

LICEO CLASSICO "DANTE ALIGHIERI" - LATINA

a.s. 2022 - 23

CORSO DI ALLINEAMENTO DEI SAPERI MINIMI

AREA BIOMEDICA

Chimica e Biologia

1 - Quale dei seguenti abbinamenti NON è corretto?

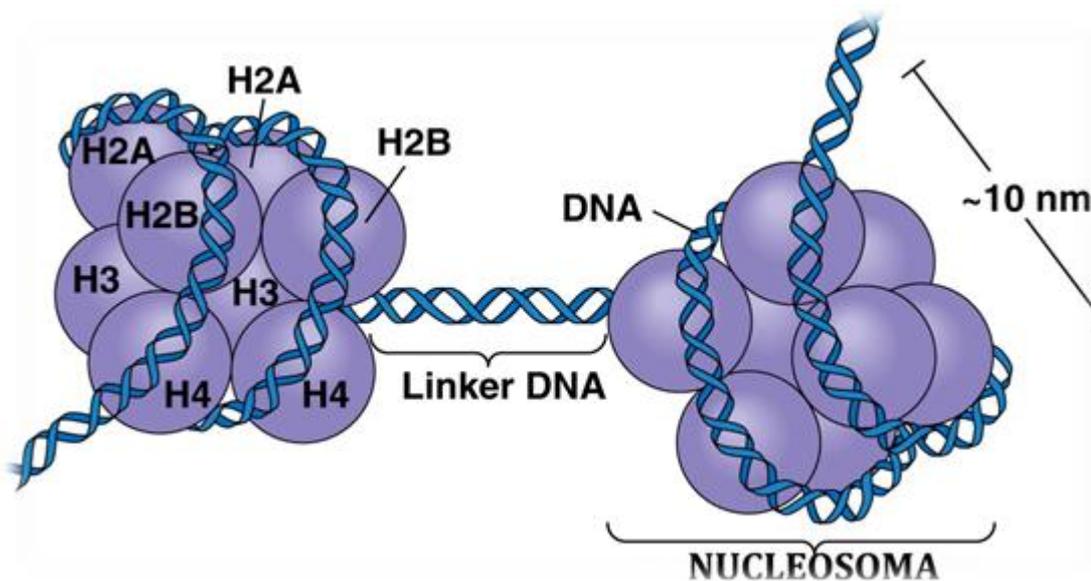
- A) Lisozima – azione battericida
- B) Fibrina – coagulazione del sangue
- C) Lisina – digestione lisosomiale
- D) Istamina – vasodilatazione
- E) Tripsina – digestione delle proteine

2. Quale dei seguenti termini NON è collegabile agli elementi dentari?

- A) Dentina
- B) Fluorescina
- C) Polpa
- D) Cemento
- E) Corona

3. Quale delle seguenti definizioni NON è corretta?

- A) Centrosoma – centro di organizzazione dei microtubuli
- B) Centromero – punto di attacco delle fibre del fuso
- C) Corpo basale – organulo che assembla ciglia e flagelli
- D) Nucleosoma – sede della costruzione delle subunità ribosomiali
- E) Nucleoide – regione contenente il DNA procariotico



4. La cellula cancerosa è caratterizzata dal fatto che:

- A) blocca il ciclo cellulare in fase S
- B) perde l'inibizione da contatto
- C) non produce fattori di crescita
- D) cresce indipendentemente dall'apporto di metaboliti
- E) non è in grado di sintetizzare DNA

5. Quale delle seguenti affermazioni è ERRATA?

- A) Nella cellula procariotica la trascrizione e la traduzione sono eventi contemporanei
- B) Il cromosoma della cellula procariotica è costituito da DNA circolare a doppia elica
- C) La cellula procariotica contiene mitocondri
- D) I procarioti non hanno un nucleo
- E) I procarioti hanno membrana plasmatica

6. La patologia infartuale:

- A) colpisce solamente il tessuto cardiaco
- B) non è in relazione alla mancata ossigenazione dei tessuti
- C) è una necrosi ischemica localizzata
- D) è sempre causata da una trombosi arteriosa
- E) è sempre asintomatica

7. Nelle cellule degli eucarioti, durante il processo catabolico che porta alla demolizione di una molecola di glucosio, in quale delle seguenti fasi viene liberato il maggior numero di molecole di CO₂?

- A) Il ciclo di Krebs
- B) La glicolisi
- C) La fermentazione lattica
- D) Il trasporto degli elettroni
- E) La fosforilazione ossidativa

Resa complessiva glicolisi + respirazione cellulare

Glicolisi : 2 ATP

Decarbossilazione ossidativa a. piruvico: 0 ATP

Ciclo di Krebs: 2 ATP

Fosforilazione ossidativa: $10 \text{ NADH} \times 2,5 \text{ ATP} + 2 \text{ FADH}_2 \times 1,5 \text{ ATP} = 28 \text{ ATP}$

8. Quale delle seguenti funzioni **NON** è svolta dal fegato?

- A) La detossificazione di farmaci
- B) La secrezione di glucagone
- C) L'accumulo di glicogeno
- D) Il catabolismo dell'alcool etilico
- E) La conservazione delle vitamine liposolubili

9. In una coppia la madre è di gruppo sanguigno A ed ha una visione normale dei colori e il padre è omozigote per il gruppo sanguigno B ed è daltonico (carattere recessivo legato al cromosoma X).

Si può affermare che la coppia **NON** potrà, in nessun caso, avere:

- A) figlie femmine di gruppo B daltoniche
- B) figlie femmine di gruppo AB non daltoniche
- C) figli maschi di gruppo B non daltonici
- D) figlie femmine di gruppo A non daltoniche
- E) figli maschi di gruppo AB daltonici

Madre $I^A i$ XX Padre $I^B I^B$ XY

10. Il codice genetico è definito degenero o anche ridondante perché:

- A) la struttura dei geni è in continua mutazione
- B) uno stesso codone codifica diversi amminoacidi
- C) la sequenza dei codoni non è separata da intervalli, ma è continua
- D) è differente in tutti gli organismi, tranne nei gemelli omozigoti
- E) un amminoacido può essere codificato da più codoni

11. Se si escludono mutazioni genetiche, tutte le cellule eucariotiche che si originano da una divisione mitotica:

- A) hanno sempre lo stesso genotipo della cellula madre
- B) hanno sempre lo stesso fenotipo della cellula madre
- C) sono sempre identiche sia genotipicamente che fenotipicamente alla cellula madre
- D) hanno un contenuto di DNA pari alla metà della cellula madre
- E) hanno un contenuto di DNA pari al doppio della cellula madre

12. Quale dei seguenti meccanismi **NON** contribuisce alla regolazione dell'espressione genica in una cellula eucariotica?

- A) L'apoptosi
- B) Il controllo della trascrizione
- C) Il processamento dell'RNA
- D) La degradazione selettiva di proteine
- E) Il rimodellamento della cromatina

13. In quale dei seguenti ambiti **NON** trova applicazione la tecnica della reazione a catena della polimerasi (PCR)?
- A) Diagnosi di malattie genetiche
 - B) Individuazione di organismi geneticamente modificati (OGM)
 - C) Indagini di paternità o parentela
 - D) Dosaggi ormonali
 - E) Indagini medico legali
14. Per quale delle seguenti malattie è indicato l'uso di antibiotici per combattere l'agente patogeno che ne è la causa?
- A) Influenza
 - B) Tubercolosi
 - C) Varicella
 - D) Morbillo
 - E) Rosolia
15. Quale delle seguenti strutture o regioni del sistema nervoso **NON** è associata in modo corretto ad una delle sue funzioni?
- A) Cervelletto – coordinamento motorio
 - B) Talamo – produzione degli ormoni ADH (antidiuretico) ed ossitocina
 - C) Ipotalamo – controllo della temperatura corporea
 - D) Midollo allungato – controllo del respiro
 - E) Corpo calloso – comunicazione tra i due emisferi cerebrali
16. Quale delle seguenti affermazioni **NON** è riferibile alle molecole di interferone?
- A) Sono molecole di natura proteica
 - B) Vengono prodotte in risposta ad infezioni virali
 - C) Agiscono stimolando la risposta cellulare all'agente patogeno
 - D) Sono anticorpi specifici contro batteri gram-positivi
 - E) Interagiscono con recettori di membrana di molti tipi di cellule
17. Si definiscono amminoacidi essenziali quelli che:
- A) sono presenti in tutte le proteine
 - B) hanno un elevato contenuto energetico
 - C) contengono solo gruppi laterali apolari
 - D) non possono essere sintetizzati dall'organismo umano
 - E) sono indispensabili per definire la struttura proteica
18. Se nella reazione $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ si formano 1,80 mol di NO, allora nella stessa reazione:
- A) si consumano 3,60 mol di H_2O
 - B) si formano anche 5,40 mol di NO_2
 - C) si formano anche 3,60 mol di HNO_3
 - D) si formano anche 1,80 mol di HNO_3
 - E) si consumano 3,60 mol di HNO_3
19. A quante moli corrispondono 9,0 ml di un composto avente P.M. 153, e densità 1,7 g/ml?
- A) 0,050
 - B) 0,10
 - C) 1,0
 - D) 0,29
 - E) 10,0

20. Quale è la formula bruta del dimetilchetone? $RR_1C=O$
- A) C_3H_6O
 - B) C_3H_2O
 - C) C_3H_3O
 - D) C_3H_4O
 - E) $C_3H_3O_2$
21. Quale è la formula bruta dell'aldeide propionica (propanale)? $RHC=O$
- A) C_3H_5O
 - B) C_2H_4O
 - C) $C_2H_3O_2$
 - D) C_3H_6O
 - E) $C_3H_6O_2$
22. Per quanti atomi di idrogeno il benzene differisce dal cicloesano?
- A) 5
 - B) 4
 - C) 6
 - D) 3
 - E) 2
23. In 100 ml di una soluzione 2M sono presenti 6 grammi di soluto. Qual è il peso molecolare del soluto in u.m.a.?
- A) 3
 - B) 12
 - C) 30
 - D) 120
 - E) 60
24. Indicare quale delle seguenti reazioni NON è corretta.
- A) $NH_3 + HCl = NH_4Cl$
 - B) $NH_4HCO_3 + HCl = NH_4Cl + CO_2 + H_2O$
 - C) $CaO + 2HCl = CaCl_2 + H_2O$
 - D) $K_2CO_3 + H_2SO_4 = K_2SO_4 + H_2O + CO_2$
 - E) $NH_3 + H_2SO_4 = NH_4SO_4$
25. Quale tra le seguenti formule di composti organici rappresenta un generico estere?
- A) $RCOR'$
 - B) $RCOOH$
 - C) ROR'
 - D) $RCOOR'$
 - E) ROH

26. Attraverso una membrana semipermeabile vengono messe a contatto due soluzioni acquose di glucosio, $C_6H_{12}O_6$. La soluzione (a) è 0,325 M, la soluzione (b) è 0,0325 M.

Quale delle seguenti affermazioni NON è corretta?

- A) Il glucosio passa dalla soluzione (a) alla soluzione (b)
- B) L'acqua passa dalla soluzione (b) alla soluzione (a)
- C) La soluzione (a) ha una pressione osmotica maggiore di quella della soluzione (b)
- D) Si verifica il fenomeno dell'osmosi
- E) Il solvente si sposta dalla soluzione più diluita alla più concentrata

27. Indicare cosa hanno in comune l'isotopo ^{58}Fe e l'isotopo ^{59}Co .

- A) Il numero di elettroni
- B) Il numero di massa
- C) Il numero di neutroni
- D) Il numero di protoni
- E) Il peso atomico

Quale carica ha un sistema formato da 7 protoni, 7 neutroni e 6 elettroni?

- 1) - 6
- 2) - 1
- 3) 0
- 4) + 1
- 5) Nessuna delle risposte fornite

Il pH di una soluzione acquosa 2 molare di NaCl è uguale a:

- 1) 2
- 2) 7
- 3) 7,2
- 4) 9
- 5) 6

Una soluzione ha pH=3. Il valore di $[OH^-]$ è:

- 1) $[OH^-]=10^{-11}$
- 2) $[OH^-]=10^{-10}$
- 3) $[OH^-]= 11$
- 4) $[OH^-]=10^{-7}$
- 5) Nessuna delle altre risposte è corretta

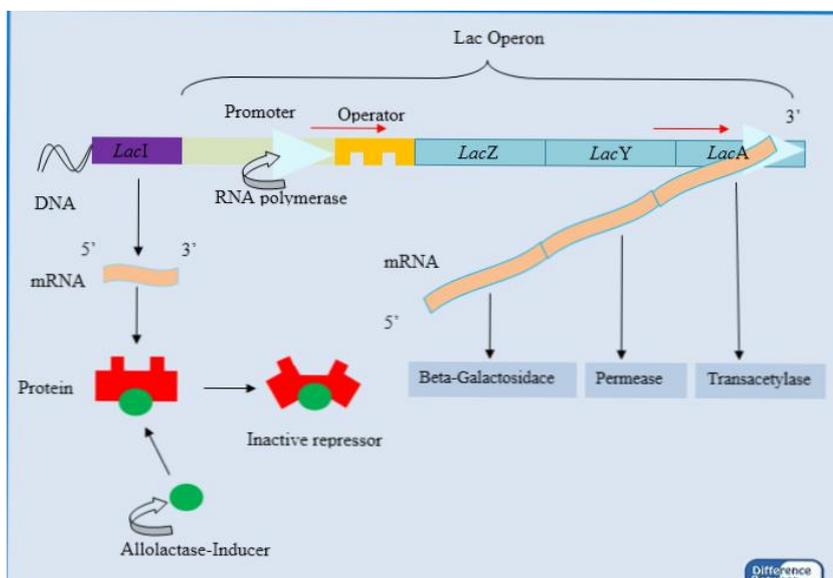
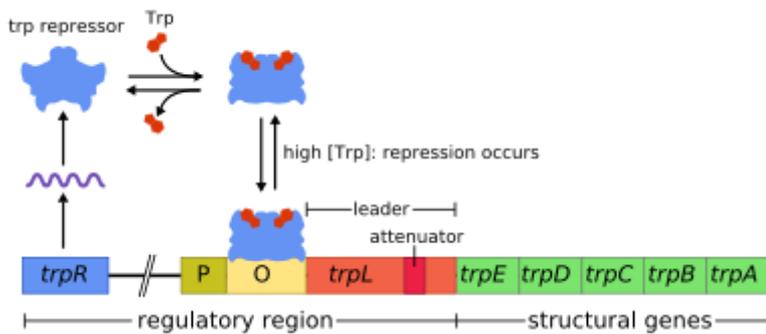
28. Un filamento di DNA di 700 pb (paia di basi) è digerito con un enzima di restrizione che possiede due siti di taglio al suo interno. I siti di taglio A e B sono disposti, rispettivamente, a 250 pb e a 600 pb all'estremità 5'.

La dimensione dei relativi frammenti ottenuti sarà:

- A) 250 pb – 350 pb – 100 pb
- B) 250 pb – 250 pb – 200 pb
- C) 250 pb – 150 pb – 300 pb
- D) 250 pb – 450 pb
- E) 250 pb – 250 pb – 100 pb – 100 pb

29. Quale delle seguenti affermazioni sull'operone del triptofano risulta corretta ?

- A. Il triptofano induce la trascrizione dell'operone legandosi direttamente al promotore
- B. È un operone inducibile
- C. In assenza di triptofano la trascrizione dei geni rappresenta un inutile dispendio energetico
- D. Il triptofano si comporta da co-repressore facilitando il legame del repressore all'operatore



41. Quale tra le seguenti affermazioni sui mitocondri NON è corretta?

- A) Sono assenti nelle cellule procariotiche
- B) Possono essere coinvolti nel processo apoptotico
- C) Contengono sia DNA sia ribosomi
- D) La loro membrana fosfolipidica interna è permeabile agli ioni H^+
- E) Sono sede della fosforilazione ossidativa

42. L'AMP ciclico:

- A) è il trasportatore di energia più utilizzato dalle cellule procariotiche
- B) si forma nel DNA in seguito all'azione dei raggi ultravioletti su due molecole di adenina contigue
- C) è un neurotrasmettitore di tipo chimico che agisce nello spazio intersinaptico
- D) è una molecola segnale delle cellule procariotiche ed eucariotiche
- E) è un isomero dell'ATP

43. Nel 1965 i due scienziati F. Jacob e J. Monod ricevettero il premio Nobel per la medicina per i loro studi su:

- A) gli enzimi di restrizione
- B) lo *splicing* nei geni eucariotici
- C) l'operone *lac* nei batteri
- D) il virus HIV
- E) il sequenziamento del DNA

IL numero dei neutroni è pari a:

- 1) numero dei protoni
- 2) numero degli elettroni
- 3) numero dei nucleoni
- 4) differenza fra il numero di massa e il numero atomico
- 5) Nessuna delle altre risposte è corretta

44. Quale tra i seguenti completamenti NON è corretto? I trasposoni sono sequenze di DNA che ...

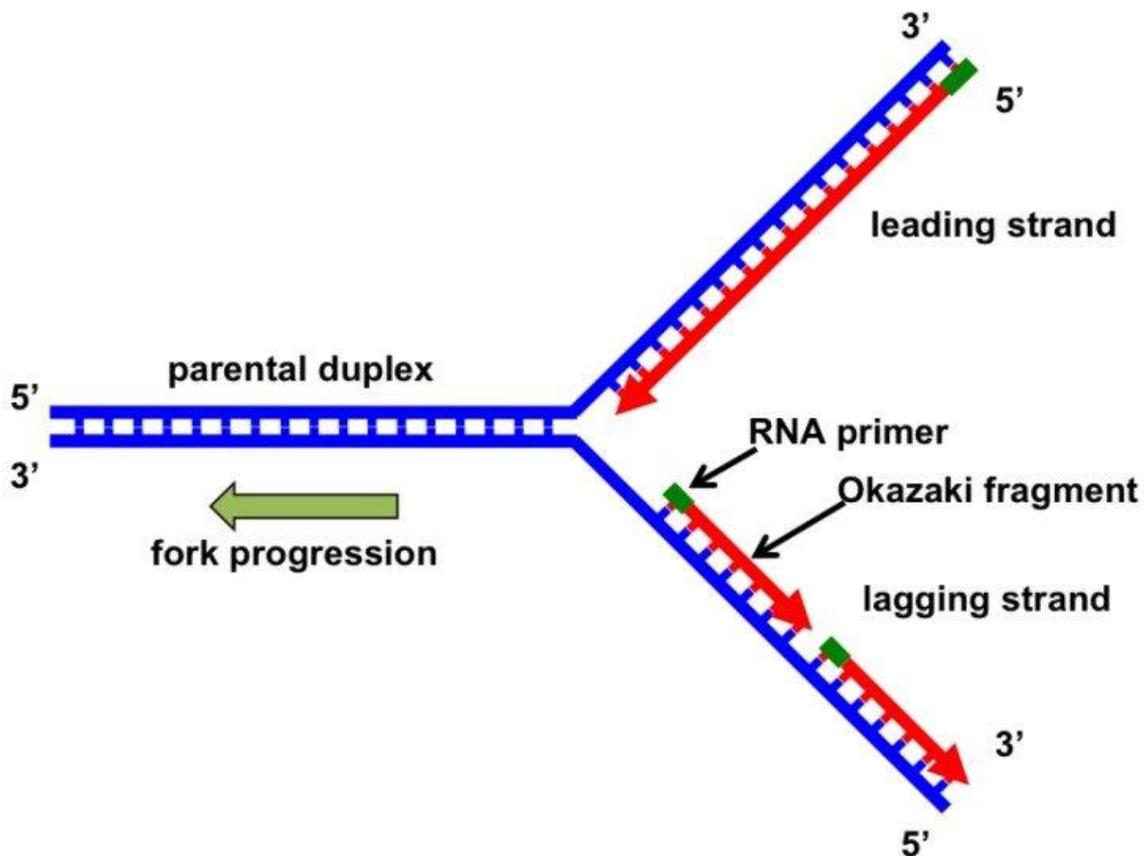
- A) sono in grado di replicarsi indipendentemente dal cromosoma in cui si trovano
- B) possono spostarsi nel DNA di una cellula
- C) sono responsabili della trasformazione batterica
- D) costituiscono un'alta percentuale del genoma umano
- E) possono essere coinvolti nell'insorgenza dei tumori

45. Quale delle seguenti caratteristiche NON è riferibile alla trasmissione di un carattere recessivo legato al cromosoma X?

- A) Il fenotipo recessivo compare molto più frequentemente nei maschi che nelle femmine
- B) Le femmine eterozigoti sono fenotipicamente normali
- C) Il fenotipo recessivo può non presentarsi in tutte le generazioni
- D) Un maschio trasmette sempre il carattere recessivo alle figlie femmine
- E) Il fenotipo recessivo compare solo nei maschi

La replicazione del DNA è definita semiconservativa perché:

- A) Gli enzimi che intervengono nella replicazione sono in parte cellulari e in parte extracellulari
- B) Solo parte del filamento viene ad essere copiato
- C) La copia ottenuta del DN risulta solo in parte identica a quella originale
- D) Ogni nuova doppia elica possiede un filamento parentale e uno sintetizzato ex novo



Quale affermazione sui frammenti di Okazaki è falsa ?

- A) Vengono prodotti dall'enzima DNA polimerasi
- B) Prendono il nome dallo scienziato che per primo li scoprì
- C) Vengono saldati insieme in un unico pezzo dall'enzima DNA ligasi
- D) Si formano sul filamento con estremità libera in 3'

Che differenza sussiste tra un acido forte e uno debole?

- A) La concentrazione di un acido debole è minore di quella degli ioni H⁺
- B) La concentrazione di un acido forte coincide con quella degli ioni H⁺
- C) Un acido forte è più concentrato
- D) Un acido debole non è corrosivo

Nella reazione: $\text{Mg (s)} + 2 \text{HCl (aq)} = \text{MgCl}_2 \text{(aq)} + \text{H}_2 \text{(g)}$ con $\Delta H < 0$, sono favorevoli alla spontaneit  della reazione i fattori:

- A) Entropico
- B) Entalpico
- C) Sia entalpico che entropico
- D) N  entalpico, n  entropico
- E) Non risulta possibile stabilirlo

Data la reazione. $2\text{NO (g)} + \text{O}_2 \text{(g)} = 2\text{NO}_2 \text{(g)}$ e sapendo che $\Delta H^{\circ}_{\text{NO}} = 90,25 \text{ KJ/mol}$ e $\Delta H^{\circ}_{\text{NO}_2} = 33,18 \text{ KJ/mol}$, quanto vale la variazione di entalpia del processo?

- A. + 114, 14 KJ
- B. -114, 14 KJ
- C. -57,07 KJ
- D. + 123, 43 KJ

La guanina  :

- a. Una proteina di membrana presente nella cellula procariote
- b. Un amminoacido apolare
- c. Una base purinica
- d. Una base pirimidinica
- e. Un amminoacido neutro

La struttura secondaria delle proteine   dovuta:

- a. Alla presenza di ponti disolfuro
- b. Alla presenza di legami ad idrogeno tra i residui amminoacidici
- c. Alla presenza del legame peptidico tra i vari amminoacidi
- d. Alla conformazione tridimensionale della catena polipeptidica

Alla temperatura di 373 K, la combustione di una miscela di propano, n-butano e di n- pentano produce:

- a. Calore ed acqua
- b. Anidride carbonica ed idrogeno
- c. Anidride carbonica, acqua e calore
- d. Una miscela di tutti i loro isomeri strutturali
- e. Solo gli isomeri strutturali del pentano

In quale gruppo si trovano, nel sistema periodico, i metalli alcalino terrosi?

- 1) Nel I gruppo
- 2) Nel III gruppo
- 3) Nel II gruppo
- 4) Nel gruppo zero
- 5) Nessuna delle altre risposte   corretta

46. Quale affermazione relativa alla mioglobina NON è corretta?

- A) È formata da una singola catena polipeptidica
- B) È associata ad una struttura ad anello contenente ferro
- C) Facilita la diffusione di O₂ nei muscoli
- D) Ha affinità per O₂ minore rispetto a quella dell'emoglobina
- E) Trattiene O₂ anche a valori della pressione parziale di O₂ inferiori a quelli di rilascio dell'emoglobina

47. La teoria dell'endosimbiosi, formulata da Lynn Margulis negli anni '80 del secolo scorso, giustifica:

- A) la presenza della flora intestinale
- B) la coevoluzione tra specie vegetali e insetti impollinatori
- C) lo sviluppo del micelio dei funghi sotto la corteccia degli alberi
- D) la presenza di mitocondri e cloroplasti all'interno delle cellule eucariotiche
- E) la migrazione degli sporozoitici del plasmodio della malaria nelle ghiandole salivari della zanzara

48. Per pleiotropia si intende:

- A) la somma degli effetti di più geni su uno stesso carattere
- B) la presenza, negli individui con genotipo eterozigote, di un fenotipo differente sia da quello dell'omozigote dominante sia da quello dell'omozigote recessivo
- C) l'influenza di un solo gene su più caratteristiche fenotipiche
- D) la condizione di portatrice sana di caratteri legati al cromosoma X
- E) l'espressione negli individui a genotipo eterozigote, sia del fenotipo dominante sia di quello recessivo, ma in parti diverse del corpo

49. Quale dei seguenti processi NON avviene durante il ciclo di Krebs?

- A) L'ossidazione di NADH a NAD⁺
- B) La riduzione di FAD a FADH₂
- C) La formazione di citrato
- D) La liberazione di CO₂
- E) La produzione di ATP

50. Nell'organismo femminile dove è presente il "corpo di Barr"?

- A) Nell'oocita
- B) Tra i due emisferi cerebrali
- C) Alla base dei flagelli
- D) Nel citoplasma delle cellule del follicolo
- E) Nel nucleo delle cellule somatiche

51. In quale delle seguenti fasi dello sviluppo embrionale si completa la formazione dell'endoderma, del mesoderma e dell'ectoderma?

- A) Blastula
- B) Gastrula
- C) Zigote
- D) Morula
- E) Feto

52. Le cellule olfattive sono presenti in un tessuto:

- A) connettivo lasso
- B) epiteliale
- C) adiposo
- D) connettivo denso
- E) cartilagineo

53. Quale tra i seguenti NON è un componente del sistema di conduzione del battito cardiaco?

- A) Nodo seno-atriale
- B) Nodo atrio-ventricolare
- C) Nodo seno-ventricolare
- D) Fascio di His
- E) Fibre di Purkinje

54. In un individuo sano e adulto di quale ordine di grandezza è il rapporto tra i globuli bianchi e i globuli rossi:

- A) 10^{-3}
- B) 10^{-5}
- C) 10^{-1}
- D) 10^6
- E) 10^4

55. Quale dei seguenti NON è un componente del sistema linfatico?

- A) Timo
- B) Milza
- C) Tonsilla
- D) Placca di Peyer
- E) Glomerulo

56. I geni omeotici:

- A) se inattivati trasformano una cellula tumorale in una cellula sana
- B) sono l'unità funzionale della regolazione genica nei procarioti
- C) regolano la specificazione di strutture anatomiche nello sviluppo embrionale
- D) sono responsabili dell'omeostasi
- E) sono i geni che si esprimono nelle cellule differenziate

57. I trigliceridi insaturi:

- A) sono presenti unicamente nei vegetali
- B) sono formati a partire da un minor numero di molecole di acidi grassi rispetto ad un trigliceride saturo
- C) sono formati a partire da acidi grassi con doppi legami nella catena carboniosa
- D) sono formati a partire da acidi grassi con catena più corta di quelli di un trigliceride saturo
- E) contengono più atomi di idrogeno dei trigliceridi saturi con lo stesso numero di atomi di carbonio

Considerate gli equilibri gassosi: 1) $H_2 + Cl_2 = 2HCl$ e 2) $N_2 + 3 H_2 = 2NH_3$

Un aumento di pressione:

- a. Sposta il primo equilibrio a destra e il secondo a sinistra
- b. Sposta il primo equilibrio a sinistra e il secondo a destra
- c. Non ha alcun effetto
- d. Non sposta il primo equilibrio ma sposta il secondo a destra
- e. Non sposta il primo equilibrio ma sposta il secondo a sinistra

58. Quanti atomi di idrogeno sono presenti in una molecola di solfato d'ammonio?

- A) 10
- B) 9
- C) 8
- D) 12
- E) 6

59. Con il termine "acqua dura" si indica:

- A) acqua non potabile
- B) acqua ricca di sali
- C) ossido di deuterio
- D) perossido di idrogeno
- E) acqua pesante

60. Calcolare la quantità di ammoniaca (17 u.m.a.) contenuta in 500 ml di una soluzione acquosa 0,02 M.

- A) 0,34 g
- B) 0,17 mg
- C) 0,085 g
- D) 0,17 g
- E) 0,34 mg

61. Calcolare qual è la concentrazione percentuale in massa (m/m) di una soluzione ottenuta sciogliendo 5,4 g di NaCl in 535,6 g di acqua.

- A) 10%
- B) 1,0%
- C) 20%
- D) 40%
- E) 0,10%

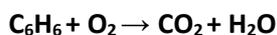
62. La seguente struttura organica $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ corrisponde a:

- A) un etere
- B) un acido carbossilico
- C) un estere
- D) un chetone
- E) un fenolo

63. Il cicloesanone è:

- A) una aldeide
- B) un idrocarburo aromatico
- C) un alcol
- D) un alchene
- E) un chetone

64. Individua la successione numerica che indica correttamente i coefficienti della seguente reazione chimica:



- A) 1, 6 = 3, 3
- B) 2, 15 = 12, 6
- C) 1, 6 = 6, 3
- D) 2, 9 = 12, 6
- E) 2, 7 = 3, 1

65. Se in una reazione gli ioni Ag^+ in soluzione si trasformano in atomi del metallo, ciò significa che gli ioni Ag^+ :

- A) si ossidano
- B) perdono protoni
- C) acquistano neutroni
- D) agiscono da ossidanti
- E) cambiano il loro numero atomico

66. Supponendo che l'abbondanza relativa dei diversi isotopi del cloro sia: 75% cloro-35 (34,96 u.m.a.) e 25% cloro-37 (36,96 u.m.a.), la massa del cloro risulterebbe:

- A) 34,96 u.m.a.
- B) 39,96 u.m.a.
- C) 35,46 u.m.a.
- D) 35,96 u.m.a.
- E) 71,92 u.m.a.

67. Quanti atomi di magnesio, fosforo, ossigeno sono presenti nel fosfato di magnesio?

- A) 1: 1: 3
- B) 3: 1: 4
- C) 3: 1: 8
- D) 3: 2: 6
- E) 3: 2: 8

68. Date due soluzioni, la prima contenente 0,50 mol di NaCl in 250 ml di acqua e la seconda contenente 0,20 mol di NaCl in 100 ml di acqua, si può affermare che:

- A) la prima soluzione è più concentrata della seconda
- B) la prima soluzione è più diluita della seconda
- C) le due soluzioni hanno la stessa molalità, ma la prima ha una molarità maggiore
- D) le due soluzioni hanno la stessa concentrazione
- E) la seconda soluzione ha concentrazione più che doppia rispetto alla prima

C_5H_{10} è la formula bruta del:

- a. pentano
- b. isopentano
- c. pentadiene
- d. ciclopentene
- e. pentene

1. Il ciclo di Krebs:

- A) produce GTP, NADH e CO₂
- B) utilizza glucosio
- C) fa parte della glicolisi anaerobica
- D) fa parte della glicolisi aerobica
- E) consuma ATP e produce CO₂

2. Se in una cellula diploide nella fase G2 della meiosi la quantità di DNA è pari a Y, quale sarà la quantità di DNA presente in metafase II in ogni singola cellula?

- A) Y
- B) 2 Y
- C) 4 Y
- D) 0,25 Y
- E) 0,5 Y

3. Quale delle seguenti affermazioni NON può rientrare nella formulazione della teoria cellulare moderna?

- A) Le reazioni chimiche di un organismo vivente, avvengono all'interno della cellula
- B) Ogni organismo pluricellulare può riprodursi solo per via sessuata
- C) Le cellule hanno origine da altre cellule
- D) Tutti gli esseri viventi sono costituiti da singole cellule o da più cellule
- E) Le cellule contengono le informazioni genetiche degli organismi dei quali fanno parte e tali informazioni vengono trasmesse dalla cellula madre alla cellula figlia

4. Nel cuore, la circolazione sistemica ha origine:

- A) dal ventricolo destro
- B) dal ventricolo sinistro
- C) dall'atrio sinistro
- D) dall'atrio destro
- E) dalla vena porta

5. Cosa sono gli introni?

- A) Le sequenze codificanti di un gene strutturale che si attivano nel nucleo
- B) Piccole proteine cariche positivamente che nelle cellule eucariotiche sono costituenti fondamentali della cromatina, insieme al DNA
- C) Complessi formati da rRNA e ribonucleotidi
- D) Sequenze non codificanti di un gene strutturale che interrompono la sequenza codificante
- E) Sequenze di riconoscimento per la traduzione dell'mRNA

Litio e potassio:

- 1) appartengono allo stesso periodo del sistema periodico
- 2) formano entrambi ioni negativi
- 3) possiedono lo stesso numero di protoni nel nucleo
- 4) possiedono lo stesso numero di elettroni nell'ultimo livello
- 5) Nessuna delle altre risposte è corretta

Un legame polare:

- 1) È un legame ionico.
- 2) È un legame covalente tra atomi di elettronegatività diversa
- 3) Gli elettroni sono ugualmente condivisi.
- 4) È un legame idrogeno.
- 5) Nessuna delle altre risposte è corretta

Se in una reazione chimica un elemento subisce una riduzione, significa che il suo numero di

- 1) uguale a zero
- 2) più positivo o meno negativo
- 3) il doppio di come era prima
- 4) più negativo o meno positivo
- 5) Nessuna delle altre risposte è corretta

Quanti sono i numeri quantici ?

- a) 3
- b) 2
- c) 4
- d) 5

In una reazione una specie chimica si riduce se:

- a) Cede elettroni a un riducente
- b) Accetta elettroni da un ossidante
- c) Cede elettroni a un ossidante
- d) Reagisce con l'ossigeno
- e) Accetta elettroni da un riducente

- 6. Secondo le regole di Chargaff, relative ai rapporti tra le 4 basi azotate del DNA:**
- A) esiste un rapporto di 1:1 tra le basi puriniche (Adenina – Guanina) e le basi pirimidiniche (Timina – Citosina) contenute nel DNA di una cellula
 - B) esiste un rapporto di 1:1 tra le basi puriniche (Citosina – Guanina) e le basi pirimidiniche (Timina – Adenina) contenute nel DNA di una cellula
 - C) esiste un rapporto di 1:1 tra le basi puriniche (Adenina – Guanina) e le basi pirimidiniche (Uracile – Citosina) contenute nel DNA di una cellula
 - D) esiste un rapporto di 1:1 tra le basi pirimidiniche (Adenina – Guanina) e le basi puriniche (Timina – Citosina) contenute nel DNA di una cellula
 - E) esiste un rapporto di 1:1 tra le basi puriniche (Adenina – Timina) e le basi pirimidiniche (Guanina – Citosina) contenute nel DNA di una cellula
- 7. Quale tra le seguenti affermazioni relative al codice genetico è FALSA?**
- A) Contiene dei segnali di fine lettura, rappresentati da tre codoni di stop
 - B) I codoni del codice sono costituiti da coppie di nucleotidi, che rendono possibili 64 combinazioni
 - C) Dato un codone, questo specifica sempre un unico amminoacido
 - D) È ridondante, vale a dire che quasi tutti gli amminoacidi sono specificati da più di un codone
 - E) Contiene un segnale di inizio, rappresentato dal codone AUG
- 8. I gruppi sanguigni nel sistema AB \emptyset sono determinati dalla presenza/assenza di antigeni di tipo A e B sulla membrana dei globuli rossi. Il gene responsabile della loro produzione presenta tre alleli, I^A, I^B (codominanti) e i (recessivo). Quale sarà il gruppo sanguigno di un individuo che non possiede antigeni A e B sulla membrana dei suoi globuli rossi?**
- A) AB
 - B) A
 - C) O
 - D) B
 - E) A oppure B
- 9. Il processo che conduce al differenziamento dei foglietti embrionali (o foglietti germinativi) è detto:**
- A) organogenesi
 - B) blastulazione
 - C) gastrulazione
 - D) segmentazione
 - E) morfogenesi
- 10. Nelle gonadi femminili, quale tra le seguenti è la sequenza corretta dell'ovogenesi?**
- A) Ovocita secondario – ovocita primario – cellula uovo – ovogonio
 - B) Ovogonio – globulo polare secondario – globulo polare primario – cellula uovo
 - C) Ovocita primario – globulo polare – cellula uovo – ovogonio
 - D) Ovogonio – ovocita primario – ovocita secondario – cellula uovo
 - E) Globulo polare primario – ovogonio – globulo polare secondario – cellula uovo
- 11. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti i chiasmi è corretta?**
- A) Si tratta di punti di connessione tra cromatidi di cromosomi omologhi in cui è avvenuta la rottura e la ricombinazione dei cromatidi stessi
 - B) Si tratta di fenomeni connessi con la divisione mitotica che consentono la ricombinazione dei cromosomi
 - C) Sono sempre indipendenti dal fenomeno del crossing-over
 - D) Si formano durante l'anafase della meiosi II
 - E) Nella meiosi assicurano che le cellule figlie siano identiche alla cellula madre da cui derivano

- 12. Quale delle seguenti affermazioni inerenti alla meiosi è corretta?**
- A) Un gamete umano femminile grazie alla meiosi possiede due cromosomi X
 - B) I cromosomi omologhi si separano durante l'anafase II
 - C) La riduzione del numero dei cromosomi avviene durante la meiosi II
 - D) Le tetradi si allineano sul piano equatoriale della cellula durante la metafase I
 - E) Tra la prima e la seconda divisione meiotica avviene la duplicazione del DNA
- 13. Un individuo anziano può incorrere più facilmente in una frattura ossea rispetto ad un individuo giovane. Sulla base di questo assunto, quale cellula si può presumere che riduca maggiormente la propria attività con l'invecchiamento?**
- A) L'osteocita
 - B) L'osteoclasto
 - C) L'osteoblasto
 - D) L'osteone
 - E) Il periostio
- 14. Quale dei seguenti enzimi NON svolge la propria funzione nell'intestino tenue?**
- A) Tripsina
 - B) Amilasi pancreatica
 - C) Lipasi pancreatica
 - D) Enterochinasi
 - E) Pepsina
- 15. Quale delle seguenti è una conseguenza indotta dal rilascio dell'ormone vasopressina?**
- A) Diminuire la pressione sanguigna
 - B) Aumentare la glicemia
 - C) Diminuire la glicemia
 - D) Aumentare la calcemia
 - E) Aumentare la pressione sanguigna
- 16. Una mutazione missense nella sequenza nucleotidica di un gene ha sicuramente come effetto:**
- A) la produzione di una proteina più lunga del normale
 - B) la produzione di una proteina più corta del normale
 - C) la morte della cellula in cui è avvenuta la mutazione
 - D) la sostituzione di un amminoacido nella proteina codificata dal gene
 - E) la mancata produzione della proteina codificata dal gene

- 17. Esistono alleli recessivi che hanno un effetto così nocivo da risultare letali negli omozigoti recessivi che, di conseguenza, muoiono durante lo sviluppo embrionale. Quale rapporto genotipico ci si deve aspettare tra i nati vivi dell'incrocio $Rr \times Rr$?**
- A) $1/3 RR; 2/3 Rr$
 - B) $1/4 RR; 1/2 Rr$
 - C) $1/3 RR; 1/3 Rr; 1/3 rr$
 - D) $2/3 RR; 1/3 Rr$
 - E) $1/2 RR; 1/2 Rr$
- 18. Un composto chimico ha una temperatura di ebollizione di 68°C a pressione atmosferica. Si può affermare con assoluta certezza che il composto in condizioni standard:**
- A) non è un gas
 - B) è un gas
 - C) è un solido
 - D) non è un liquido
 - E) non è un solido
- 19. Qual è la concentrazione di una soluzione costituita da 5 moli di soluto disciolte in 10 litri di soluzione?**
- A) 0,5 M
 - B) 2 M
 - C) 5 M
 - D) 0,5 m
 - E) 2 m
- 20. Due atomi hanno numero atomico 6 e numero di massa rispettivamente 12 e 14. Si può affermare che:**
- A) i due elementi appartengono a gruppi diversi della tavola periodica
 - B) i due elementi hanno lo stesso numero di neutroni
 - C) i due elementi appartengono a periodi diversi della tavola periodica
 - D) i due elementi sono carbonio e azoto
 - E) si tratta di due isotopi dello stesso elemento
- 21. Quale elemento presenta configurazione elettronica $1s^2 2s^1$?**
- A) Idrogeno
 - B) Magnesio
 - C) Elio
 - D) Litio
 - E) Cloro

22. La seguente reazione non è bilanciata. Quali coefficienti è necessario usare per un corretto bilanciamento?



- A) $a = 1; b = 2; c = 2$
- B) $a = 1; b = 1; c = 1$
- C) $a = 2; b = 2; c = 3$
- D) $a = 2; b = 3; c = 2$
- E) $a = 1; b = 2; c = 3$

23. L'ammoniaca NH_3 è in grado di accettare ioni H^+ formando NH_4^+ , quindi è:

- A) un acido di Lewis
- B) una base secondo Brønsted e Lowry
- C) una base di Schiff
- D) una base secondo Arrhenius
- E) un composto anfotero

24. I non metalli reagiscono con l'ossigeno per dare:

- A) eteri
- B) ossidi basici
- C) alcani
- D) anidridi
- E) idracidi

25. Nella reazione $2 \text{HNO}_3 + 3 \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2 \text{NO} + 3 \text{S} + 4 \text{H}_2\text{O}$:

- A) l'azoto si ossida mentre lo zolfo si riduce
- B) l'azoto si riduce mentre lo zolfo non cambia numero di ossidazione
- C) l'azoto non cambia numero di ossidazione mentre lo zolfo si ossida
- D) l'azoto e lo zolfo non si ossidano né si riducono
- E) l'azoto si riduce mentre lo zolfo si ossida

Che tipo di ibridazione il carbonio presenta nel metano ?

- 1- sp^2
- 2- sp^3
- 3- sp
- 4- spd

Quanti neutroni contiene un atomo di trizio ?

- 1- uno
- 2- nessuno
- 3- due
- 4- tre

Il numero di elettroni che possono essere contenuti in un orbitale atomico è:

- a- indefinito
- b- non superiore a 2
- c- dipende dal numero quantico principale
- d- variabile da 3 a 10
- e- dipende dalla elettronegatività dell'elemento

26. Individuare quale tra le seguenti affermazioni sui legami covalenti è vera.

- A) Possono essere singoli, doppi o tripli
- B) Possono formarsi solo tra atomi uguali
- C) Possono formarsi solo tra atomi diversi
- D) Coinvolgono i neutroni di atomi uguali o diversi tra loro
- E) Possono formarsi solo tra isotopi uguali

1. Le cellule procariote ed eucariote possono entrambe avere:

1. Guanina

2. Ribosomi

3. Flagelli

- A) Solo 1 e 2
- B) Solo 1 e 3
- C) Solo 2 e 3
- D) Solo 2
- E) Tutte

2. L'immagine al microscopio elettronico mostra all'interno di una cellula del fegato umano decine di organelli di forma simile e di dimensioni comprese tra 0,25 μm e 0,75 μm . Questi organelli hanno una membrana singola e liscia.

Quali tra gli organelli elencati di seguito potrebbero essere?

- A) Mitocondri
- B) Centrioli
- C) Nucleoli
- D) Lisosomi
- E) Ribosomi

3. La tabella mostra la concentrazione massima di glucosio, ossigeno e urea espressa nelle stesse unità arbitrarie (u.a.) prese in diversi vasi sanguigni in un mammifero sano.

Vaso sanguigno	Glucosio (u. a.)	Ossigeno (u. a.)	Urea (u. a.)
X	0,9	39	0,6
Y	1,3	40	1,4
Z	0,8	91	1,4

Quale delle seguenti opzioni identifica correttamente i vasi sanguigni?

- A) X = Vena porta; Y = Vena renale; Z = Vena polmonare
 B) X = Vena porta; Y = Vena polmonare; Z = Vena renale
 C) X = Vena polmonare; Y = Vena porta; Z = Vena renale
 D) X = Vena renale; Y = Vena polmonare; Z = Vena porta
 E) X = Vena renale; Y = Vena porta; Z = Vena polmonare
4. Date le seguenti tre modalità di regolazione dell'espressione genica in eucarioti, quale/i avviene/avvengono prima della traduzione?
1. Splicing alternativo di pre-mRNA.
 2. Alterazione epigenetica del DNA attraverso metilazione.
 3. Rimozione per via enzimatica di peptidi segnale da una proteina precursore.
- A) Solo 1 e 2
 B) Tutte
 C) Solo 2 e 3
 D) Solo 1
 E) Solo 3

Quale mediatore chimico viene rilasciato a livello dello spazio sinaptico di una giunzione neuromuscolare (placca motrice) ?

- 1- Somatotropina
- 2- Glicina
- 3- GABA
- 4- Acetilcolina
- 5- Adrenalina

La sede in cui viene prodotta l'eritropoietina è:

- 1- Fegato
- 2- Ipotalamo
- 3- Rene
- 4- Midollo osseo
- 5- Surrene

Quale struttura svolge una funzione diversa nelle cellule animali e vegetali ?

- 1- Mitocondrio
- 2- Nucleo
- 3- Vacuolo
- 4- Membrana cellulare
- 5- Lisosoma

5. **Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente il glicogeno umano?**
1. È un polimero del glucosio.
 2. È un ormone prodotto dal pancreas.
 3. Può essere accumulato come fonte di energia in cellule epatiche e muscolari.
- A) Solo 2
B) Solo 1
C) Solo 3
D) Solo 1 e 3
E) Solo 1 e 2
6. **Un uomo che non ha mai ricevuto una trasfusione di sangue ha gruppo sanguigno di tipo AB. Quale/i delle seguenti affermazioni descrive/ono correttamente questo individuo?**
1. Possiede anticorpi anti-A e anti-B.
 2. Ha un fenotipo che indica co-dominanza.
 3. Ha alcune cellule con solo l'antigene A e alcune cellule con solo l'antigene B.
- A) Solo 1 e 2
B) Solo 1
C) Solo 2 e 3
D) Solo 3
E) Solo 2
7. **Un gene viene trasferito da una cellula animale di una specie X a una cellula di un altro organismo Y. Quale dei seguenti organismi indicati di seguito potrebbe essere Y?**
1. Un altro animale di specie X.
 2. Un animale di un'altra specie.
 3. Un batterio.
- A) Solo 1 e 2
B) Solo 1 e 3
C) Tutti
D) Solo 2 e 3
E) Solo 3
8. **Si consideri un neurone sensoriale umano coinvolto nel riflesso patellare. Che cosa dovrà attraversare, per primo, la membrana post-sinaptica di questo neurone affinché si generi un potenziale d'azione?**
- A) Ca^{2+}
B) Neurotrasmettitore
C) Na^+
D) K^+
E) ATP

9. **Dati i seguenti processi:**

1. **Fermentazione alcolica**
2. **Glicolisi**
3. **Fosforilazione ossidativa**
4. **Ciclo di Krebs**

Quali avvengono esclusivamente all'interno di organelli di cellule eucariote, come ad esempio il lievito?

- A) Solo 3 e 4
- B) Solo 1, 3 e 4
- C) Solo 1 e 4
- D) Solo 2, 3 e 4
- E) Solo 1 e 2

10. **Quali delle seguenti strutture si trova al limite tra la vena cava superiore e l'atrio destro del cuore umano?**

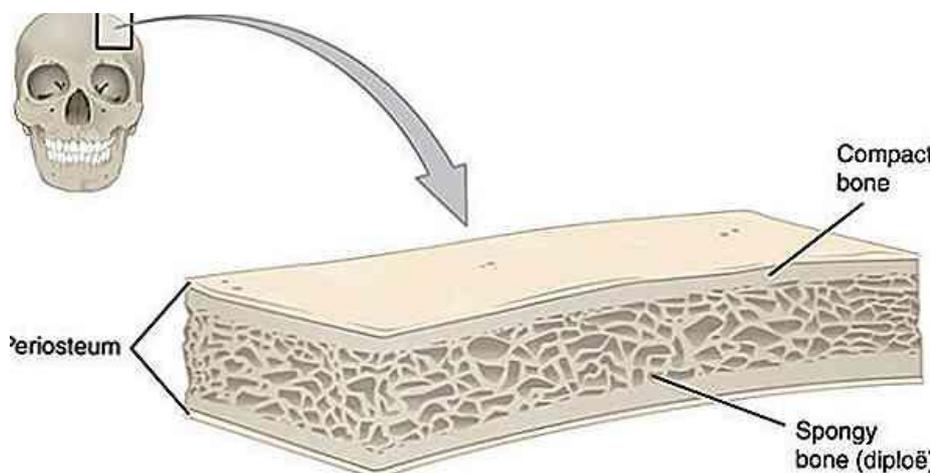
- A) Nodo atrio-ventricolare
- B) Nodo seno-atriale
- C) Il fascio di His
- D) Fibre del Purkinje
- E) Valvole semilunari

11. **Quale delle seguenti cellule del corpo umano contiene l'acrosoma?**

- A) Una cellula uovo
- B) Uno spermatozoo
- C) Un fagocita
- D) Un linfocita
- E) Un bastoncello

Tra le lamelle ossee del tessuto spugnoso delle ossa piatte è presente:

- 1- Midollo giallo
- 2- Midollo rosso
- 3- Midollo spinale
- 4- Tessuto elastico
- 5- Tessuto adiposo



12. Quale dei seguenti composti biochimici NON ha un numero pari di atomi di carbonio?

- A) Glucosio
- B) Amilopectina
- C) Deossiribosio
- D) Amilosio
- E) Maltosio

Genitori di gruppo sanguigno A hanno un figlio di gruppo sanguigno O. Si può affermare che per entrambi i genitori:

- 1- Il genotipo è AA
- 2- Un genitore ha genotipo AA e l'altro A0
- 3- Il fenotipo è A
- 4- Il genotipo dei genitori non è determinabile

I mammiferi che vivono in ambienti aridi, per eliminare i rifiuti azotati:

- 1- Producono un'urina molto diluita
- 2- Producono un'urina ricca in ammoniaca
- 3- Producono un'urina ricca in acido urico
- 4- Traspirano abbondantemente
- 5- Producono un'urina molto concentrata

Dall'ectoderma ha origine:

- 1- Il sistema circolatorio
- 2- L'apparato respiratorio
- 3- Il sistema nervoso
- 4- La colonna vertebrale
- 5- Il rene

I carboidrati

- 1- Possono essere presenti nella membrana cellulare
- 2- Sono composti solubili in acqua
- 3- Si presentano sempre in catene ramificate
- 4- Sono tutti depolimerizzati da enzimi digestivi secreti dal pancreas umano
- 5- Si riteneva potessero costituire il materiale ereditario presente nel nucleo cellulare

La gemmazione è:

- A. la possibilità per gli organismi ameboidi di rigenerare un organo mancante
- B. lo stadio iniziale dello sviluppo embrionale negli anfibi
- C. lo stadio iniziale dello sviluppo vegetativo dei semi
- D. un tipo di citodieresi
- E. un tipo di riproduzione sessuale

Il nucleo di una cellula somatica contiene una quantità S di DNA. Quale sarà la quantità di DNA presente nella cellula all'inizio della profase della mitosi?

- a- S
- b- 4S
- c- 2S
- d- S/2
- e- S/4

Indicando con C il contenuto in DNA di un gamete di un individuo diploide, una cellula somatica in metafase ha un contenuto in DNA pari a:

- a- 3C
- b- C
- c- 0,5 C
- d- 2C
- e- 4 C

Una cellula con 16 cromosomi dopo divisione meiotica darà origine a cellule con:

- a. 8 cromosomi
- b. 32 cromosomi
- c. 4 cromosomi
- d. 16 cromosomi
- e. 24 cromosomi

Una cellula con 20 coppie di cromosomi entra in mitosi. Ciascuna delle due cellule figlie avrà un numero di cromosomi pari a:

- A. 10
- B. 80
- C. 20
- D. 40
- E. 5

I geni

- a-si dicono associati se portano informazioni correlate
- b-rappresentano una qualsiasi porzione di cromosoma
- c-si dicono strutturali se sono coinvolti nella sintesi di proteine strutturali
- d-regolatori sono propri degli esseri eucarioti
- e-occupano sui rispettivi cromosomi delle posizioni ben precise dette loci

La catena di DNA complementare al filamento singolo di DNA 5' ACTGCT 3' è:

- A. 5' TGACGA 3'
- B. 5' TCGTCA 3'
- C. 5' TGUCGA 3'
- D. 5' ACTGCT 3'
- E. 5' AGCAGT 3'

L'eucromatina è

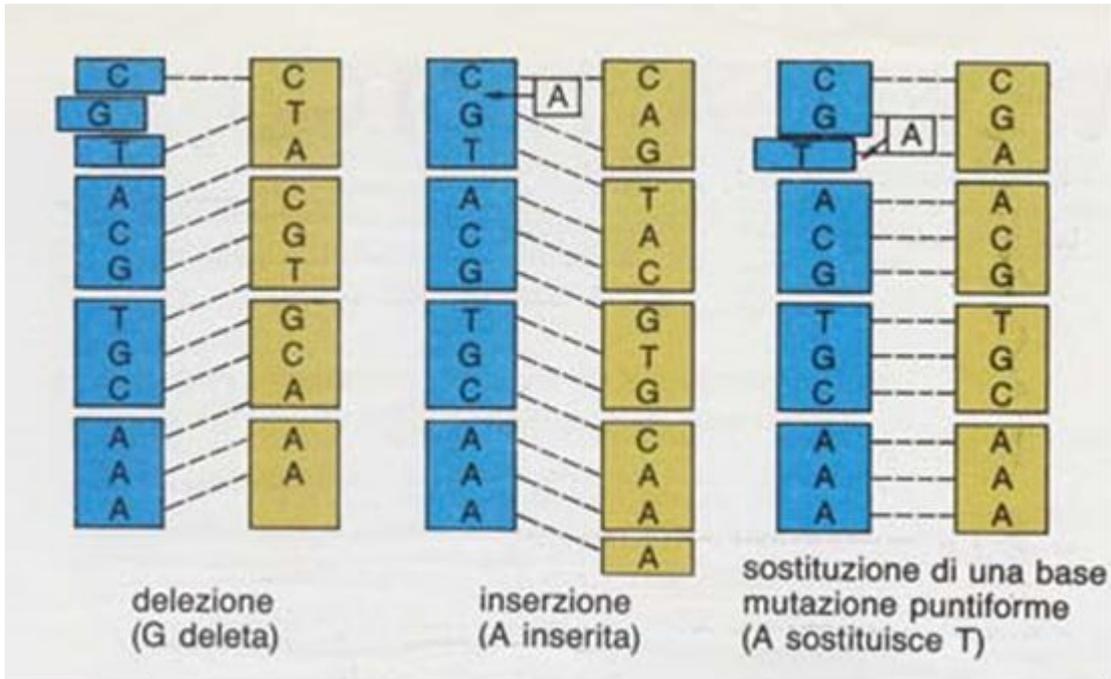
- a-il termine che indica l'associazione DNA – istoni
- b-cromatina che rimane generalmente condensata
- c-cromatina trascritta attivamente
- d-cromatina che costituisce centromeri e telomeri
- e-cromatina che può variare nei diversi stadi di sviluppo

Nelle cellule eucariotiche, il trascritto primario di mRNA (o pre-mRNA):

- A. viene prodotto dalla DNA polimerasi
- B. può uscire dal nucleo non appena è stato sintetizzato
- C. contiene sia introni sia esoni
- D. è presente nel citoplasma
- E. può essere immediatamente tradotto in proteina

La mutazione è

- a-semprè conseguenza della disgiunzione meiotica/mitotica
- b-un fenomeno indipendente dai processi evolutivi
- c-un fenomeno che non riguarda mai un singolo gene
- d-un processo spontaneo o indotto
- e-un fenomeno molto frequente in natura



Una mutazione silente prevede

- a-la comparsa di una tripletta di termine
- b-la sostituzione di una purina con una pirimidina
- c-la comparsa di un codone sinonimo dell'originario
- d- l'impossibilità della successiva traduzione dell'm-RNA
- e-l'inversione nel senso di lettura dell'm-RNA

Una mutazione frameshift è conseguenza di

- a-una mutazione missense
- b-inserzione/delezione di una tripletta di basi in un gene
- c-una sostituzione di una base con un'altra
- d-una non disgiunzione mitotica/meiotica
- e-uno scivolamento nella fase di lettura del gene

La monosomia

- a-sta alla base della sindrome di Down
- b-sta alla base della sindrome di Klinefelter
- c-sta alla base della sindrome di Turner
- d-è sinonimo di aneuploidia
- e-è sempre incompatibile con la vita

Aneuploidie (non corretta disgiunzione a livello di anafase)

Sindrome di Turner (X0)

Sindrome di Patau (T13) 3 mesi

Sindrome di Prader (T15) disturbi ormonali con grave obesità

Sindrome di Edwards (T18) poche settimane di vita

Sindrome di Down (T21)

Sindrome di Klinefelter (XXY) ipogonadismo, ginecomastia

Sindrome del triplo X superfemmina, generalmente fertili

Sindrome di Jacobs (XYY) supermaschio

Per "nucleosoma" si intende:

- A. il DNA despiralizzato presente nella cellula in interfase
- B. il nucleo delle cellule batteriche più evolute
- C. il nucleolo presente nel nucleo eucariotico costituito da RNA
- D. una porzione di DNA avvolta attorno ad 8 molecole di istoni
- E. il precursore dei centrioli durante l'interfase

Il battito coordinato delle ciglia :

- A. Consente di eliminare dalla superficie dell'epitelio le cellule morte
- B. Attiva la secrezione di ormoni
- C. Esplica azione protettiva nel confronto dell'epitelio su cui poggiano
- D. Consente movimenti di superficie come lo spostamento dell'ovocita
- E. consente di eliminare il liquido in eccesso

Il tessuto epiteliale è l'unico tessuto che:

- A. origina direttamente dall'ectoderma
- B. origina solamente dal mesoderma
- C. origina prevalentemente dall'entoderma
- D. origina da tutti e tre i foglietti embrionali
- E. origina dall'allantoide

Il tessuto connettivo è organizzato in:

- A. cellule , plasma, filamenti di actina
- B. cellule , citoplasma, microtubuli
- C. cellule , fibre, sostanza fondamentale amorfa
- D. cellule staminali matrice extracellulare miosina
- E. cellule citoscheletro microtubuli

Nel tessuto adiposo:

- A. La componente cellulare prevale su fibre e sostanza fondamentale
- B. La sostanza fondamentale costituisce l'elemento più abbondante
- C. Sono le fibre che prevalgono su tutti gli altri componenti
- D. Tutti i componenti sono presenti nella stessa quantità
- E. Le varie componenti cambiano a seconda della sua localizzazione nell'organismo

Il cuore è situato nel torace in una loggia mediana chiamata mediastino. Individuare tra le seguenti l'affermazione errata:

- A. E' composto da due pompe in serie, formate ciascuna da due cavità: un atrio e un ventricolo, a DX e un atrio e un ventricolo a SX
- B. Le due cavità presentano sempre valvole unidirezionali
- C. Anche la giunzione con le grandi vene con gli atri sono munite di valvole
- D. Il volume del cuore varia con il sesso l'età lo stato di salute dell'individuo
- E. Le valvole impediscono il reflusso dai ventricoli agli atri e dalle grosse arterie ai ventricoli

La parete del cuore è costituita da vari strati: quale tra le strutture sottoelencate costituisce la struttura contrattile del cuore?

- A. Epicardio sottile costituito da mesotelio e tessuto connettivale
- B. Miocardio tessuto cardiaco più spesso formato da fibre striate, ramificate e organizzate in fibre intrecciate
- C. Endocardio costituito da sottile strato di endotelio
- D. Pericardio fibroso parietale
- E. Pericardio sieroso sottile e delicato

Il ciclo cardiaco dura 0,8 s e si divide in:

- A. Fase di rilasciamento degli atri e contemporaneo rilasciamento dei ventricoli
- B. sistole atriale e contemporanea sistole ventricolare
- C. diastole ventricolare e successiva diastole atriale
- D. diastole atriale e successiva diastole ventricolare
- E. fase di rilasciamento, sistole atriale e sistole ventricolare

Cosa s'intende per piccola circolazione?

- A. Il percorso del sangue verso tutto l'organismo a partire dal ventricolo sinistro
- B. Il percorso cuore- ventricolo destro - arteria polmonare -atrio sinistro
- C. Il percorso vena cava superiore-arteria polmonare-polmoni
- D. Il percorso atrio destro - arteria polmonare - ventricolo sinistro
- E. Il percorso vena cava inferiore - atrio destro - vene polmonari

lo stomaco è una dilatazione sacciforme del tubo digerente che :

- A. Esternamente presenta tre strati di muscolatura striata
- B. Esternamente presenta due strati di muscolatura striata e uno di muscolatura liscia
- C. Esternamente presenta uno strato longitudinale, uno circolare e uno obliquo di muscolatura liscia
- D. La mucosa interna forma numerose pieghe quando lo stomaco è pieno
- E. La tonaca sierosa che avvolge lo stomaco all'esterno presenta numerose pieghe e rughe

Il nefrone è l'unità funzionale del rene capace di formare urina: quale tra le sue componenti è posto nella giusta sequenza?

- A. Glomerulo, tubulo prossimale, ansa di Henle, tub. distale tub.collettore
- B. Glomerulo, ansa di Henle tub. distale, tub. prossimale, tub. collettore
- C. Glomerulo, tub. prossimale, tub. distale, ansa di Henle tub. collettore
- D. Glomerulo tub. collettore tub. prossimale , tub. distale, ansa di Henle
- E. Glomerulo, tubulo collettore , ansa di Henle tub. prossimale e tub.distale

le vie piramidali

- A. Sono vie motrici ascendenti
- B. originano dalla corteccia cerebellare
- C. decussano a livello del cervelletto
- D. esplicano il controllo volontario della muscolatura scheletrica
- E. Sono responsabili di movimenti poco accurati

Il bulbo:

- a. è un centro nervoso di controllo dell'equilibrio
- b. È una componente del sistema limbico
- c. Controlla la temperatura corporea
- d. Al suo livello decussano le vie piramidali
- e. Tra le sue funzioni regola anche il metabolismo lipidico

Nella donna, la meiosi a carico delle cellule germinali:

- A. avviene al momento dell'immissione dello sperma nelle vie genitali femminili
- B. si svolge per intero nell'ovaio prima della nascita
- C. si completa solo dopo la fecondazione
- D. ha inizio al momento della maturazione del follicolo ovarico
- E. si svolge per intero nell'ovaio a partire dalla pubertà

L'uovo, espulso dall'ovaia, può vivere:

- A. una settimana
- B. 14 giorni
- C. indefinitamente
- D. 24-48 ore
- E. 72 ore

Due geni A e B, localizzati in loci vicini nel cromosoma 21, al momento della meiosi solitamente:

- A. assortiscono indipendentemente
- B. segregano nello stesso gamete
- C. si distribuiscono a gameti diversi
- D. si avvicinano
- E. ricombinano obbligatoriamente

Se i gameti maturi di un organismo vertebrato hanno un contenuto di DNA pari a 4 picogrammi (pg) per cellula, le sue cellule somatiche conterranno presumibilmente la seguente quantità di DNA per cellula:

- A. 6pg
- B. variabile da cellula a cellula
- C. 2pg
- D. 8pg
- E. 4pg

n.b. 1 picogrammo = 1×10^{-12} g

Il glucosio presente nei nostri alimenti e nelle nostre cellule è l'enantiomero D-glucosio. Tuttavia in laboratorio possiamo sintetizzare l'enantiomero L-glucosio che però non può essere utilizzato dal nostro organismo perché:

- A. la forma L è instabile
- B. gli enzimi destinati ad utilizzare il glucosio non riconoscono la forma L
- C. gli enzimi destinati ad utilizzare il glucosio, reagendo con la forma L, producono sostanze non utilizzabili
- D. la forma L non è solubile in acqua
- E. la forma L del glucosio è meno ricca di energia della forma D

Quale destino hanno gli atomi di idrogeno che vengono rimossi dal glucosio durante la glicolisi:

- A. due vengono trasferiti al NAD⁺ e due rimangono in soluzione come ioni idrogeno
- B. due vengono trasferiti all'ATP e due rimangono in soluzione come ioni idrogeno
- C. due vengono trasferiti al NAD⁺ e due all'ATP
- D. vengono tutti quanti trasferiti al NAD⁺
- E. vengono tutti quanti trasferiti all'ATP

Il disaccoppiamento della respirazione cellulare dalla fosforilazione ossidativa, prodotto dagli ormoni tiroidei ha come conseguenza:

- A. una diminuzione della temperatura corporea
- B. una maggior sintesi di ATP
- C. un aumento della produzione di calore da parte dell'organismo
- D. una diminuzione nel consumo di ossigeno
- E. un accumulo di coenzimi ridotti, NADH + H⁺ e FADH₂, all'interno dei mitocondri

Un alimento è stato bruciato in ossigeno puro e ha prodotto 830 kJ di energia. Si è riscontrato che un identico alimento, con la stessa massa, ha liberato 8 moli di ATP nella respirazione. Assumendo che occorrono 31 kJ per produrre una mole di ATP, stimare l'efficienza della respirazione.

- A. 50%
- B. 30%
- C. 45%
- D. 25%
- E. 10%

Durante le ripetute divisioni cellulari che portano uno zigote a diventare un organismo pluricellulare, le singole cellule vanno incontro al processo di "differenziamento", ossia diventano cellule specializzate nella struttura e nelle funzioni. Il differenziamento è il risultato:

- A. del controllo effettuato dal sistema nervoso autonomo
- B. dell'espressione selettiva dei geni: alcuni vengono attivati, altri rimangono inattivi
- C. del controllo effettuato dal sistema nervoso centrale
- D. della presenza solo in quelle cellule di geni specifici per una certa struttura e funzione
- E. dell'assenza dei geni specifici per una struttura o funzione diversa da quella cui sono destinate

Nel corso dello sviluppo embrionale un singolo uovo fecondato dà origine ad una miriade di cellule differenziate, sia morfologicamente sia funzionalmente. L'acquisizione di un fenotipo differenziato da parte di queste cellule implica che esse differiscano l'una dall'altra per avere:

- A. geni diversi, messaggeri diversi (mRNA) ma proteine uguali
- B. gli stessi geni, gli stessi messaggeri (mRNA), ma proteine diverse
- C. geni diversi, messaggeri diversi (mRNA) e conseguentemente proteine diverse
- D. gli stessi geni, gli stessi messaggeri (mRNA) e le stesse proteine
- E. gli stessi geni, messaggeri diversi (mRNA) e conseguentemente proteine diverse