

## Corso di Laurea Magistrale in Scienze degli Alimenti e della Nutrizione Umana

### Test di Verifica della adeguata personale preparazione iniziale e della conoscenza della lingua inglese - 28 ottobre 2022

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo email \_\_\_\_\_

#### Fondamenti di chimica

- 1. In seguito al mescolamento di un orbitale 2s e due orbitali 2p, nel carbonio sono presenti:**
  - a. Quattro orbitali  $sp^3$
  - b. Tre orbitali  $sp^2$  e un orbitale p
  - c. Due orbitali  $sp^2$  e due orbitali p
  - d. Due orbitali sp e due orbitali p
- 2. Quale dei seguenti fattori è in grado di modificare il valore della costante di equilibrio  $K_c$  di una reazione?**
  - a. Aggiunta di catalizzatori
  - b. Variazione della temperatura
  - c. Variazione della concentrazione dei reagenti
  - d. Variazione della concentrazione dei prodotti
- 3. Indicare quale delle seguenti molecole NON è in grado di instaurare legami a idrogeno**
  - a. acqua
  - b. metanolo
  - c. acido acetico
  - d. metano
- 4. La % in peso di una soluzione indica:**
  - a. i grammi di soluto contenuti in 100 mL di solvente
  - b. i grammi di soluto contenuti in 100 g di solvente
  - c. i grammi di soluto contenuti in 100 g di soluzione
  - d. i grammi di soluto contenuti in 100 mL di soluzione
- 5. Un legame chimico è tanto più polare quanto:**
  - a. maggiore è la differenza di dimensione tra i due atomi
  - b. minore è la differenza di dimensione tra i due atomi
  - c. maggiore è la differenza di elettronegatività tra i due atomi
  - d. minore è la differenza di elettronegatività tra i due atomi
- 6. Una base secondo la definizione di Brönsted-Lowry è:**
  - a. un accettore di protoni
  - b. un accettore di atomi di idrogeno
  - c. un accettore di doppietti elettronici
  - d. un donatore di elettroni

7. Which one of the following 0.01 M aqueous solutions has a pH value > 7.0?
- Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - NH<sub>4</sub>Cl
  - NaCl
  - HCOOH
8. In a chemical equation, what do stoichiometric coefficients mean?:
- The number of grams of reagents and products
  - The number of atoms of reagents and products
  - The number of moles of reagents and products
  - The number of valence electrons of reagents and products
9. Which statement about a positive ion explains why it is positively charged?
- the ion has more protons than electrons
  - the ion has more protons than neutrons
  - the ion has more electrons than protons
  - the ion has the same number of protons and neutrons
10. A buffer solution is:
- a system capable of avoiding the change in the pH of a solution following the addition of small amounts of strong acid and base
  - a solution made by mixing a weak acid and its conjugate base
  - a solution made by mixing a weak base and its conjugate acid
  - all of the previous answers
11. Il cicloesano:
- possiede atomi di carbonio ibridati sp<sup>2</sup>
  - è insaturo
  - possiede 6 atomi di carbonio e 6 di idrogeno
  - nessuna delle precedenti risposte è corretta
12. Secondo la nomenclatura IUPAC il glicerolo è chiamato:
- 2-butanolo
  - 1,2-propandiolo
  - 1,3-propandiolo
  - 1,2,3-propantriolo
13. Il legame peptidico è un legame del tipo:
- acetalico
  - ammidico
  - estereo
  - etereo
14. I composti *meso*:
- non presentano atomi di carbonio asimmetrici
  - presentano attività ottica
  - non sono chirali
  - sono miscele equimolari di due enantiomeri

**15. Quale delle seguenti specie NON è un nucleofilo:**

- a. OH<sup>-</sup>
- b. CH<sub>3</sub>O<sup>-</sup>
- c. CO<sub>2</sub>
- d. H<sub>2</sub>O

**16. Il composto CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> è:**

- a. un'ammina secondaria
- b. un'ammina primaria
- c. un'ammide
- d. un nitrile

**17. Cosa si intende per carbonio anomero?**

- a. il carbonio del gruppo chetonico nella forma aperta di un carboidrato
- b. il carbonio legato al gruppo alcolico primario
- c. il carbonio del gruppo aldeidico nella forma aperta di un carboidrato
- d. il carbonio emiacetalico o acetalico nella forma ciclica di un carboidrato

**18. A carbon atom is asymmetric when:**

- a. has sp<sup>2</sup> hybridization
- b. the molecule containing it has elements of symmetry
- c. is bound to four different groups or atoms
- d. is bound to four other carbon atoms

**19. By an oxidation reaction a secondary alcohol is transformed into:**

- a. aldehyde
- b. ketone
- c. carboxylic acid
- d. tertiary alcohol

**20. Two stereoisomers:**

- a. differ in the spatial arrangement of their atoms
- b. have different molecular formulas
- c. differ in atomic connectivity
- d. none of the previous answers

*Fondamenti di biologia e biochimica*

**21. Cosa è l'endocitosi?**

- a. l'introduzione di materiali esterni nella cellula
- b. l'eliminazione all'esterno di materiali prodotti dalle cellule
- c. sinonimo di trasporto attivo
- d. sinonimo di trasporto passivo
- e. un processo abbinato alla pompa sodio-potassio

**22. Cosa si intende per antigene?**

- a. Una molecola estranea che, introdotta in un organismo, scatena una risposta immunitaria
- b. Una proteina prodotta dall'organismo in risposta allo stimolo di una sostanza estranea
- c. Una cellula che produce le proteine necessarie alla difesa dell'organismo
- d. Una sostanza proteica che si sviluppa nel corso di una risposta immunitaria provocata da una molecola estranea

**23. Quale zucchero è presente nella molecola di RNA?**

- a. Il ribosio
- b. Il saccarosio
- c. Il deossiribosio
- d. Il glucosio

**24. Il sito attivo degli enzimi:**

- a. È la porzione non proteica all'enzima
- b. è la parte dell'enzima a cui si lega il substrato
- c. rappresenta il sito regolatorio degli enzimi
- d. è la parte dell'enzima che inibisce la reazione

**25. Quale delle seguenti strutture è normalmente presente sia nelle cellule vegetali che in quelle animali?**

- a. Leucoplasto
- b. Cloroplasto
- c. Parete cellulare
- d. Nucleolo

**26. I mitocondri:**

- a. Sono sede della respirazione cellulare
- b. Contengono ribosomi
- c. Contengono DNA
- d. La membrana interna delimita la matrice mitocondriale
- e. Tutte le precedenti

**27. Il fabbisogno energetico giornaliero (kcal /die) include l'energia necessaria per garantire:**

- a. Le funzioni vitali dell'organismo
- b. La digestione e assorbimento dei nutrienti
- c. l'attività fisica
- d. Tutte le precedenti

**28. In quale delle seguenti condizioni il metabolismo basale aumenta?**

- a. All'aumentare dell'età
- b. All'aumentare della massa grassa
- c. In gravidanza
- d. Il metabolismo basale non cambia

**29. Quale scala di livelli di organizzazione dei viventi è corretta?**

- a. Atomo – molecola – organulo – cellula – tessuto – organo
- b. Atomo – organulo – molecola – cellula – tessuto – organo
- c. Atomo – molecola – cellula – organulo – tessuto – organo
- d. Atomo – molecola – organulo – cellula – organo – tessuto

**30. Una molecola di ATP è costituita da:**

- a. adenosina, ribosio e un solo gruppo fosfato
- b. adenosina, ribosio e due gruppi fosfato
- c. adenosina, trifosfato e tre gruppi fosfato
- d. adenina, ribosio e tre gruppi fosfato

**31. Gli amminoacidi “essenziali”:**

- a. non sono sintetizzabili dall'organismo
- b. danno origine ai corpi chetonici
- c. fanno parte di proteine non essenziali
- d. tutte le precedenti

**32. Which sugar is present in the DNA molecule?**

- a. ribose
- b. sucrose
- c. deoxyribose
- d. glucose

**33. The antibodies are:**

- a. polysaccharides
- b. proteins
- c. phospholipids
- d. amino acids

**34. Two parents, heterozygous for an autosomal recessive pathological trait, are expecting a child. The probability that the child, regardless of sex, is affected is equal to:**

- a. 75%
- b. 100%
- c. 50%
- d. 25%

**35. In eukaryotes, the transcription occurs:**

- a. on ribosomes
- b. in the smooth endoplasmic reticulum
- c. in the nucleus
- d. within the lysosomes

**36. Nelle cellule animali, dove avviene la sintesi degli acidi grassi?**

- a. nel citosol
- b. nei mitocondri
- c. nel reticolo endoplasmatico
- d. nei ribosomi

**37. Quale dei seguenti legami glicosidici si trovano nella cellulosa?**

- a. (alfa 1 →6)
- b. (alfa 1 →4)
- c. (beta 1 →4)
- d. (beta 1 →6)

**38. Le vie fermentative della glicolisi servono:**

- a. a fornire direttamente energia sotto forma di ATP
- b. a rigenerare il NAD<sup>+</sup> citoplasmatico
- c. a rigenerare il NADH citoplasmatico
- d. a trasportare il piruvato nei mitocondri

**39. I legami ad alta energia dell'ATP sono?**

- a. fosfo-anidridici
- b. esterei
- c. eterei
- d. fosfo-enolici

**40. L'acido glutammico ha nella catena laterale un gruppo:**

- a. imidazolico
- b. amminico
- c. carbossilico
- d. sulfidrilico

**41. The translation takes place:**

- a. on ribosomes
- b. in the smooth endoplasmic reticulum
- c. in the nucleus
- d. within the lysosomes

**42. The alpha helix structure is stabilized by:**

- a. hydrogen bonds
- b. disulphide bridges
- c. hydrophobic interactions
- d. covalent bonds

**43. The cell wall:**

- a. is a constituent of all cells
- b. is made up of lipids and proteins
- c. is made up of proteins
- d. is a constituent of vegetal, bacterial, and fungal cells

**44. La struttura quaternaria della emoglobina:**

- a. è formata da due catene alfa e due catene beta
- b. è formata da 4 catene alfa
- c. è formata da 3 catene alfa e una beta
- d. è formata da 3 catene beta e una alfa

**45. Gli introni sono:**

- a. sequenze di RNA che vengono tradotte
- b. sequenze di RNA che non vengono tradotte
- c. sequenze di DNA che vengono trascritte
- d. sequenze di DNA che non vengono trascritte

**46. I nucleosomi sono:**

- a. i siti di inizio della trascrizione
- b. i siti cellulari della replicazione
- c. nuclei di organizzazione della struttura compatta del DNA, contenenti proteine basiche (istoni)
- d. nuclei di organizzazione della struttura compatta dell'RNA

Fondamenti di fisiologia generale

**47. La diffusione semplice e la diffusione facilitata:**

- a. sono entrambi trasporti attivi
- b. la diffusione semplice è un trasporto attivo, la diffusione facilitata un trasporto passivo
- c. sono entrambi trasporti passivi
- d. nessuna delle precedenti

**48. La pompa di scambio sodio-potassio è un esempio di:**

- a. trasporto attivo
- b. trasporto attivo primario
- c. trasporto attivo secondario
- d. a+b

**49. La selettività di un canale ionico dipende principalmente:**

- a. dalla dimensione del poro che forma il canale
- b. dalla natura amminoacidica delle regioni P del canale
- c. dal numero dei filtri di selettività del canale
- d. b+c

**50. Un epitelio si definisce polarizzato perché:**

- a. presenta un polo apicale e un polo basolaterale
- b. presenta due superfici identiche
- c. le cellule che lo costituiscono sono eccitabili
- d. presenta la stessa distribuzione di cariche a ridosso delle due superfici cellulari

**51. Il trasporto a livello di un epitelio polarizzato si realizza:**

- a. per via transcellulare o paracellulare
- b. solo per via transcellulare
- c. solo per via paracellulare
- d. nessuna delle precedenti

**52. Selezionare la sequenza corretta delle fasi del potenziale d'azione di una cellula nervosa:**

- a. depolarizzazione, ripolarizzazione, iperpolarizzazione
- b. iperpolarizzazione, depolarizzazione, ripolarizzazione
- c. ripolarizzazione, depolarizzazione, iperpolarizzazione
- d. iperpolarizzazione, ripolarizzazione, depolarizzazione

**53. Cosa descrive la refrattarietà assoluta del potenziale d'azione:**

- a. dopo un potenziale d'azione la membrana può essere stimolata solo da uno stimolo liminare
- b. dopo un potenziale d'azione la membrana può essere stimolata solo da uno stimolo sovra-liminare
- c. dopo un potenziale d'azione la membrana non risponde ad alcuno stimolo
- d. a+b

**54. Quali sono i canali ionici voltaggio-dipendenti implicati nella genesi di un potenziale d'azione in una cellula nervosa?**

- a. canali del calcio e del sodio
- b. canali del potassio
- c. canali del sodio
- d. canali del calcio e del potassio

**55. Nella sinapsi chimica:**

- a. il neurotrasmettitore viene sintetizzato nel citosol della cellula presinaptica
- b. il neurotrasmettitore viene sintetizzato nelle apposite vescicole presinaptiche
- c. il neurotrasmettitore viene rilasciato attraverso appositi canali sulla membrana presinaptica
- d. nessuna delle precedenti

**56. Quali di questi è recettore operante per via enzimatica:**

- a. recettore del cortisolo
- b. recettore dell'insulina
- c. recettore del paratormone
- d. tutte le precedenti

**57. Quali tra questi è un ormone proteico?**

- a. insulina
- b. aldosterone
- c. cortisolo
- d. vitamina D

**58. Select the correct answer referred to passive transport:**

- a. the carriers are never involved
- b. the carriers are always involved
- c. it allows the passage of molecules against the concentration gradient
- d. it allows the passage of the molecules according to the concentration gradient

**59. Osmosis describes:**

- a. the passage of water from a more concentrated region to a less concentrated one
- b. the passage of water from a less concentrated region to a more concentrated one
- c. the passage of solutes from a less concentrated region to a more concentrated one
- d. none of the above

**60. The surface receptors:**

- a. are always monomeric
- b. have affinity for fat-soluble ligands
- c. have affinity for hydro-soluble ligands
- d. are always dimeric