cromosomi omologhi
- C) l'esternazione allelica ereditaria
- D) il processo di spaiamento dei cromosomi di ogni coppia durante la meiosi

34. Gli esoni sono tratti di:

- A) nucleotidi codificanti
- B) nucleotidi non codificanti
- C) DNA con le relative proteine di appaiamento
- D) catena proteica del DNA

35. Per subsidenza si intende:

- A) lo sprofondamento naturale del suolo
- B) l'innalzamento del suolo per cause naturali
- C) il trasporto di materiale roccioso frammisto ad argilla verso il fondo valle
- D) lo spostamento naturale e laterale di grosse masse di terreno

36. Per morene si intendono:

- A) depositi di materiale roccioso frammisto a detriti accumulati dal movimento dei ghiacciai
- B) depositi fluviali
- C) depositi di materiale franato
- D) depositi di origine vulcanica

37. A che altezza si trova la mesosfera?

- A) Tra i 50 e gli 80 Km
- B) Sopra i 600 Km
- C) Tra 0 e 10 Km
- D) Tra i 10 e i 50 Km

38. I CFC (clorofluorocarburi) sono responsabili di:

- A) buco dell'ozono
- B) effetto serra
- C) piogge acide
- D) inquinamento delle falde

39. Cosa intendono i meteorologi per "fronte" ?

- A) La zona di contatto tra due masse d'aria
- B) Aree di alta pressione
- C) Aree di bassa pressione
- D) Una perturbazione fredda

40. Cosa è il permafrost?

- A) Terreno ghiacciato caratteristico delle zone ghiacciate come la tundra
- B) Clima artico
- C) Clima di montagna
- D) Terreno caratteristico delle zone desertiche

- 41. Nell'equinozio di primavera il sole forma con l'equatore un angolo di:**
- A) 90°
 - B) 45°
 - C) 120°
 - D) 72°23'
- 42. Gli enzimi pancreatici vengono attivati:**
- A) nel duodeno
 - B) all'interno del pancreas
 - C) nel Wirsung
 - D) nell'ileo
- 43. Cosa indica il filtrato glomerulare?**
- A) Il grado di funzionamento renale
 - B) La quantità di liquido raccolta nella capsula di Bowman
 - C) Il valore della creatinina al minuto
 - D) Il valore dell'urea nelle urine
- 44. Che cosa si intende per capacità polmonare?**
- A) La facilità con cui i polmoni si possono distendere
 - B) La quantità di aria espirata
 - C) La quantità di aria inspirata
 - D) Il numero degli atti respiratori per minuto
- 45. Quale proteina secreta a livello oculare svolge funzione antibatterica?**
- A) Lisozima
 - B) Transferrina
 - C) Albumina
 - D) Nessuna delle altre risposte è corretta
- 46. Cosa individua la tonometria?**
- A) La pressione interna dell'occhio
 - B) Lo spessore della cornea
 - C) L'ampiezza dello spazio visivo percepito
 - D) Il volume oculare
- 47. Il granito è una roccia:**
- A) ignea intrusiva
 - B) sedimentaria
 - C) ignea effusiva
 - D) metamorfica
- 48. Secondo la teoria della tettonica a placche, in corrispondenza delle fosse oceaniche si registra:**
- A) distruzione di litosfera
 - B) sprofondamento di crosta continentale
 - C) sollevamento del mantello terrestre
 - D) formazione di una nuova crosta oceanica
- 49. I vulcani a scudo hanno:**
- A) lava basica e fluida
 - B) pendii molto ripidi
 - C) spesso eruzioni esplosive
 - D) emissioni di piroclasti



50. Secondo la Legge di Graham, rispetto alle molecole di O_2 , le molecole di H_2 effondono:

- A) con una velocità quadrupla
- B) con una velocità tripla
- C) con una velocità doppia
- D) con la stessa velocità

Testo 1

Buone cause vanno in televisione munite di conto corrente. Da casa si effettua un versamento e avanti il prossimo. La tendenza generale è evitare l'incontro tra chi dà e chi ha bisogno. La tendenza generale è la sterilizzazione dei rapporti. Uno schermo, un preservativo universale protegge dal contagio. Ma il dare e il ricevere non sono solo voci di partita doppia. Passare sul marciapiede dove una persona è ferma a chiedere, essere spesso alla prova di aiutare o no: c'è chi nega per principio, chi invece dà comunque qualcosa a chiunque senza soppesare lo stato di bisogno, e tra questi due bordi ci sono i molti di noialtri che rispondono bene o male secondo umore, fretta, disponibilità di spiccioli. Ecco è lì sulla strada che si sfiora il malanno altrui e si è spinti a un gesto che è prima di tutto di fiducia. In questo c'è un incontro, per breve che sia. Si rallenta il passo, si scambia uno sguardo, persino un sorriso, si cava di tasca il denaro e lo si poggia con un po' di cura nella mano o nel cappello. È un'offerta e l'altro non è una macchinetta della carità in cui ficcare un gettone. Così avviene scambio tra chi dà e chi riceve e chi dà, sa anche ricevere.

La necessità bussa dai suoi luoghi e chiede incontro lì, sul marciapiede, nelle corsie di ospedale, nelle celle stivate di senzafamiglia e senzattera, sulle spiagge degli sbarchi. Lì chiede incontro e lì è difficile stare. Difficile è il contagio con la disuguaglianza, la perdita di libertà, la mancanza di fraternità. Dare è difficile perché implica contatto da persona a persona. Il meccanismo di rastrellamento fondi per buone cause via televisione sopprime il rischioso beneficio dell'incontro e dell'esperienza. Senza del quale il dare è come il voto: una delega ad altri per agire in conto terzi. Dare si riduce a una voce di spesa, a una stretta di mano con guanto.

Dare senza guardare in faccia a chi: è una delle tante dimissioni dei rapporti umani.

Erri De Luca, *Difficoltà del dare*, in «Il manifesto», 8 dicembre 1998.

51. Con riferimento al *Testo 1*, rispondi alla seguente domanda.

Quale delle seguenti affermazioni NON è deducibile dal testo?

- A) Non bisogna aiutare il prossimo
- B) In alcuni contesti è più difficile dare
- C) Via televisione è più facile dare
- D) Si tende ad evitare il contatto diretto con chi chiede l'elemosina

52. Con riferimento al *Testo 1*, rispondi alla seguente domanda.

Perché secondo l'autore è invalsa l'abitudine a 'dare' attraverso la TV e non più direttamente?

- A) Perché non si vuole far esperienza con condizioni di marginalità che non si vogliono conoscere
- B) Perché non si vuole far esperienza con condizioni di vita disagiate che possono dare fastidio
- C) Perché è più comodo e si impiega meno tempo
- D) Perché così si può fare del bene ad un maggior numero di persone

53. Con riferimento al *Testo 1*, rispondi alla seguente domanda.

Che cosa significa l'espressione "Ma il dare e il ricevere non sono solo voci di partita doppia" ?

- A) Il dare e il ricevere investono la sfera personale e relazionale
- B) Il dare e il ricevere sono voci che riguardano la contabilità della partita semplice
- C) Il dare e il ricevere sono atti che si possono compiere contabilizzando le entrate e le uscite
- D) Il dare e il ricevere possono essere fatti anche attraverso strumenti che regolano la contabilità

54. Con riferimento al *Testo 1*, rispondi alla seguente domanda.

L'autore del testo è dell'opinione che:

- A) dare nei luoghi in cui c'è bisogno implica una relazione umana, che spesso mette in crisi
- B) dare è difficile, anche per scopo benefico
- C) dare ai clandestini appena sbarcati è un atto di generosità, ma spesso lo si vuole evitare perché mette in crisi
- D) dare per strada è un atto benemerito

55. Con riferimento al *Testo 1*, rispondi alla seguente domanda.

Lo scopo del testo è quello di criticare:

- A) la progressiva asetticità delle relazioni umane, anche di quelle a scopo benefico
- B) chi fa l'elemosina
- C) l'abitudine di chiedere la carità per le strade
- D) le raccolte di fondi

Testo 2

Ma allora io non sapevo se amavo o odiavo la sigaretta e il suo sapore e lo stato in cui la nicotina mi metteva. Quando seppi di odiare tutto ciò fu peggio. E lo seppi a vent'anni circa. Allora sofferersi per qualche settimana di un violento male di gola accompagnato da febbre. Il dottore prescrisse il letto e l'assoluta astensione dal fumo. Ricordo questa parola assoluta! Mi ferì e la febbre la colorì: Un vuoto grande e niente per resistere all'enorme pressione che subito si produce attorno ad un vuoto. Quando il dottore mi lasciò, mio padre (mia madre era morta da molti anni) con tanto di sigaro in bocca restò ancora per qualche tempo a farmi compagnia. Andandosene, dopo di aver passata dolcemente la sua mano sulla mia fronte scottante, mi disse: - Non fumare, veh! Mi colse un'inquietudine enorme. Pensai: "Giacché mi fa male non fumerò mai più, ma prima voglio farlo per l'ultima volta". Accesi una sigaretta e mi sentii subito liberato dall'inquietudine ad onta che la febbre forse aumentasse e che ad ogni tirata sentissi alle tonsille un bruciore come se fossero state toccate da un tizzone ardente. Finii tutta la sigaretta con l'accuratezza con cui si compie un voto. E, sempre soffrendo orribilmente, ne fumai molte altre durante la malattia. Mio padre andava e veniva col suo sigaro in bocca dicendomi: - Bravo! Ancora qualche giorno di astensione dal fumo e sei guarito! Bastava questa frase per farmi desiderare ch'egli se ne andasse presto, presto, per permettermi di correre alla mia sigaretta. Fingevo anche di dormire per indurlo ad allontanarsi prima. Quella malattia mi procurò il secondo dei miei disturbi: lo sforzo di liberarmi dal primo. Le mie giornate finirono coll'essere piene di sigarette e di propositi di non fumare più e, per dire subito tutto, di tempo in tempo sono ancora tali. La ridda delle ultime sigarette, formatasi a vent'anni, si muove tuttavia. Meno violento è il proposito e la mia debolezza trova nel mio vecchio animo maggior indulgenza. Da vecchi si sorride della vita e di ogni suo contenuto. Posso anzi dire, che da qualche tempo io fumo molte sigarette... che non sono le ultime. Sul frontispizio di un vocabolario trovo questa mia registrazione fatta con bella scrittura e qualche ornato: "Oggi, 2 Febbraio 1886, passo dagli studii di legge a quelli di chimica. Ultima sigaretta!!". Era un'ultima sigaretta molto importante. Ricordo tutte le speranze che l'accompagnarono. M'ero arrabbiato col diritto canonico che mi pareva tanto lontano dalla vita e correvo alla scienza ch'è la vita stessa benché ridotta in un matraccio. Quell'ultima sigaretta significava proprio il desiderio di attività (anche manuale) e di sereno pensiero sobrio e sodo. Per sfuggire alla catena delle combinazioni del carbonio cui non credevo ritornai alla legge. Pur troppo! Fu un errore e fu anch'esso registrato da un'ultima sigaretta di cui trovo la data registrata su di un libro. Fu importante anche questa e mi rassegnavo di ritornare a quelle complicazioni del mio, del tuo e del suo coi migliori propositi, sciogliendo finalmente le catene del carbonio. M'ero dimostrato poco idoneo alla chimica anche per la mia deficienza di abilità manuale.

Italo Svevo, *La coscienza di Zeno*, 1923.

56. Con riferimento al *Testo 2*, rispondi alla seguente domanda.

Fumare è per Zeno un vizio al quale è difficile resistere; tuttavia di tanto in tanto egli effettua vani tentativi di smettere. Il momento è preceduto da una sorta di rito: quale?

- A) L'accuratezza con cui fuma l'ultima sigaretta conferisce al gesto un carattere solenne e sacro, la stessa serietà con cui si fa una promessa a Dio
- B) Fuma l'ultima sigaretta sottolineando il momento con una forte autoironia
- C) Fuma l'ultima sigaretta scrivendo: è un'ultima sigaretta molto importante
- D) Chiama lo psicanalista promettendo di fumare l'ultima sigaretta



57. Con riferimento al *Testo 2*, rispondi alla seguente domanda.
Quale delle seguenti affermazioni NON è deducibile dal testo?
- A) Zeno sente meno di un tempo il bisogno di fumare
 - B) Zeno passò dagli studi di chimica a quelli di legge
 - C) Zeno continua a fumare
 - D) Zeno è diventato più indulgente
58. Con riferimento al *Testo 2*, rispondi alla seguente domanda.
Che cosa significa l'espressione "*La ridda delle ultime sigarette ... si muove tuttavia*" ?
- A) La successione frenetica delle sigarette fumate continua anche oggi
 - B) Il flusso delle sigarette continua nonostante
 - C) La rabbia per le sigarette fumate continua anche oggi
 - D) La serie delle sigarette fumate a tutt'oggi non si conta
59. Con riferimento al *Testo 2*, rispondi alla seguente domanda.
Quale delle seguenti affermazioni NON è deducibile dal testo?
- A) Zeno ignora perché passò dagli studi di chimica a quelli di legge
 - B) A Zeno non piaceva studiare il diritto canonico
 - C) Zeno talvolta registrava la data dell'ultima sigaretta
 - D) Zeno è disposto ad ammettere gli errori
60. Con riferimento al *Testo 2*, rispondi alla seguente domanda.
Quale delle seguenti affermazioni NON è deducibile dal testo?
- A) Zeno fu curato da dottori che odiavano il fumo
 - B) Zeno soffrì molto per la morte della madre
 - C) Zeno odiava il padre
 - D) Zeno è ossessionato dal ricordo dei genitori

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

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