

Prova d'ammissione
Corso di Laurea Magistrale in Chimica Biomolecolare

A.A. 2013-2014

12 settembre 2013

- Nella valutazione dei quiz saranno attribuiti:
0.5 punti per ogni risposta esatta
0 punti per ogni risposta sbagliata o non data.
 - Nella valutazione dei quesiti a risposta aperta verrà attribuito un punteggio complessivo compreso tra 0 e 10.
 - Il punteggio finale sarà compreso tra 0 e 30.
-

Barrare la lettera corrispondente alla risposta esatta

1. La funzione $y = 1 - e^{-x}$ per $x \rightarrow \infty$ tende a

- a) 0
- b) 1
- c) ∞
- d) 2
- e) Nessuna delle risposte precedenti

2. La funzione $y = ax - bx^2$ (con a e b due costanti positive) ha un massimo a:

- a) $x = 0$
- b) $x = 1$
- c) $x = \infty$
- d) $x = \frac{a}{2b}$
- e) $x = \frac{b}{2a}$

3. All'interno del sole avvengono reazioni termonucleari che producono calore e tendono a farlo espandere. Quali delle seguenti forze si oppone e bilancia il processo di espansione?

- a) Elettromagnetiche
- b) Van-der Waals
- c) Gravitazionali
- d) Capillari
- e) Nessuna delle risposte precedenti

4. Se in un recipiente contenente acqua aggiungo, agitando, pochi grammi di Sodio-Dodecilsolfato ottengo:

- a) Schiuma
- b) Intensa colorazione rossa
- c) Una esplosione
- d) Nessun fenomeno particolare
- e) Sviluppo di bolle di gas

5. L'olio non si scioglie in acqua. Questo è dovuto al fatto che:

- a) Le molecole di acqua e di olio si respingono
- b) Deboli forze di van der Waals
- c) I legami acqua-acqua sono molto più forti del legame acqua-olio
- d) L'olio è più viscoso dell'acqua
- e) È un problema di densità relativa

6. Il pH di una soluzione 0.2 M di acido acetico ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$) è

- a) 0.2
- b) 5×10^{-3}
- c) 0.02
- d) 1.8×10^{-5}
- e) 0.0019

7. Il numero di atomi di idrogeno contenuti in una mole di ammoniaca è

- a) 6.023×10^{-23}
- b) 3
- c) 6.023×10^{23}
- d) 1.807×10^{24}
- e) 18

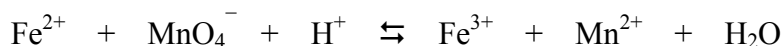
8. Quale volume di una soluzione di NaOH 0.1 M è equivalente a 50 ml di una soluzione di H₃PO₄ 0.1 molare?

- a) 50 ml
- b) 150 ml
- c) 16.67 ml
- d) 100 ml
- e) 25 ml

9. Di quanto bisogna diluire con acqua una soluzione di HCl a pH 2 per portare il suo pH a 5?

- a) Di un fattore 3
- b) Di un fattore 10
- c) Di 1000 volte
- d) Di un fattore 100
- e) Di un fattore 10⁴

10. Bilanciare la seguente reazione di ossidoriduzione:



11. La base coniugata dello ione diidrogenofosfato è

- a) H₃PO₄
- b) H₂PO₄⁻
- c) HPO₄²⁻
- d) PO₄³⁻
- e) OH⁻

12. Per una data sostanza, la pressione di vapore aumenta quando

- a) La temperatura aumenta
- b) Il coperchio del contenitore viene aperto e la sostanza esposta all'atmosfera
- c) Viene aumentata la pressione atmosferica
- d) Viene aumentato il numero di moli della sostanza presente
- e) Nessuna delle precedenti risposte

13. La carica elettrica sul **nucleo** dello ione Mg²⁺ (numero atomico 12) è:

- a) 0

- b) -2
- c) -12
- d) +12
- e) +2

14. Quali delle seguenti molecole possiede un momento di dipolo maggiore di zero?

- a) CCl_4
- b) CO_2
- c) N_2
- d) H_2S
- e) Nessuna delle molecole in elenco

15. Qual è il pH di una soluzione di $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0.005 M?

- a) 0.005
- b) 2
- c) 12
- d) 0.1
- e) 7

16. Trattando il 2-metil propene con acido cloridrico si forma

- a) 1-Cloro,2-metil propano
- b) 2-Cloro,2-metil propano
- c) 1,2-Dicloro,2-metil propano
- d) Non avviene alcuna reazione
- e) 2-Cloro butano

17. La seguente è una reazione di

- a) Addizione
- b) Sostituzione
- c) Eliminazione
- d) Condensazione

e) La reazione non avviene

18. Mediante la reazione di idrolisi basica di un trigliceride si ottiene

- a) Sapone e carboidrati
- b) Acidi grassi liberi e glicerolo
- c) Glucosio ed acidi grassi
- a) Glicerolo e sapone
- b) Glicerina e fosfolipidi

19. L'idrolisi acida di una chetimina

R₂

porta alla formazione di

- a) Un chetone ed ammoniaca
- b) Una aldeide ed una ammina primaria
- c) Un alcool primario ed ammoniaca
- d) Un chetone ed un sale d'ammonio
- e) Un chetone ed una ammina secondaria

20. Ossidando un'aldeide si ottiene

- a) Un alcool primario
- b) Un estere
- c) Un acido
- d) Un alcool secondario
- e) Un acetale

21. Il pH isoelettrico di una proteina è pari a 3.86. Essa è particolarmente ricca in amminoacidi

- a) Basici
- b) Solforati
- c) Acidi
- d) Con residuo aromatico
- e) Chirali

22. Quale delle seguenti affermazioni è corretta

- a) Gli amminoacidi naturali appartengono tutti alla serie sterica L
- b) Gli amminoacidi proteici appartengono tutti alla serie sterica L
- c) Gli amminoacidi naturali appartengono tutti alla serie sterica D
- d) Gli amminoacidi proteici chirali appartengono tutti alla serie sterica L

e) Gli amminoacidi proteici chirali appartengono tutti alla serie sterica D

23. Quale dei composti di seguito riportati presenta una configurazione assoluta (*S*) al suo centro chirale

a)

b)

c)

d)

24. L'inositolo trifosfato

- a. Attiva l'adenilato ciclasi
- b. Attiva la fosfodiesterasi
- c. Mobilizza il Ca^{++} dai depositi intracellulari
- d. Attiva i canali del Ca^{++}
- e. Disaccoppia le subunità beta-gamma delle proteine G

25. Una conseguenza del processo di meiosi è che

- a. Il DNA delle cellule che si originano è geneticamente identico
- b. Si originano due cellule
- c. Il cariotipo viene dimezzato
- d. Nelle cellule derivanti sono presenti tutti i cromosomi e i loro omologhi
- e. Il corredo cromosomico delle cellule che ne derivano corrisponde a quello della cellula originaria

26. Tutti gli acidi nucleici

- a. Sono portatori di informazioni geniche
- b. Sono polimeri di nucleotidi
- c. Sono polimeri di amminoacidi
- d. Sono a doppio filamento
- e. Contengono timina

27. L'appaiamento dei filamenti polinucleotidici complementari in una molecola di DNA è dovuto a

- a. Interazioni idrofile
- b. Interazioni idrofobe
- c. Legami covalenti polari
- d. Legami idrogeno
- e. Legami ionici

28. L'apparato del Golgi è deputato

- a. Al metabolismo energetico della cellula
- b. Alla sintesi dei lipidi
- c. Alla sintesi di carboidrati
- d. Alla sintesi di proteine destinate all'interno della cellula
- e. Alla maturazione di proteine della membrana plasmatica, di secrezione o dei lisosomi

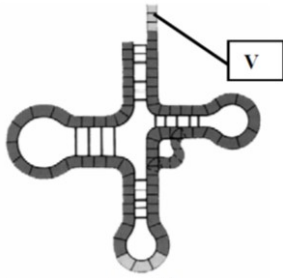
29. Il codone di mRNA dell'aminoacido serina è UCA. La corrispondente sequenza del DNA è

- a. AGT
- b. TGA
- c. AGU
- d. ACU
- e. UCT

30. Nella specie umana l'allele T che dà sensibilità alla feniltiocarbamide è dominante sull'allele t che dà insensibilità. Un uomo sensibile sposa una donna non sensibile. Hanno un figlio sensibile. Da tali dati si può dedurre con sicurezza

- a. Il genotipo del figlio è Tt
- b. il genotipo della madre è Tt
- c. il genotipo del figlio è TT
- d. il genotipo del padre è Tt
- e. il genotipo del padre è tt

31. La figura rappresenta schematicamente il t-RNA. Nella porzione indicata con la lettera V



si lega

- a. Un anticodone
- b. Un codone dell'RNA
- c. Un codone del DNA
- d. Una proteina
- e. Un amminoacido

32. Quali delle seguenti sostanze si lega all'emoglobina con un legame più forte

- a. Monossido di carbonio
- b. Anidride carbonica
- c. Ossigeno
- d. Acqua
- e. Azoto

33. I vaccini

- a. Stimolano la produzione di anticorpi specifici
- b. Contengono anticorpi preformati
- c. Conferiscono immunità per un breve periodo
- d. Conferiscono immunità immediata
- e. Non sono attivi nel conferire immunità contro i virus

34. Che cos'è l'ematocrito

- a. La percentuale in volume degli elementi figurati rispetto al volume complessivo del sangue
- b. Il conteggio del numero di globuli bianchi, globuli rossi e piastrine presenti nel sangue
- c. La quantità media di emoglobina presente nei globuli rossi
- d. Le proporzioni relative dei differenti tipi di globuli bianche presenti nel sangue
- e. L'insieme delle proteine del sangue coinvolte nel processo di coagulazione

35. I legami idrogeno in una proteina possono influenzare la struttura

- a. Primaria e terziaria
- b. Primaria e secondaria
- c. Primaria, secondaria e terziaria
- d. Secondaria, terziaria e quaternaria
- e. Terziaria soltanto

36. Quale dei seguenti meccanismi non contribuisce alla regolazione dell'espressione genica in una cellula eucariota

- a. L'apoptosi
- b. Il controllo della trascrizione
- c. Il processamento dell'RNA
- d. La degradazione selettiva di proteine
- e. Il rimodellamento della cromatina

37. Le chinasi sono enzimi che

- a. Idrolizzano il loro substrato
- b. Acetilano il loro substrato
- c. Deacetilano il loro substrato
- d. Fosforilano il loro substrato
- e. Defosforilano il loro substrato

38. La fosfofruttochinasi è un enzima coinvolto

- a. Nella glicogenosintesi
- b. Gliconeogenesi
- c. Glicolisi
- d. Glicogenolisi
- e. Nessuna delle precedenti

39. Il citocromo c è localizzato a livello

- a. Della membrana cellulare
- b. Della membrana mitocondriale
- c. Della membrana nucleare
- d. Della membrana del reticolo endoplasmatico
- e. Della membrana dell'apparato del Golgi

40. Quale dei seguenti enzimi è comune alla glicolisi e alla gluconeogenesi

- a. piruvato chinasi
- b. piruvato carbossilasi
- c. esochinasi
- d. fosfoglicerato chinasi
- e. fruttosio-1,6-bifosfatasi

A. Esponete brevemente le motivazioni che vi hanno indotto a scegliere il corso di Laurea Magistrale in Chimica Biomolecolare.

B. Descrivete brevemente i principali fattori che determinano la reattività tra gli atomi così come tra le molecole.

C. Descrivete brevemente le tappe fondamentali della glicolisi.

Cognome e Nome

Firma
