

**ATTENZIONE**

NON INIZIARE IL TEST PRIMA CHE VENGA DATO  
IL SEGNALE DI INIZIO PROVA



**MINISTERO  
DELLA DIFESA**

Direzione Generale per il Personale Militare

**ACCADEMIE MILITARI**  
**PROVA SCRITTA DI CHIMICA - FISICA - BIOLOGIA**

**Questionario: 2**

**Versione: A**

**ATTENZIONE**

NON INIZIARE IL TEST PRIMA CHE VENGA DATO  
IL SEGNALE DI INIZIO PROVA

*Handwritten signatures in blue ink.*

*Handwritten signatures in black ink.*

1) Indicare qual è il significato del termine "onico-fagia".

- A) Abitudine di mangiarsi le unghie
- B) Assunzione cronica di oppio
- C) Intossicazione da cibi avariati
- D) Sinonimo di vegetariano

2) Quali organismi unicellulari acquatici eterotrofi possono provocare nell'uomo pericolose malattie come la malaria e la malattia del sonno?

- A) Protozoi
- B) Cianobatteri
- C) Batteri
- D) Licheni

3) Sono organuli cellulari:

- A) mitocondri e lisosomi
- B) nucleo e cromosomi
- C) citoplasma e nucleo
- D) cromosomi

4) L'amido è un costituente essenziale di

- A) Pane
- B) Zucchero
- C) Uova
- D) Fegato

5) Quale delle seguenti considerazioni sulla BIOSINTESI DEI TRIGLICERIDI è FALSA:

- A) avviene esclusivamente nell'adipocita
- B) può essere utilizzato il 2-monogliceride
- C) sono richiesti acidi grassi attivati
- D) può essere utilizzato il glicerolfosfato

6) La citodieresi è:

- A) l'ultimo stadio della divisione cellulare
- B) presente solo in meiosi
- C) il primo stadio della divisione cellulare
- D) un fenomeno della fase S

7) Come sono definiti i legami covalenti presenti nella molecola d'acqua?

- A) Acquatici
- B) Dipendenti
- C) Polari
- D) Molecolari

8) Come si riconosce un arresto cardiaco:

- A) perdita di coscienza, pallore della cute, labbra ed unghie cianotiche con assenza di battito cardiaco
- B) dalla mancanza di lucidità ed orientamento
- C) da uno stato euforico
- D) non è possibile riconoscerlo

9) L'uomo possiede:

- A) 23 cromosomi
- B) 46 cromosomi
- C) 38 vertebre
- D) 1 rene

10) Le forme alternative di uno stesso gene si dicono:

- A) genotipi.
- B) fenotipi.
- C) omozigoti.
- D) alleli.

11) Le gonadi sono:

- A) organi dell'apparato genitale femminile
- B) organi dell'apparato genitale maschile e femminile
- C) ormoni
- D) ghiandole dell'apparato urinario

12) La struttura su cui sono attaccati i ribosomi nel citoplasma si chiama:

- A) reticolo endoplasmatico rugoso
- B) apparato del Golgi
- C) reticolo endoplasmatico liscio
- D) vacuolo

13) I ribosomi:

- A) contengono RNA ed enzimi per la sintesi proteica
- B) contengono solo RNA
- C) contengono DNA ed enzimi per la sintesi proteica
- D) contengono solo DNA

14) Il materiale ereditario di un organismo è composto da:

- A) zuccheri
- B) sali
- C) proteine
- D) DNA

15) Nella reazione di sintesi dell'ATP ( $\text{ADP} + \text{P}_i + \text{H}^+ \rightarrow \text{ATP} + \text{H}_2\text{O}$ ) i protoni che rientrano attraverso il complesso  $\text{F}_0 - \text{F}_1$  ATPasi:

- A) sono scambiati in antiporto con l'efflusso di ATP
- B) non vengono utilizzati direttamente nella reazione: a livello della  $\text{F}_1$  ATPasi la sintesi di ATP è possibile in assenza di un gradiente di protoni
- C) creano il pH ottimale per la sintesi di ATP nello spazio matrice
- D) vengono consumati nella reazione e si ritrovano nell'ATP neoformato

16) La più diffusa metallo-proteina dell'organismo umano è localizzata

- A) nel cervello
- B) negli eritrociti
- C) nel fegato
- D) nel plasma

17) Come si chiama il campo delle scienze che si occupa degli aspetti teorici e pratici per classificare gli organismi?

- A) Tassonomia
- B) Biodiversità
- C) Filologia
- D) Biologia

18) I mitocondri sono:

- A) organuli delle cellule eucariotiche in cui si compie la respirazione cellulare
- B) organuli in cui si compie la digestione cellulare
- C) strutture del reticolo endoplasmatico
- D) organuli in cui si compie la respirazione cellulare delle cellule procariotiche

19) Individuare l' accoppiamento improprio.

- A) Tibia - Gamba
- B) Cifosi - Ginocchio
- C) Artrite - Articolazione
- D) Coxalgia - Dolore

20) Il saccarosio è:

- A) un acido grasso
- B) una proteina
- C) una ammina
- D) un carboidrato

21) Come viene denominato quel processo mediante il quale le sostanze possono uscire ed entrare dalle cellule attraverso la membrana plasmatica?

- A) Trasporto di membrana
- B) Trasporto meccanizzato
- C) In&Out di cellule
- D) Transizione cellulare di entrata e di uscita

22) Nell'uomo, le cellule muscolari differiscono dalle cellule nervose soprattutto perché:

- A) usano codici genetici differenti
- B) esprimono geni differenti
- C) hanno cromosomi differenti
- D) contengono geni differenti

23) La Molalità (m) di una soluzione acquosa contenente ammoniaca (P.M.  $\text{NH}_3 = 17$ ) è  $m=3$ . Sapendo che la quantità di solvente è pari a 1000g, quale delle seguenti risposte è esatta circa la massa di soluto presente in soluzione?

- A) 51 grammi
- B) 510 grammi
- C) 5,1 grammi
- D)  $51 \cdot 10^{-3}$  grammi

24) Cos'è il metano?

- A) E' un idrocarburo insaturo
- B) E' un idrocarburo aromatico
- C) E' un alcano
- D) E' un idrocarburo cicloalcano

25) Aggiungendo un sale ionico all'acqua:

- A) aumenta la temperatura di congelamento
- B) il volume può anche diminuire
- C) diminuisce il punto di ebollizione
- D) sicuramente il pH non varia

26) Cosa rappresenta l'unità di massa atomica (UMA)?

- A) La dodicesima parte della massa di un atomo di ossigeno-16
- B) La dodicesima parte della massa di un atomo di carbonio-12
- C) La dodicesima parte della massa di un atomo di idrogeno-1
- D) La dodicesima parte della massa di un atomo di azoto-14

27) La solubilità degli idrocarburi in solvente polare come l'acqua:

- A) Gli idrocarburi sono tutti ugualmente solubili in solventi polari
- B) È maggiore per quelli avente catena idrocarburica più lunga
- C) È minore per quelli avente catena idrocarburica più lunga
- D) Cambia a seconda della lunghezza della catena idrocarburica



28) Quale tra le affermazioni riportate sulle forze di legame secondarie è falsa?

- A) Sono interazioni piuttosto deboli
- B) Le forze di dispersione di London sono più deboli rispetto al legame idrogeno
- C) Interessano molecole che presentano dipoli permanenti e/o temporanei
- D) L'interazione dipolo indotto – dipolo indotto interessa una molecola polare ed una apolare

29) Una soluzione satura di  $\text{KNO}_3$  ha una concentrazione 3,17 M e una densità di 1,055 g/mL a 293 K. Determinare la solubilità di  $\text{KNO}_3$  espressa come % (m/m) a 293K.

- A) 30,40%
- B) 55,30%
- C) 28,40%
- D) 43,50%

30) Che cosa è la glicerina?

- A) E' un esplosivo
- B) E' un fenolo
- C) E' un aldeide
- D) E' l'1,2,3 - propantriolo

31) L'acido X ha  $\text{pK} = 2$ ; l'acido Y ha  $\text{pK} = 4$ . Quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?

- A) L'acido X è due volte più dissociato dell'acido Y
- B) L'acido X è un acido debolissimo
- C) L'acido X è 100 volte più forte dell'acido Y
- D) L'acido Y è un acido inorganico forte

32) Le forze di legame "dipolo indotto-dipolo indotto" :

- A) Le forze di dispersione di London si generano tra "dipoli permanenti"
- B) Le forze di dispersione di London si generano tra una molecola polare ed una apolare
- C) Le forze di dispersione di London si generano tra molecole polari
- D) Le forze di dispersione di London si generano tra "dipoli temporanei"

33) Indicare il nome corretto di tale composto:  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$

- A) Pentone
- B) Acido pentanoico
- C) Pentanolo
- D) Acido pentassilico

34) Nella reazione.  $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Cl}^- + \text{H}_3\text{O}^+$  :

- A) La molecola d'acqua non prende parte alla reazione
- B) l'equilibrio è spostato a sinistra
- C) La molecola d'acqua si comporta da base
- D) La molecola d'acqua si comporta da acido

35) Quale delle seguenti specie chimiche reagisce più velocemente in una reazione di sostituzione nucleofila bimolecolare ( $\text{S}_{\text{N}}2$ )?

- A)  $\text{CH}_3\text{I}$
- B)  $\text{CH}_3\text{Br}$
- C)  $\text{CH}_3\text{OH}$
- D)  $\text{CH}_3\text{F}$

36) La costante R, che compare nella legge dei gas perfetti, ha un valore pari a:

- A) 8314 J/kmol \*K
- B) 8314 J/mol \*K
- C) 8314 kg/kmol \*K
- D) 8314 kg/mol \*K

37) La temperatura della tua stanza è approssimativamente?

- A) 295 K
- B) 75 °C
- C) 25 K
- D) 65 °C

38) Se ad una certa quantità di acqua vengono fornite 5 kcal, la sua temperatura aumenta da 280 K a 330 K. Quanto vale la massa d'acqua scaldata?

- A) 100 kg
- B) 2,38 kg
- C) 2,38 g
- D) 100 g

39) L'ampiezza di un corpo che si muove di moto armonico è 0,08 m. La frequenza del moto è di 400 Hz. Calcolare la velocità massima del corpo

- A) 32 m/s
- B) 631,01 m/s
- C) 200,96 m/s
- D) 20,96 m/s

40) Il termine elettrolisi indica:

- A) l'insieme dei fenomeni che si producono in una soluzione elettrolitica al passaggio di corrente
- B) la dissociazione dell'acqua a opera di una corrente elettrica
- C) un sinonimo del termine cella elettrolitica
- D) lo scambio di elettroni tra ioni ed elettrodi all'interno di una cella elettrolitica

- 41) Nella formula per il calcolo della forza di attrito dinamico  $F_{ad} = \mu_d F$ , la forza  $F$  rappresenta:
- A) Il valore della forza di attrito statico.
  - B) Il valore della forza di attrito dinamico.
  - C) Il valore della componente perpendicolare alla superficie della risultante delle forze che agiscono sul corpo.
  - D) Il valore della forza con cui il corpo preme sulla superficie di appoggio e ha direzione sempre parallela a questa superficie.

42) In quale dei seguenti casi la forza elettromotrice di un generatore di tensione risulta eguale alla differenza di potenziale ai suoi capi?

- A) Nel caso di un circuito aperto
- B) Nel caso di un circuito chiuso
- C) Nel caso di un generatore reale
- D) Nel caso di un circuito chiuso su una resistenza infinitamente piccola

43) Su un pistone di area  $S_1 = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$  di un torchio idraulico agisce una pressione  $P = 5,0 \cdot 10^3 \text{ N/m}^2$ . La forza agente sull'altro ramo del torchio il cui pistone ha area  $S_2 = 8,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$  è:

- A) 30 N
- B) 10 N
- C) 40 N
- D) 20 N

44) Un ciclista si muove con velocità costante. Se al tempo  $t = 10 \text{ s}$  la sua velocità è  $15 \text{ m/s}$ , quanto vale la sua velocità al tempo  $t = 20 \text{ s}$ ?

- A)  $20 \text{ m/s}$
- B)  $15 \text{ m/s}$
- C)  $10 \text{ m/s}$
- D)  $30 \text{ m/s}$

45) La legge di Archimede stabilisce che un corpo immerso in un fluido subisce una forza:

- A) Di intensità diversa dal peso del fluido spostato.
- B) Di intensità pari alla massa del fluido spostato.
- C) Di intensità pari al peso del fluido spostato.
- D) Diretta verso il basso.

46) Se si prendendo in considerazione due onde sonore pure che hanno frequenza una doppia dell'altra, qual è l'onda con frequenza maggiore?

- A) lunghezza d'onda doppia
- B) lunghezza d'onda metà
- C) velocità doppia
- D) lunghezza d'onda quadrupla

47) In ogni punto dello spazio che non sia occupato da cariche puntiformi, quante linee di campo elettrico passano?

- A) Due linee di campo.
- B) Una e una sola linea di campo.
- C) Infinite linee di campo.
- D) Nessuna.

48) La differenza tra due vettori si ottiene...

- A) il verso del prodotto scalare
- B) sommando al primo vettore l'opposto del secondo vettore
- C) la regola del parallelogramma
- D) il verso del prodotto vettoriale

#### QUESITI DI RISERVA

49) A che cosa serve lo sfigmomanometro?

- A) A gonfiare le ruote della bicicletta
- B) A predire il tempo in montagna
- C) A misurare la capacità prensile delle mani
- D) A misurare la pressione arteriosa

50) Individuare l'accoppiamento improprio.

- A) Fotosintesi - Vegetali
- B) Fobia - Voragine rocciosa
- C) Rinoplastica - Naso
- D) Ernia - Intestino

51) Il periostio è un tessuto connettivo:

- A) posto intorno ai canali di Havers
- B) posto nella struttura trabecolare delle ossa
- C) che riveste le superfici articolari
- D) che riveste le ossa

52) In quali organismi sono presenti gli enzimi idrolitici?

- A) Sia autotrofi che eterotrofi
- B) Solo chemiosintetici
- C) Solo eterotrofi
- D) Solo autotrofi fotosintetici

53) Come viene classificata la riproduzione della gallina?

- A) Ovipara
- B) Ovovipara
- C) Vivipara
- D) Mammifera

54) Come viene denominata la cellula prodotta dalla fecondazione?

- A) Zigote
- B) Cellula X
- C) Meiosi
- D) Cellula somatica



55) Il nucleolo è una struttura priva di membrana presente:

- A) solo nei virus
- B) nella maggior parte delle cellule eucariote
- C) nelle cellule procariote
- D) nelle cellule di tutti gli organismi viventi

56) Indicare quale tra le seguenti caratteristiche non è attribuita ai composti aromatici:

- A) Gli atomi che lo costituiscono devono essere disposti ad anello
- B) Devono avere 8 elettroni  $\pi$
- C) Devono avere struttura planare
- D) Avere un orbitale 2p su ciascun atomo dell'anello

57) Conoscendo il numero di ossidazione dell'ossigeno (-2) e dell'idrogeno (-1), individua il corretto numero di ossidazione dell'elemento P nel seguente composto:  $H_3PO_3$

- A) 3
- B) -2
- C) 2
- D) -3

58) L' 1-bromobutano reagisce con il terbutossido di sodio  $(CH_3)_3CONa$  dando prevalentemente una reazione di tipo:

- A) E1
- B) E2
- C) SN2
- D) SN1

59) Quanti grammi di  $CO_2$  si ottengono dalla combustione completa di una mole di glucosio nella reazione glucosio + ossigeno molecolare  $\rightarrow$  acqua + anidride carbonica (peso molecolare del glucosio: 180 uma)?

- A) 150 g
- B) 264 g
- C) 12 g
- D) 1 g

60) " Un acido è un donatore di  $H^+$ , una base un accettore di  $H^+$  ", è un'affermazione pronunciata da.

- A) Arrhenius
- B) Charles
- C) Lewis
- D) Bronsted e Lowry

61) Nel SI la velocità media si misura in:

- A) m / s
- B) m / s<sup>2</sup>
- C) km / h
- D) km / s

62) Un sistema fisico si trova nelle condizioni di equilibrio termodinamico se:

- A) contemporaneamente si trova in equilibrio termico e chimico.
- B) contemporaneamente si trova in equilibrio termico e meccanico.
- C) contemporaneamente si trova in equilibrio meccanico termico e chimico.
- D) contemporaneamente si trova in equilibrio meccanico e chimico.

63) Se la forza che agisce sul corpo in movimento è uguale alla forza di attrito radente dinamico:

- A) Il corpo decelera fino a fermarsi.
- B) Il corpo si deforma.
- C) Il corpo accelera.
- D) Il corpo si muove di moto rettilineo uniforme.

64) La quantità di moto è una grandezza definita come:

- A) il prodotto della massa per la velocità
- B) il prodotto della massa per l'accelerazione
- C) il semiprodotto della massa per il quadrato dell'accelerazione
- D) il semiprodotto della massa per il quadrato della velocità

65) Qual è la parte della meccanica che studia le condizioni di equilibrio dei corpi?

- A) La statica
- B) La cinematica
- C) La dinamica
- D) Nessuna delle altre risposte è corretta