

Associazione Studenti e Prof di Medicina Uniti Per

02 Marzo 2024

Simulazione del Test d'ammissione

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE



Studenti e Prof Uniti Per



@studentieprofunitiper



info@studentieprofunitiper.it

In collaborazione con Servizio Tutor della
Scuola di Medicina dell'Università di Padova





Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

COMPETENZE DI LETTURA & CONOSCENZE ACQUISITE NEGLI STUDI

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE



*In collaborazione con Servizio Tutor della
Scuola di Medicina dell'Università di Padova*



1. Leggi attentamente il seguente brano tratto da un testo di filosofia:

"Esiste quindi certamente una dialettica trascendentale dell'uso impuro della nostra ragione speculativa, ma che va esaminata con cura al fine di mettere in luce le sue vere cause e condizioni. Solo così sarà possibile farne un buon uso e sottrarsi alla sua apparente dialettica, poiché essa è inevitabile e necessaria. Questa analisi non solo illustra le difficoltà che la ragione deve superare nelle sue operazioni teoriche, ma serve anche a porre fine a tutte le dispute speculative della ragione stessa."

A quale autore e alla relativa corrente filosofica si riferisce il brano?

- A) Friedrich Nietzsche - Nichilismo
- B) John Locke - Empirismo
- C) Immanuel Kant - Criticismo trascendentale
- D) Jean-Jacques Rousseau - Contratto sociale
- E) Karl Marx - Materialismo dialettico



Nel brano, Kant fa riferimento alla "dialettica trascendentale" e alle difficoltà che la ragione deve superare nelle sue operazioni teoriche. Questo è un concetto centrale nel suo sistema filosofico noto come "Criticismo trascendentale". Mentre gli altri autori menzionati hanno contribuito significativamente alla filosofia, solo Kant è associato a questa specifica corrente filosofica nella quale si focalizza sulla critica delle facoltà della ragione.

Risposta corretta: C



1. Leggi attentamente il seguente brano tratto da un testo di filosofia:

"Esiste quindi certamente una dialettica trascendentale dell'uso impuro della nostra ragione speculativa, ma che va esaminata con cura al fine di mettere in luce le sue vere cause e condizioni. Solo così sarà possibile farne un buon uso e sottrarsi alla sua apparente dialettica, poiché essa è inevitabile e necessaria. Questa analisi non solo illustra le difficoltà che la ragione deve superare nelle sue operazioni teoriche, ma serve anche a porre fine a tutte le dispute speculative della ragione stessa."

A quale autore e alla relativa corrente filosofica si riferisce il brano?

- A) Friedrich Nietzsche - Nichilismo
- B) John Locke - Empirismo
- C) Immanuel Kant - Criticismo trascendentale
- D) Jean-Jacques Rousseau - Contratto sociale
- E) Karl Marx - Materialismo dialettico



2. **“Delle realtà che sussistono per natura, alcune, ingenerate e incorruttibili, esistono per la totalità del tempo, altre invece partecipano della generazione e della distruzione. Circa la prima, che sono nobili e divine, ci tocca di aver minori conoscenze, giacché pochissimi sono i fatti accertati dall’osservazione sensibile a partire dai quali si possa condurre l’indagine su tali realtà cioè su quanto aneliamo di sapere. Quanto invece alle cose corruttibili, piante e animali, la nostra conoscenza di esse è più agevole grazie alla comunanza di ambiente. molte conoscenze attive relative a ciascun genere può infatti ottenere chi voglia adoperarsi adeguatamente. [...] Le altre realtà [quelle sublunari], però, grazie alle possibilità di conoscerle in modo più profondo e più esteso, danno luogo a una scienza più vasta.” (De anima, Aristotele)**

Quale delle seguenti affermazioni può essere ritenuta valida perché dedotta dal brano?

- A) Le realtà sublunari, sono incorruttibili e perciò di minore conoscenza
- B) Le cose incorruttibili danno luogo ad una scienza più vasta, grazie alle possibilità di conoscerle più a fondo
- C) Si ha minore conoscenze di piante e animali
- D) L'uomo fa parte delle cose corruttibili
- E) L'uomo fa parte delle cose incorruttibili



Possiamo già eliminare le prime tre risposte in quanto non sono deducibili dal testo e il formato delle opzioni fornitoci ci porta ad un bivio tra la risposta D e la risposta E che non ne permettono una differente.

La risposta E è sbagliata in quanto le cose incorruttibili sono quelle nobili e divine di cui però si hanno minori conoscenze, mentre quelle corruttibili rientrano nel mondo sensibile come piante e animali di cui fa parte l'uomo.

“Delle realtà che sussistono per natura, alcune, ingenerate e incorruttibili, esistono per la totalità del tempo [...] circa le prime, che sono nobili e divine, ci tocca di aver minori conoscenze, giacché pochissimi sono i fatti accertati dall'osservazione”.

Risposta corretta: D



2. **“Delle realtà che sussistono per natura, alcune, ingenerate e incorruttibili, esistono per la totalità del tempo, altre invece partecipano della generazione e della distruzione. Circa la prima, che sono nobili e divine, ci tocca di aver minori conoscenze, giacché pochissimi sono i fatti accertati dall’osservazione sensibile a partire dai quali si possa condurre l’indagine su tali realtà cioè su quanto aneliamo di sapere. Quanto invece alle cose corruttibili, piante e animali, la nostra conoscenza di esse è più agevole grazie alla comunanza di ambiente. molte conoscenze attive relative a ciascun genere può infatti ottenere chi voglia adoperarsi adeguatamente. [...] Le altre realtà [quelle sublunari], però, grazie alle possibilità di conoscerle in modo più profondo e più esteso, danno luogo a una scienza più vasta.” (De anima, Aristotele)**

Quale delle seguenti affermazioni può essere ritenuta valida perché dedotta dal brano?

- A) Le realtà sublunari, sono incorruttibili e perciò di minore conoscenza
- B) Le cose incorruttibili danno luogo ad una scienza più vasta, grazie alle possibilità di conoscerle più a fondo
- C) Si ha minore conoscenze di piante e animali
- D) L'uomo fa parte delle cose corruttibili
- E) L'uomo fa parte delle cose incorruttibili



3. “Dico che un buon cittadino e amante della patria non solo debba accettare di collaborare col tiranno per sua sicurezza, perché è in pericolo se diventa sospetto, ma anche per il bene della patria, perché comportandosi così gli viene l'occasione, con i consigli e con le opere, di promuovere molto bene e di evitare molto male. E questi che biasimano chi così si comporta sono pazzi: perché sarebbe fresca la città e loro, se il tiranno non avesse intorno altro che malvagi”. Sulla base del testo letto, quale delle seguenti affermazioni non asserisce il vero?

- A) Una tirannide in cui le persone oneste cerchino qualche spazio d'azione può essere meno malvagia
- B) Astenersi dall'attività pubblica per non scendere a patti con la tirannide non sempre è un comportamento degno di approvazione
- C) Il cittadino onesto che rifiuta di aver a che fare con il tiranno diventa corresponsabile dell'influenza negativa che, senza ostacoli, i malvagi esercitano sullo stesso
- D) Anche un tiranno può essere in qualche modo influenzato da consiglieri che abbiano a cuore il bene dei cittadini
- E) Che un cittadino non voglia mettere a repentaglio la propria sicurezza è naturale e basta a giustificare il fatto che egli collabori anche con un tiranno



Un cittadino che accetta di collaborare col tiranno, lo fa non solo per la sua sicurezza, ma anche per consigliare bene il tiranno ("gli viene l'occasione di promuovere molto bene").

Risposta corretta: E



3. “Dico che un buon cittadino e amante della patria non solo debba accettare di collaborare col tiranno per sua sicurezza, perché è in pericolo se diventa sospetto, ma anche per il bene della patria, perché comportandosi così gli viene l'occasione, con i consigli e con le opere, di promuovere molto bene e di evitare molto male. E questi che biasimano chi così si comporta sono pazzi: perché sarebbe fresca la città e loro, se il tiranno non avesse intorno altro che malvagi”. Sulla base del testo letto, quale delle seguenti affermazioni non asserisce il vero?

- A) Una tirannide in cui le persone oneste cerchino qualche spazio d'azione può essere meno malvagia
- B) Astenersi dall'attività pubblica per non scendere a patti con la tirannide non sempre è un comportamento degno di approvazione
- C) Il cittadino onesto che rifiuta di aver a che fare con il tiranno diventa corresponsabile dell'influenza negativa che, senza ostacoli, i malvagi esercitano sullo stesso
- D) Anche un tiranno può essere in qualche modo influenzato da consiglieri che abbiano a cuore il bene dei cittadini
- E) Che un cittadino non voglia mettere a repentaglio la propria sicurezza è naturale e basta a giustificare il fatto che egli collabori anche con un tiranno



4. Di che tipo di componimento si tratta l'opera qui sotto riportata?

"Come scorrea la calda sabbia lieve
Per entro il cavo della mano in ozio,
Il cor sentì che il giorno era più breve.

E un'ansia repentina il cor m'assalse
Per l'appressar dell'umido equinozio
Che offusca l'oro delle piagge salse.

5

Alla sabbia del Tempo urna la mano
Era, clessidra il cor mio palpitante,
L'ombra crescente d'ogni stelo vano
Quasi ombra d'ago in tacito quadrante."

10

Gabriele D'Annunzio, Alcyone (Milano, Treves 1903)

- A) Lirica
- B) Sonetto
- C) Madrigale
- D) Ode
- E) Carme



Si tratta di un madrigale, ovvero un componimento poetico formato da due o tre strofe di tre versi ciascuna, sempre in endecasillabi. Generalmente è chiuso da una o più coppie di versi quasi sempre a rima baciata. Il madrigale è una forma metrica di stile alto, di argomento amoroso, nasce nel 1300 e viene accolto da Petrarca nel Canzoniere.

Risposta corretta: C



4. Di che tipo di componimento si tratta l'opera qui sotto riportata?

“Come scorrea la calda sabbia lieve
Per entro il cavo della mano in ozio,
Il cor sentì che il giorno era più breve.

E un'ansia repentina il cor m'assalse
Per l'appressar dell'umido equinozio
Che offusca l'oro delle piagge salse.

5

Alla sabbia del Tempo urna la mano
Era, clessidra il cor mio palpitante,
L'ombra crescente d'ogni stelo vano
Quasi ombra d'ago in tacito quadrante.”

10

Gabriele D'Annunzio, Alcyone (Milano, Treves 1903)

- A) Lirica
- B) Sonetto
- C) Madrigale
- D) Ode
- E) Carme





Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

RAGIONAMENTO LOGICO & PROBLEMI

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE



In collaborazione con Servizio Tutor della
Scuola di Medicina dell'Università di Padova



5. Uno studente di medicina in sessione invernale si reca al Mercolegin al Portello e cerca il bar in cui possa bere più velocemente dei Gin Tonic. Al DìVi il barista prepara 5 drinks in 6 minuti. Essendo nel periodo di sessione, l'affluenza al bar diventa ingestibile quindi decide di farsi aiutare da suo figlio, assieme al quale prepara 7 drinks in 5 minuti. Quanti Gin Tonic preparerebbe il figlio se quest'ultimo lavorasse da solo?

- A) 18 in 25 minuti
- B) 24 in 30 minuti
- C) 3 in 3 minuti
- D) 34 in un'ora
- E) 5 in 6 minuti



Il padre da solo prepara 5 drinks in 6 minuti; quindi, in un'ora ne preparerebbe 50 ($50\text{drink}/60\text{minuti}=5/6$).

Il figlio invece in un'ora ne prepara una x quantità ($x\text{ drink}/60\text{ minuti}=x/60$).

Inoltre, sappiamo che il padre e il figlio assieme ne preparano 7 in 5 minuti che, trasformati in ore, sono 84 drink all'ora ($84\text{drink}/60\text{minuti}=84/60=7/5$).

$$\text{La quantità di drink che prepara il solo figlio } (x) = \frac{7}{5} - \frac{5}{6} = \frac{17}{30}$$

Il figlio, quindi, prepara 17 Gin Tonic ogni 30 minuti. Questo risultato, però, non è presente tra le risposte: bisogna, per questo motivo, convertire il dato da minuti ad ore. $17:30=x:60 \rightarrow 34\text{ drink in un'ora}$.

La parte fondamentale per la risoluzione al quesito è trasformare tutti i dati prendendo come misura temporale l'ora (60 minuti).

Risposta corretta D



5. Uno studente di medicina in sessione invernale si reca al Mercolegin al Portello e cerca il bar in cui possa bere più velocemente dei Gin Tonic. Al DìVi il barista prepara 5 drinks in 6 minuti. Essendo nel periodo di sessione, l'affluenza al bar diventa ingestibile quindi decide di farsi aiutare da suo figlio, assieme al quale prepara 7 drinks in 5 minuti. Quanti Gin Tonic preparerebbe il figlio se quest'ultimo lavorasse da solo?

- A) 18 in 25 minuti
- B) 24 in 30 minuti
- C) 3 in 3 minuti
- D) 34 in un'ora
- E) 5 in 6 minuti



6. Maddalena e Caterina stanno giocando nel loro giardino e hanno raccolto in tutto 50 foglie cadute dagli alberi di quattro colori: rosse, gialle, marroni e verdi. Vogliono usare le foglie verdi e marroni per creare un lavoretto da regalare alla loro babysitter Antonia. Sapendo che 34 foglie non sono marroni, le arancioni sono 9 più delle rosse e quelle rosse sono in doppio delle verdi, di quante foglie hanno bisogno in tutto per creare il regalo?

- A) 19
- B) 24
- C) 11
- D) 21
- E) 15



Il problema si può risolvere mediante un semplice sistema indicando con m le foglie marroni, a le arancioni, v le verdi e r le rosse. Dal testo si possono ricavare le seguenti equazioni:

$$m=50-34=16$$

$$a=9+r$$

$$r=2v$$

Sapendo che 34 foglie non sono marroni, si può dedurre che queste siano la somma di quelle rosse, verdi e arancioni:

$$34=r+v+a \rightarrow 34=r+r/2+9+r \rightarrow r=10$$

Ricavato il numero delle foglie rosse e marroni, si procede con le verdi e arancioni, ottenendo:

$$a=19$$

$$v=5$$

Per creare il regalo le bambine usano le foglie verdi e marroni quindi in tutto ne serviranno $5+16=21$

Risposta corretta D



6. Maddalena e Caterina stanno giocando nel loro giardino e hanno raccolto in tutto 50 foglie cadute dagli alberi di quattro colori: rosse, gialle, marroni e verdi. Vogliono usare le foglie verdi e marroni per creare un lavoretto da regalare alla loro babysitter Antonia. Sapendo che 34 foglie non sono marroni, le arancioni sono 9 più delle rosse e quelle rosse sono in doppio delle verdi, di quante foglie hanno bisogno in tutto per creare il regalo?

- A) 19
- B) 24
- C) 11
- D) 21
- E) 15



7. Giulia Maria, per raggiungere casa sua in auto dall'ufficio, si dirige a ovest per 3km, poi per 2km verso nord e infine 1km in direzione est. Dal suo appartamento al settimo piano Giulia Maria riesce a vedere il suo ufficio. In che direzione si trova l'ufficio di Diana rispetto al suo appartamento?

- A) Sud-est
- B) Sud
- C) Nord
- D) Sud-ovest
- E) Nord-ovest



Per arrivare al suo appartamento Giulia Maria dovrà andare 2 km verso nord e 2 km verso ovest (sottraggo ai 3 km in direzione ovest 1 km in direzione est). Quindi l'appartamento si troverà in direzione nord-ovest rispetto all'ufficio e, al contrario, l'ufficio si troverà in direzione sud-est rispetto all'appartamento.

Risposta corretta: A



7. Giulia Maria, per raggiungere casa sua in auto dall'ufficio, si dirige a ovest per 3km, poi per 2km verso nord e infine 1km in direzione est. Dal suo appartamento al settimo piano Giulia Maria riesce a vedere il suo ufficio. In che direzione si trova l'ufficio di Diana rispetto al suo appartamento?

- A) Sud-est
- B) Sud
- C) Nord
- D) Sud-ovest
- E) Nord-ovest



8. “Chi non frequenta tutte le lezioni viene bocciato all'esame.” In base alla precedente affermazione, è necessariamente vero che:

- A) Condizione necessaria per essere bocciato all'esame è quella di non frequentare tutte le lezioni
- B) Chi non viene bocciato all'esame ha frequentato tutte le lezioni
- C) Non è possibile che anche chi frequenta tutte le lezioni possa essere bocciato
- D) Chi viene bocciato all'esame non ha frequentato tutte le lezioni
- E) Chi frequenta tutte le lezioni verrà promosso



Il fatto di frequentare tutte le lezioni è condizione necessaria ma non sufficiente per essere promossi. Infatti, potrebbe accadere che uno studente abbia frequentato tutte le lezioni ma che non raggiunga il punteggio minimo per superare il test. In tal senso l'unica risposta che non esclude questa eventualità è la B, che risulta quindi necessariamente vera.

Risposta corretta: B



8. “Chi non frequenta tutte le lezioni viene bocciato all'esame.” In base alla precedente affermazione, è necessariamente vero che:

- A) Condizione necessaria per essere bocciato all'esame è quella di non frequentare tutte le lezioni
- B) Chi non viene bocciato all'esame ha frequentato tutte le lezioni
- C) Non è possibile che anche chi frequenta tutte le lezioni possa essere bocciato
- D) Chi viene bocciato all'esame non ha frequentato tutte le lezioni
- E) Chi frequenta tutte le lezioni verrà promosso



9. “Tutti i pompieri sono coraggiosi. Tutti i marinai sono coraggiosi. Tutti i marinai amano il mare”. Se le precedenti informazioni sono corrette, quale delle seguenti informazioni aggiuntive consentirebbe di concludere che tutti i pompieri amano il mare?

- A) Non ci sono pompieri che siano anche marinai
- B) Tutti i pompieri sanno nuotare
- C) Tutte le persone coraggiose amano il mare
- D) Chi ama il mare è un marinaio
- E) Tutti i marinai sono anche pompieri



Andando per esclusione delle opzioni si può concludere che

- L'opzione A equivale ad affermare che nessun pompiere può essere marinaio, che non porta alla conclusione finale
- Nell'opzione B il fatto che i pompieri sappiano nuotare non aggiunge informazioni rilevanti ai fini della risposta
- L'opzione C consente di creare una connessione logica tra il fatto di essere un pompiere, e quindi di essere coraggioso, e la caratteristica di amare il mare. Consente quindi di affermare che tutti i pompieri amano il mare che è ciò che era richiesto
- L'opzione D nega direttamente la possibilità che chi ami il mare sia un pompiere
- Il fatto che tutti i marinai, che amano il mare, siano pompieri non garantisce che tutti i pompieri, che possono non essere marinai, siano amanti del mare, quindi l'opzione E deve essere scartata

Risposta corretta: C



9. “Tutti i pompieri sono coraggiosi. Tutti i marinai sono coraggiosi. Tutti i marinai amano il mare”. Se le precedenti informazioni sono corrette, quale delle seguenti informazioni aggiuntive consentirebbe di concludere che tutti i pompieri amano il mare?

- A) Non ci sono pompieri che siano anche marinai
- B) Tutti i pompieri sanno nuotare
- C) Tutte le persone coraggiose amano il mare
- D) Chi ama il mare è un marinaio
- E) Tutti i marinai sono anche pompieri





Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

BIOLOGIA

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE



In collaborazione con Servizio Tutor della
Scuola di Medicina dell'Università di Padova

10. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A) RNA-polimerasi I trascrive geni per mRNA
- B) RNA-polimerasi I trascrive geni per tRNA
- C) RNA-polimerasi II trascrive geni per mRNA
- D) RNA-polimerasi II trascrive geni per rRNA
- E) Nessuna delle precedenti alternative



RNA-polimerasi II trascrive geni per mRNA.

RNA-polimerasi I trascrive geni per rRNA.

RNA-polimerasi III trascrive geni per tRNA e alcuni rRNA.

Risposta corretta: C



10. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A) RNA-polimerasi I trascrive geni per mRNA
- B) RNA-polimerasi I trascrive geni per tRNA
- C) RNA-polimerasi II trascrive geni per mRNA
- D) RNA-polimerasi II trascrive geni per rRNA
- E) Nessuna delle precedenti alternative



11. Il reticolo endoplasmatico ruvido (RER):

- A) Ha un ruolo chiave nella contrazione muscolare
- B) È sede di sintesi proteica
- C) È principalmente coinvolto nel metabolismo del colesterolo
- D) Riceve vescicole dall'apparato del golgi contenenti proteine in via di sintesi
- E) È riccamente rappresentato nella cellula procariote



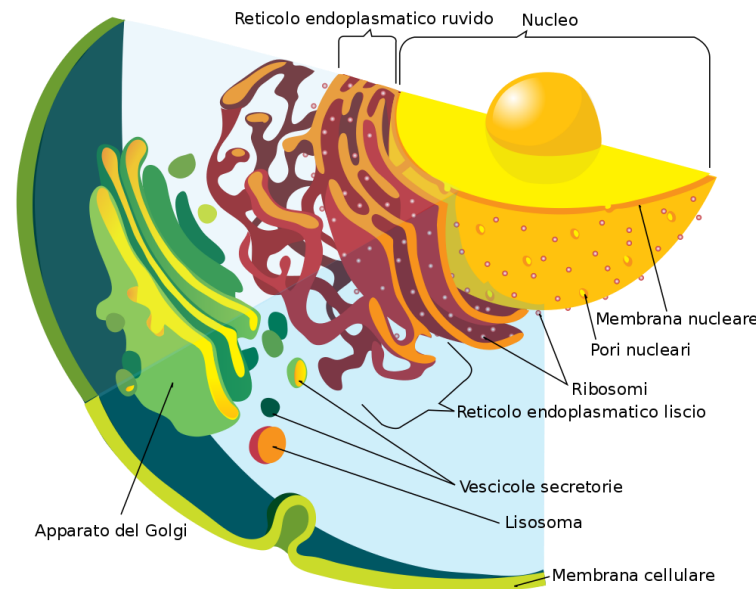
Il reticolo endoplasmatico ruvido (RER) è ricoperto di ribosomi ed è sede di sintesi proteica.

Buona parte delle proteine qui sintetizzate sono inviate all'apparato del Golgi dove avviene la sintesi finale.

E' assente nella cellula procariote, dove i ribosomi sono sparsi nel citoplasma non compartimentalizzato.

Il REL è invece deputato alla sintesi del colesterolo e svolge un ruolo chiave nella contrazione muscolare.

Risposta corretta: B



11. Il reticolo endoplasmatico ruvido (RER):

- A) Ha un ruolo chiave nella contrazione muscolare
- B) È sede di sintesi proteica
- C) È principalmente coinvolto nel metabolismo del colesterolo
- D) Riceve vescicole dall'apparato del golgi contenenti proteine in via di sintesi
- E) È riccamente rappresentato nella cellula procariote

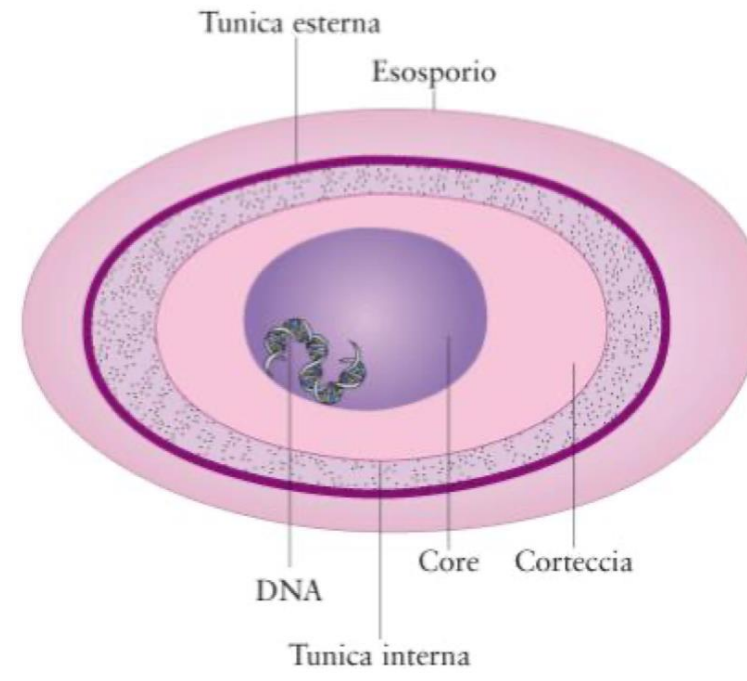


12. Per il batterio, la spora rappresenta:

- A) Una forma di riproduzione
- B) Una fonte di nutrimento
- C) Nessuna delle risposte è corretta
- D) Il nucleo
- E) Un organulo citoplasmatico



In microbiologia la spora indica un particolare stato in cui si può trovare la cellula batterica per sopravvivere, in uno stato di quiescenza, a condizioni ambientali sfavorevoli, per poi tornare in forma vitale qualora queste dovessero tornare favorevoli.



Risposta corretta: C



12. Per il batterio, la spora rappresenta:

- A) Una forma di riproduzione
- B) Una fonte di nutrimento
- C) Nessuna delle risposte è corretta
- D) Il nucleo
- E) Un organulo citoplasmatico



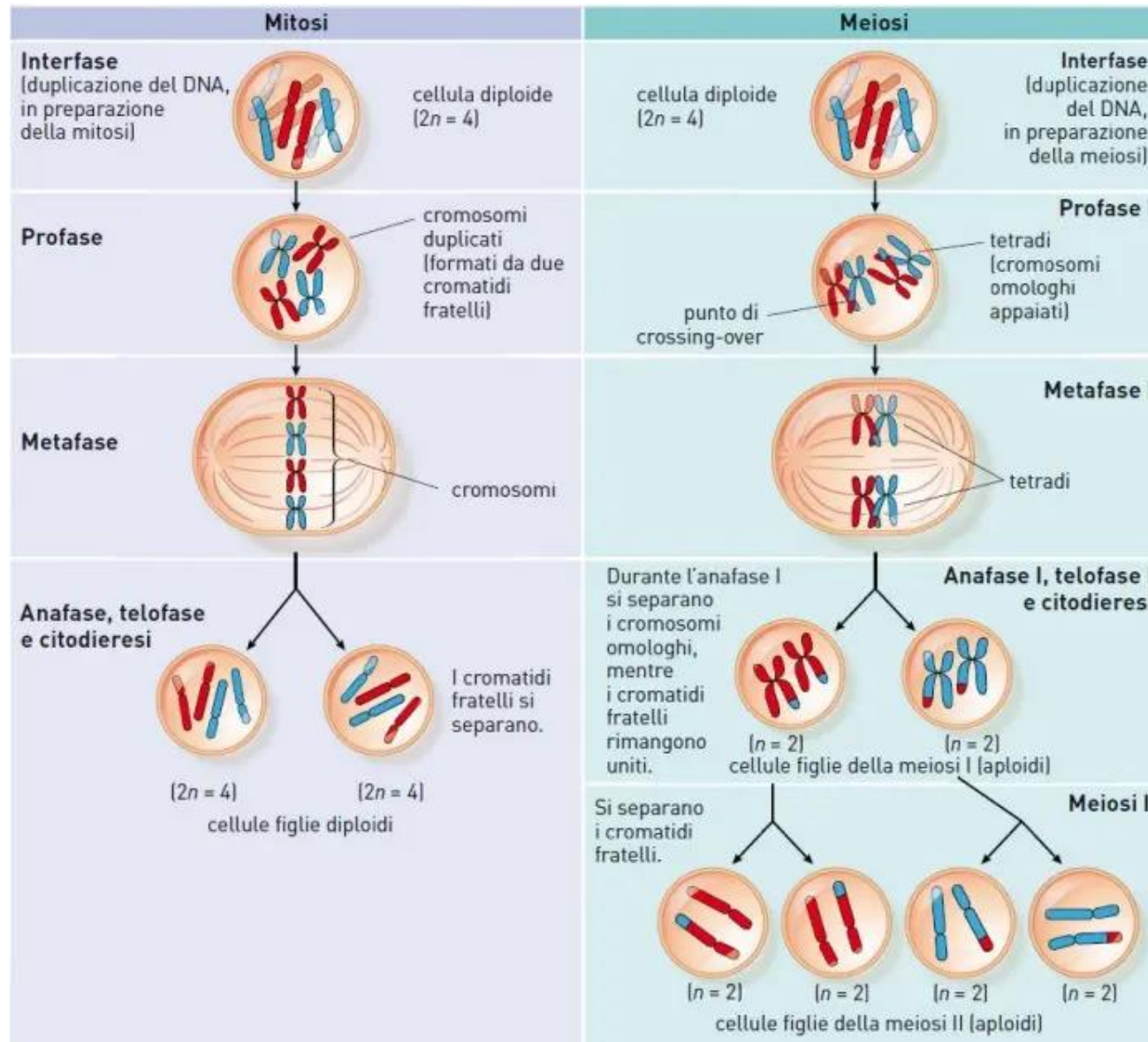
13. Quale/i delle seguenti affermazioni riguardo la meiosi è/sono errata/e?

- 1) Durante la tarda profase 2 i cromosomi omologhi rimangono uniti solo in corrispondenza dei chiasmi;**
- 2) Dopo l'anafase 1 i cromatidi sono ancora uniti nella loro regione centromerica;**
- 3) All'inizio del crossing over i cromatidi fratelli sono strettamente associati lungo l'asse maggiore mentre i centromeri dei cromosomi omologhi si separano l'uno dall'altro;**
- 4) Nella metafase 2 i cromatidi sono disposti in gruppi di quattro.**

Scegli la risposta corretta:

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





Durante la tarda profase 1 (non profase 2) i cromosomi omologhi rimangono uniti solo in corrispondenza dei chiasmi. Questa fase è detta crossing over.

Dopo l'anafase 1 i cromatidi sono ancora uniti nella loro regione centromerica, infatti a separarsi sono i cromosomi omologhi delle tetradi.

All'inizio del crossing over i cromatidi fratelli sono strettamente associati lungo l'asse maggiore mentre i centromeri dei cromosomi omologhi si separano l'uno dall'altro, fino a restare legati solo nei chiasmi.

I cromatidi sono disposti in gruppi di quattro nella metafase 1 (non metafase 2), ossia le tetradi.

Risposta corretta: C



13. Quale/i delle seguenti affermazioni riguardo la meiosi è/sono errata/e?

- 1) Durante la tarda profase 2 i cromosomi omologhi rimangono uniti solo in corrispondenza dei chiasmi;**
- 2) Dopo l'anafase 1 i cromatidi sono ancora uniti nella loro regione centromerica;**
- 3) All'inizio del crossing over i cromatidi fratelli sono strettamente associati lungo l'asse maggiore mentre i centromeri dei cromosomi omologhi si separano l'uno dall'altro;**
- 4) Nella metafase 2 i cromatidi sono disposti in gruppi di quattro.**

Scegli la risposta corretta:

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



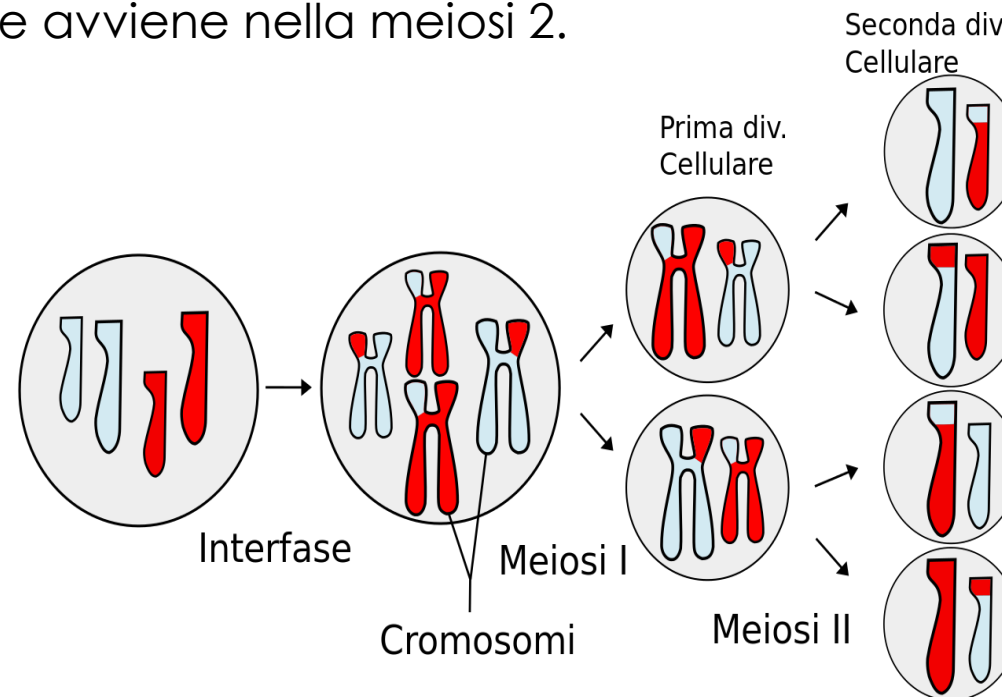
14. Cosa si osserva al termine della meiosi 1?

- A) La presenza di 4 cellule aploidi
- B) I cromatidi fratelli di ogni cromosoma sono uguali tra loro
- C) La separazione dei cromatidi fratelli
- D) La separazione dei cromosomi omologhi
- E) La presenza di 2 cellule diploidi



La meiosi 1 è definita riduzionale: porta alla formazione di 2 cellule aploidi dal punto di vista informativo ma con corredo cromosomico $2n$ i cui cromosomi sono costituiti da due cromatidi.

Sono i cromosomi omologhi a separarsi nelle 2 cellule figlie e non i cromatidi che li compongono, cosa che avviene nella meiosi 2.



Risposta corretta: D



14. Cosa si osserva al termine della meiosi 1?

- A) La presenza di 4 cellule aploidi
- B) I cromatidi fratelli di ogni cromosoma sono uguali tra loro
- C) La separazione dei cromatidi fratelli
- D) La separazione dei cromosomi omologhi
- E) La presenza di 2 cellule diploidi

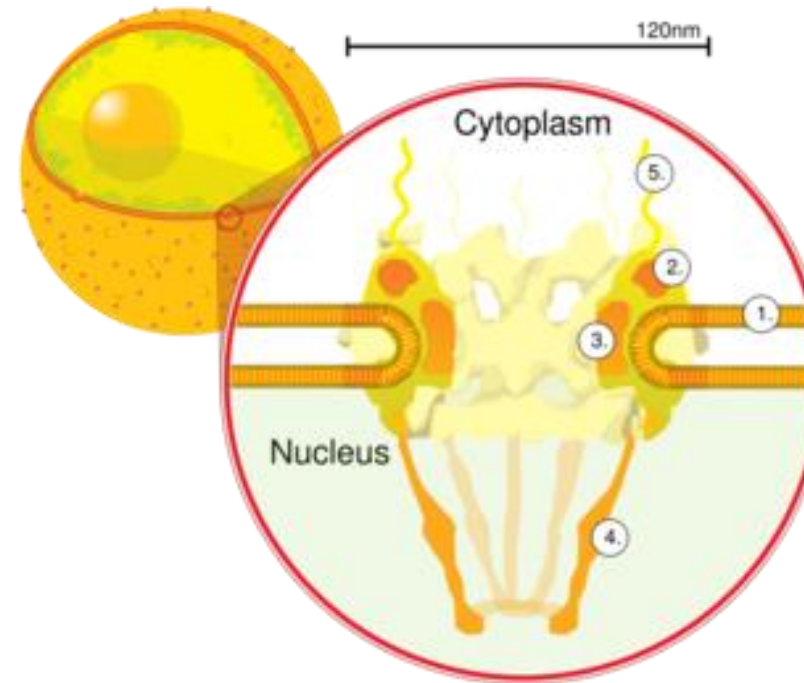


15. Quali delle seguenti affermazioni è corretta riguardo i pori nucleari:

- A) Presentano solo strutture a canestro rivolte verso l'interno del nucleo
- B) Presentano solo filamenti proteici rivolti verso l'interno del nucleo
- C) Presentano strutture a canestro rivolte verso l'interno del nucleo e filamenti proteici rivolti verso il citoplasma
- D) Presentano filamenti proteici rivolte sia verso l'interno che verso l'esterno
- E) Presentano strutture a canestro rivolte sia verso l'interno che verso l'esterno per impedire la fuoriuscita dal nucleo del materiale genetico



I pori nucleari sono caratterizzati, come si nota dall'immagine, da strutture a canestro rivolte verso l'interno del nucleo e filamenti proteici rivolti verso il citoplasma.



Risposta corretta: C

15. Quali delle seguenti affermazioni è corretta riguardo i pori nucleari:

- A) Presentano solo strutture a canestro rivolte verso l'interno del nucleo
- B) Presentano solo filamenti proteici rivolti verso l'interno del nucleo
- C) Presentano strutture a canestro rivolte verso l'interno del nucleo e filamenti proteici rivolti verso il citoplasma
- D) Presentano filamenti proteici rivolte sia verso l'interno che verso l'esterno
- E) Presentano strutture a canestro rivolte sia verso l'interno che verso l'esterno per impedire la fuoriuscita dal nucleo del materiale genetico



16. Alcune tra le nostre cellule corporee sono caratterizzate dalla presenza del nucleo: quali sono le due affermazioni vere che lo caratterizzano?

- A) Rappresenta il 25% del volume cellulare; ha 2 membrane che si fondono nei cosiddetti pori nucleari
- B) Rappresenta il 10% del volume cellulare; le sue 2 membrane sono in continuità con il REL
- C) Rappresenta il 25% del volume cellulare; le sue 2 membrane sono in continuità con il Golgi
- D) Rappresenta il 10% del volume cellulare; al suo interno avviene la sintesi dei ribosomi
- E) Rappresenta il 25% del volume cellulare; è impossibile che alcune cellule corporee siano anucleate



Il nucleo che compare in alcune delle nostre cellule corporee rappresenta il 10% del volume totale cellulare.

Esternamente è delimitato dall'involucro nucleare, una doppia membrana in continuità non con il REL e il Golgi, bensì con il RER. Le 2 membrane sono separate ma si fondono nei cosiddetti pori nucleari.

Al suo interno avviene la sintesi ribosomiale ed è assolutamente possibile che alcune cellule corporee siano anucleate e polinucleate.

Risposta corretta : D



16. Alcune tra le nostre cellule corporee sono caratterizzate dalla presenza del nucleo: quali sono le due affermazioni vere che lo caratterizzano?

- A) Rappresenta il 25% del volume cellulare; ha 2 membrane che si fondono nei cosiddetti pori nucleari
- B) Rappresenta il 10% del volume cellulare; le sue 2 membrane sono in continuità con il REL
- C) Rappresenta il 25% del volume cellulare; le sue 2 membrane sono in continuità con il Golgi
- D) Rappresenta il 10% del volume cellulare; al suo interno avviene la sintesi dei ribosomi
- E) Rappresenta il 25% del volume cellulare; è impossibile che alcune cellule corporee siano anucleate



17. Quale/i delle seguenti affermazioni sui filamenti di actina è/sono errata/e?

- 1) Sono alla base della formazione delle estroflessioni cellulari**
- 2) Sono alla base della formazione del fuso mitotico**
- 3) Sono coinvolti nell'adesione cellulare**
- 4) Non sono coinvolti nel trasporto vescicolare**

Scegli la risposta corretta:

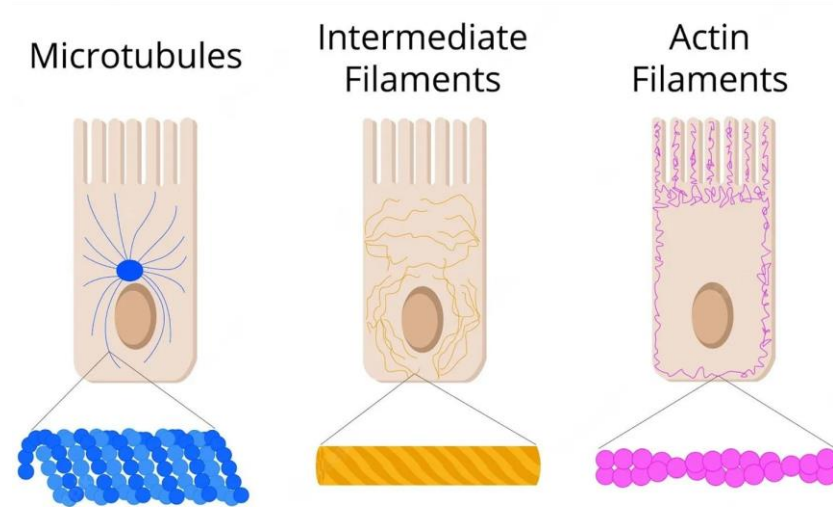
- A) 2 e 4
- B) 3
- C) 1 e 4
- D) 4
- E) 2



I filamenti di actina sono implicati nella formazione dei **microfilamenti**, componente del citoscheletro con il ruolo di:

- dare struttura alle estroflessioni cellulari come microvilli e stereociglia
- fornire sostegno alla cellula collegandosi a organelli e membrana plasmatica
- trasporto vescicolare interno
- costituire i sarcomeri, elementi contrattili
- contribuire all'adesione cellulare

Non formano il fuso mitotico, formato da microtubuli



Risposta corretta: A

17. Quale/i delle seguenti affermazioni sui filamenti di actina è/sono errata/e?

- 1) Sono alla base della formazione delle estroflessioni cellulari**
- 2) Sono alla base della formazione del fuso mitotico**
- 3) Sono coinvolti nell'adesione cellulare**
- 4) Non sono coinvolti nel trasporto vescicolare**

Scegli la risposta corretta:

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



18. L'aploinsufficienza è un fenomeno dovuto a:

- A) Una mutazione genetica che porta alla perdita totale della proteina
- B) Una mutazione genetica che porta alla perdita totale della funzione della proteina
- C) Una mutazione genetica che porta alla perdita parziale del prodotto proteico finale
- D) Una mutazione Gain-of-function con una proteina che acquisisce una nuova funzione
- E) Nessuna delle precedenti



L'**aploinsufficienza** è un fenomeno genetico caratterizzato da una mutazione del DNA che porta alla **perdita parziale del prodotto proteico** del gene mutato (generalmente si tratta di una mutazione loss-of-function).

La patogenicità dell'aploinsufficienza si esprime per proteine con un'importanza funzionale assolutamente critica per il corretto funzionamento di alcuni tessuti.

Risposta corretta: C



18. L'aploinsufficienza è un fenomeno dovuto a:

- A) Una mutazione genetica che porta alla perdita totale della proteina
- B) Una mutazione genetica che porta alla perdita totale della funzione della proteina
- C) Una mutazione genetica che porta alla perdita parziale del prodotto proteico finale
- D) Una mutazione Gain-of-function con una proteina che acquisisce una nuova funzione
- E) Nessuna delle precedenti



**19. Il manto bianco (b) del pelo è un carattere recessivo rispetto al manto nero (B).
Come si può determinare il genotipo di un topolino nero?**

- A) Effettuando un test-cross
- B) Incrociandolo con una femmina nera
- C) Non si può determinare
- D) Analizzando la prole
- E) Non serve perché si tratta di un eterozigote dominante



Un soggetto a genotipo sconosciuto (topolino nero) può essere incrociato con un soggetto a fenotipo recessivo (topolino bianco) di cui si è certi del genotipo (bb).

Si tratta di un procedimento di **test-cross** usato per stabilire il genotipo di un individuo che manifesta fenotipo dominante.

- Se genotipo sconosciuto è *omozigote*
→ incrocio con l'omozigote recessivo = individui tutti a fenotipo dominante
- Se genotipo sconosciuto è *eterozigote*
→ incrocio con l'omozigote recessivo = circa metà dei figli con il fenotipo dominante, mentre l'altra metà con quello recessivo.

Risposta corretta: A



19. Il manto bianco (b) del pelo è un carattere recessivo rispetto al manto nero (B).

Come si può determinare il genotipo di un topolino nero?

- A) Effettuando un test-cross
- B) Incrociandolo con una femmina nera
- C) Non si può determinare
- D) Analizzando la prole
- E) Non serve perché si tratta di un eterozigote dominante



20. Sono detti omologhi i cromosomi che presentano:

- A) Identica successione di basi azotate nell'RNA
- B) Identica successione di basi azotate nel DNA
- C) Diversa sequenza di loci genici
- D) Identica sequenza di loci genici
- E) Stessa sequenza di amminoacidi



Negli organismi diploidi le coppie di cromosomi omologhi sono formate da cromosomi con la **stessa sequenza di loci genici**, ma provenienti uno dal padre e uno dalla madre.

Essi possono differire nel tipo di alleli presenti a ogni locus.

I cromosomi omologhi si appaiano durante la meiosi I e possono andare incontro a crossing-over.

Risposta corretta: D



20. Sono detti omologhi i cromosomi che presentano:

- A) Identica successione di basi azotate nell'RNA
- B) Identica successione di basi azotate nel DNA
- C) Diversa sequenza di loci genici
- D) Identica sequenza di loci genici
- E) Stessa sequenza di amminoacidi



21. Se la percentuale di adenina in una molecola di DNA è del 30%, qual è la percentuale di guanina:

- A) 50%
- B) 30%
- C) 20%
- D) 45%
- E) 70%



Secondo la **regola di Chargaff**:

- numero basi A (adenina) = numero basi T (timina);
- numero basi G (guanina) = numero basi C (citosina).

Poiché nel quesito:

- adenina (A)= timina (T)=30 % → $A+T= 60 \%$

la percentuale rimanente è dedicata alle basi azotate G-C

$$100\% - 30\% (A) - 30\% (T) = 40\% (C+G)$$

- $C+G= 40 \%$ → citosina (C)= guanina (G)= 20 %

Risposta corretta: C



21. Se la percentuale di adenina in una molecola di DNA è del 30%, qual è la percentuale di guanina:

- A) 50%
- B) 30%
- C) 20%
- D) 45%
- E) 70%



22. Incrociando due individui ibridi per un carattere, in quale rapporto si trovano in prima generazione il carattere dominante e il carattere recessivo?

- A) 3 dominanti; 1 recessivo
- B) 50% dominanti; 50% recessivi
- C) 5 dominanti; 5 recessivi
- D) 1 dominante; 3 recessivi
- E) 2 dominanti; 2 recessivi



L'incrocio tra due organismi eterozigoti (es. genotipo Aa) produce una progenie con rapporto genotipico **AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1**

Il fenotipo dei genotipi AA e Aa è uguale ed è quello dominante, il fenotipo del genotipo aa è quello recessivo.

Di conseguenza, il rapporto fenotipico nella progenie è 3:1.

	A	a
A	AA	Aa
a	aA	aa

Risposta corretta: A



22. Incrociando due individui ibridi per un carattere, in quale rapporto si trovano in prima generazione il carattere dominante e il carattere recessivo?

- A) 3 dominanti; 1 recessivo
- B) 50% dominanti; 50% recessivi
- C) 5 dominanti; 5 recessivi
- D) 1 dominante; 3 recessivi
- E) 2 dominanti; 2 recessivi



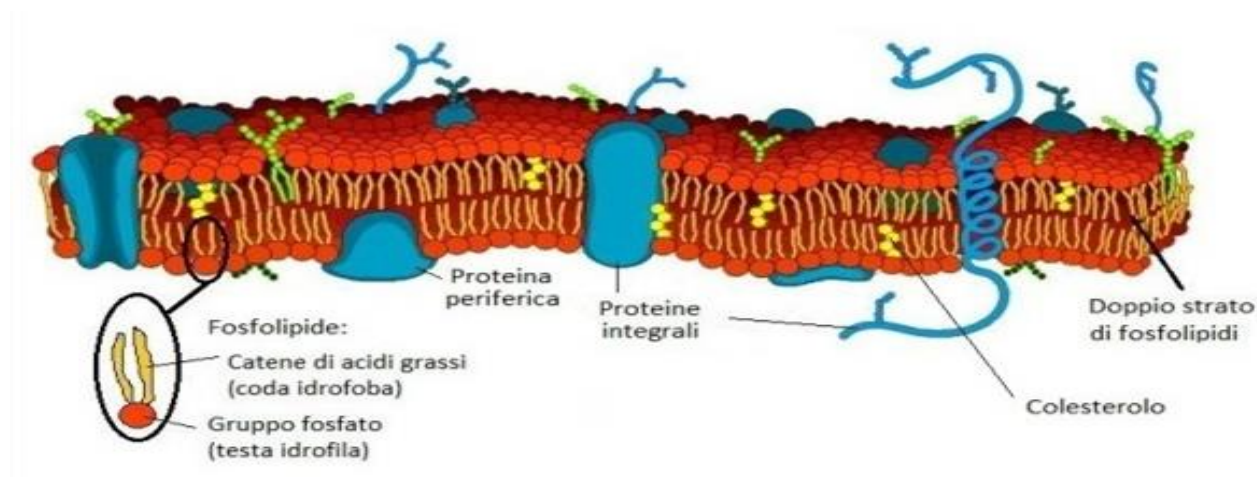
23. La membrana cellulare:

- A) È formata solamente da fosfolipidi
- B) È più fluida se contiene acidi grassi insaturi
- C) È formata solamente da glicolipidi
- D) Non contengono colesterolo
- E) Nessuna delle precedenti



La membrana cellulare è composta prevalentemente da **fosfolipidi** ma contiene anche **glicolipidi, colesterolo e proteine**.

I fosfolipidi contengono catene di acidi grassi. I ripiegamenti della catena dovuti alla presenza dei doppi legami **-cis** impediscono l'impacchettamento rigido delle molecole



Risposta corretta: B



23. La membrana cellulare:

- A) È formata solamente da fosfolipidi
- B) È più fluida se contiene acidi grassi insaturi
- C) È formata solamente da glicolipidi
- D) Non contengono colesterolo
- E) Nessuna delle precedenti



24. Un inibitore di tipo competitivo:

- A) Mantiene costante il rapporto K_m/V_{max}
- B) Ha una struttura molto diversa da quella del substrato
- C) Interagisce con un sito allosterico dell'enzima
- D) Agisce abbassando la V_{max} della reazione enzimatica
- E) Rispetto alla reazione non inibita fa variare la K_m , ma non la V_{max}



Un inibitore competitivo fa ridurre l'affinità enzima-substrato, dunque **aumenta il valore della K_m** .

La **V_{max}** , invece, è la velocità della reazione ad alte concentrazioni di substrato; poiché ad alte concentrazioni di substrato **la velocità della reazione non cambia** anche in presenza di un inibitore competitivo, la **V_{max} resta costante**.

Risposta corretta: E



24. Un inibitore di tipo competitivo:

- A) Mantiene costante il rapporto K_m/V_{max}
- B) Ha una struttura molto diversa da quella del substrato
- C) Interagisce con un sito allosterico dell'enzima
- D) Agisce abbassando la V_{max} della reazione enzimatica
- E) Rispetto alla reazione non inibita fa variare la K_m , ma non la V_{max}



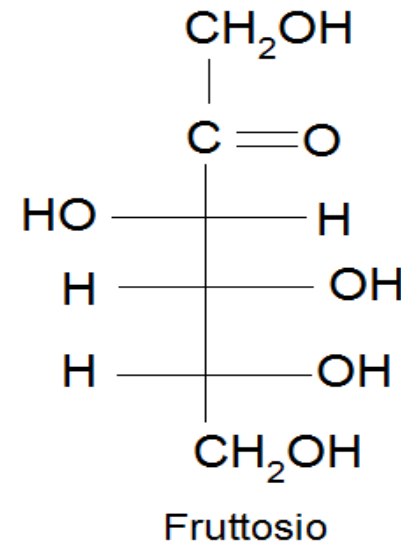
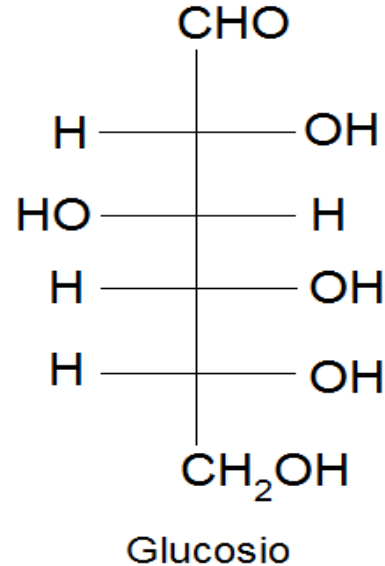
25. Uno dei gruppi funzionali che caratterizza la struttura dei carboidrati è il:

- A) Gruppo amminico
- B) Gruppo fosfato
- C) Gruppo sulfidrilico
- D) Gruppo ossidrilico
- E) Gruppo aldeidico



I **carboidrati semplici** (glucosio, fruttosio e galattosio) sono composti da una catena di carbonio con alternanza di gruppi ossidrilici e idrogeno.

Gli unici elementi presenti nella catena sono **carbonio, idrogeno e ossigeno**. Nessun altro gruppo funzionale, a parte quello ossidrilico, è presente nella struttura degli zuccheri semplici.



Risposta corretta: D



25. Uno dei gruppi funzionali che caratterizza la struttura dei carboidrati è il:

- A) Gruppo amminico
- B) Gruppo fosfato
- C) Gruppo sulfidrilico
- D) Gruppo ossidrilico
- E) Gruppo aldeidico



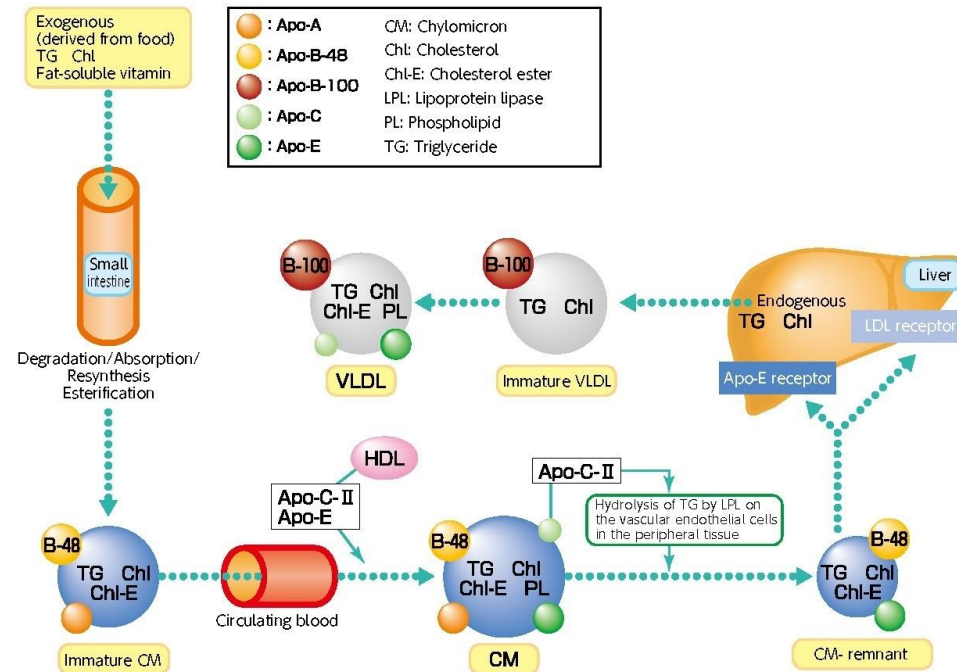
26. Quale delle seguenti caratteristiche NON è propria dei chilomicroni:

- A) Sono secreti dagli enterociti a seguito dell'assorbimento intestinale di trigliceridi, colesterolo, esteri di colesterolo e vitamine
- B) Contengono l'apoproteina Apo B-48
- C) Contengono un'apoproteina troncata, che non viene riconosciuta dal recettore delle LDL
- D) Contengono principalmente trigliceridi
- E) Contengono principalmente colesterolo



I chilomicroni sono le prime lipoproteine che entrano nella circolazione a seguito dell'assorbimento intestinale di trigliceridi, colesterolo e esteri di colesterolo (A errata), contengono principalmente trigliceridi e scarse quantità di colesterolo (D errata → E corretta).

Nel reticolo endoplasmatico degli enterociti avviene la produzione dell'Apo B-48, la versione troncata dell'Apo B-100, che viene incorporata nei chilomicroni così da renderli invisibili al recettore delle LDL (B e C errate).



Risposta corretta: E



26. Quale delle seguenti caratteristiche NON è propria dei chilomicroni:

- A) Sono secreti dagli enterociti a seguito dell'assorbimento intestinale di trigliceridi, colesterolo, esteri di colesterolo e vitamine
- B) Contengono l'apoproteina Apo B-48
- C) Contengono un'apoproteina troncata, che non viene riconosciuta dal recettore delle LDL
- D) Contengono principalmente trigliceridi
- E) Contengono principalmente colesterolo



27. Il lattosio è un disaccaride formato da:

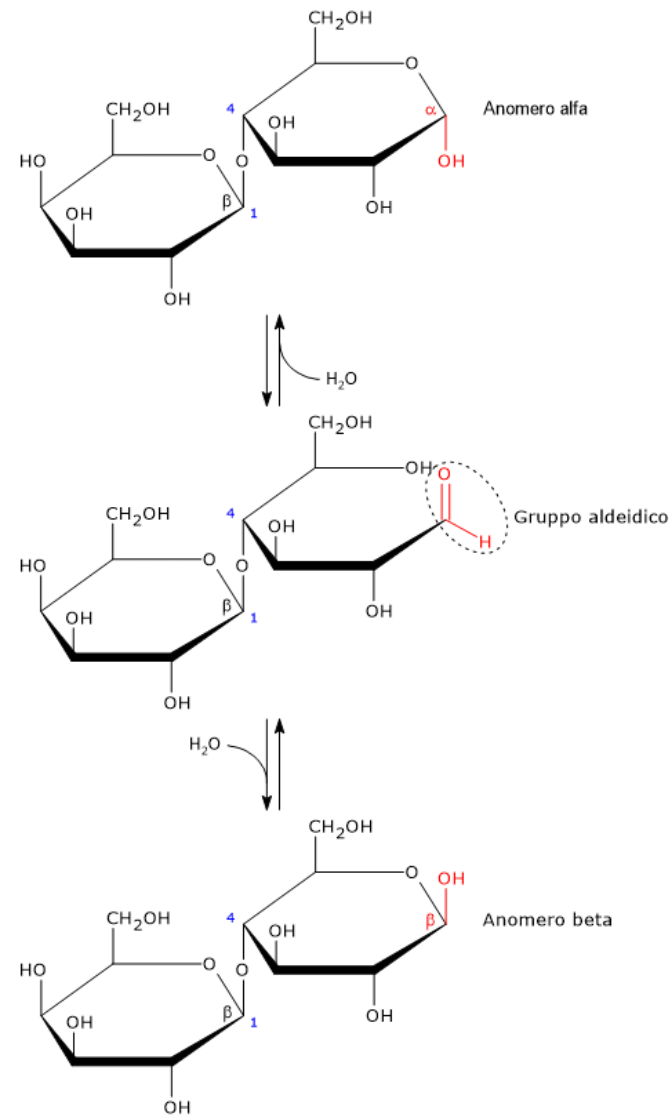
- A) Glucosio e fruttosio
- B) Galattosio e mannosio
- C) Glucosio e galattosio
- D) Due molecole di glucosio
- E) Nessuna delle altre risposte è corretta



Il lattosio è costituito dall'unione di una molecola di glucosio con una di galattosio, esistente in due forme anomere α e β .

La sua formula chimica è $C_{12}H_{22}O_{11}$ (β -galattosido-2-glucosio)

Risposta corretta: C



27. Il lattosio è un disaccaride formato da:

- A) Glucosio e fruttosio
- B) Galattosio e mannosio
- C) Glucosio e galattosio
- D) Due molecole di glucosio
- E) Nessuna delle altre risposte è corretta





Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

ANATOMIA & FISIOLOGIA UMANA

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE



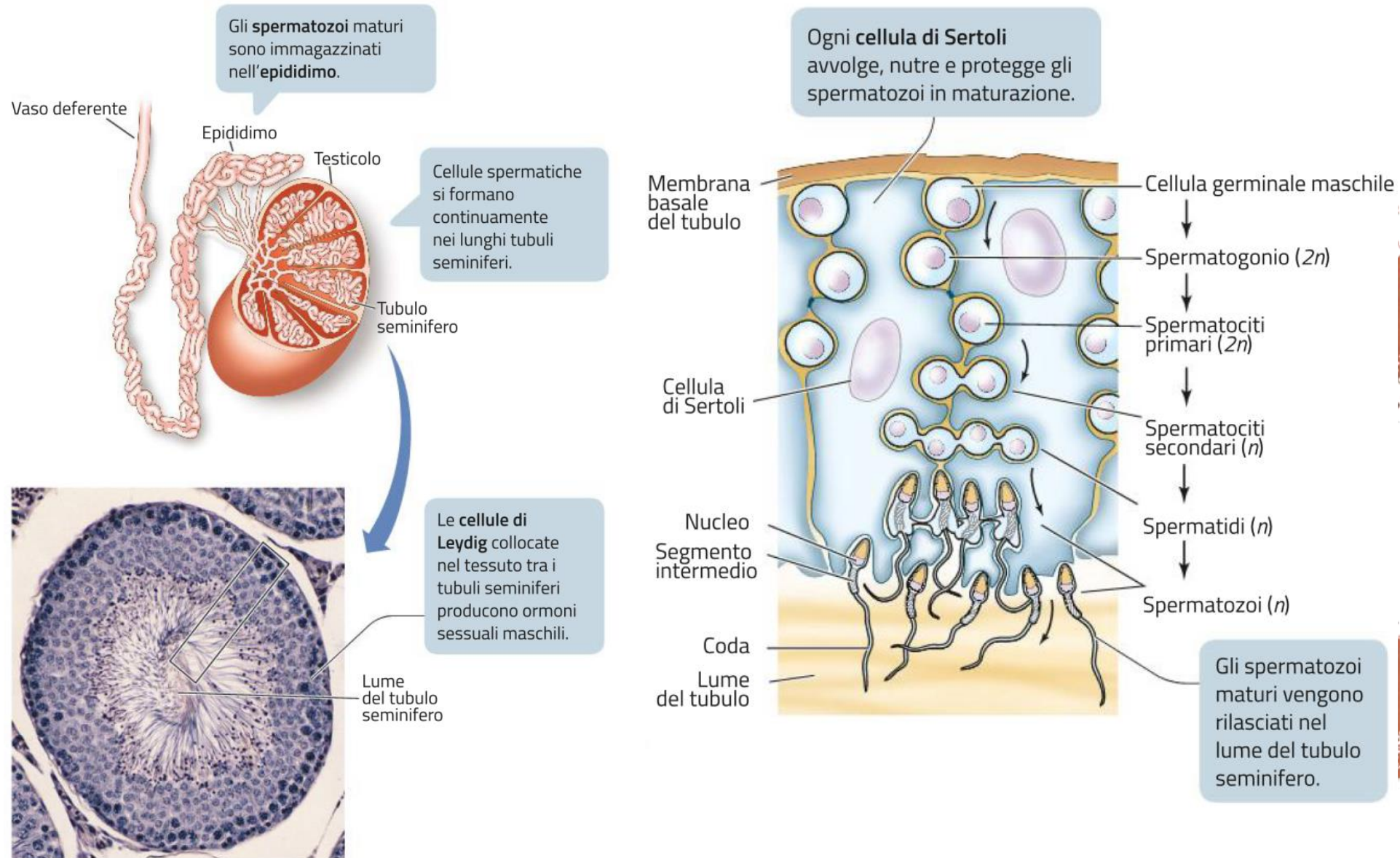
In collaborazione con Servizio Tutor della
Scuola di Medicina dell'Università di Padova

28. Dove si trovano le cellule di Leydig?

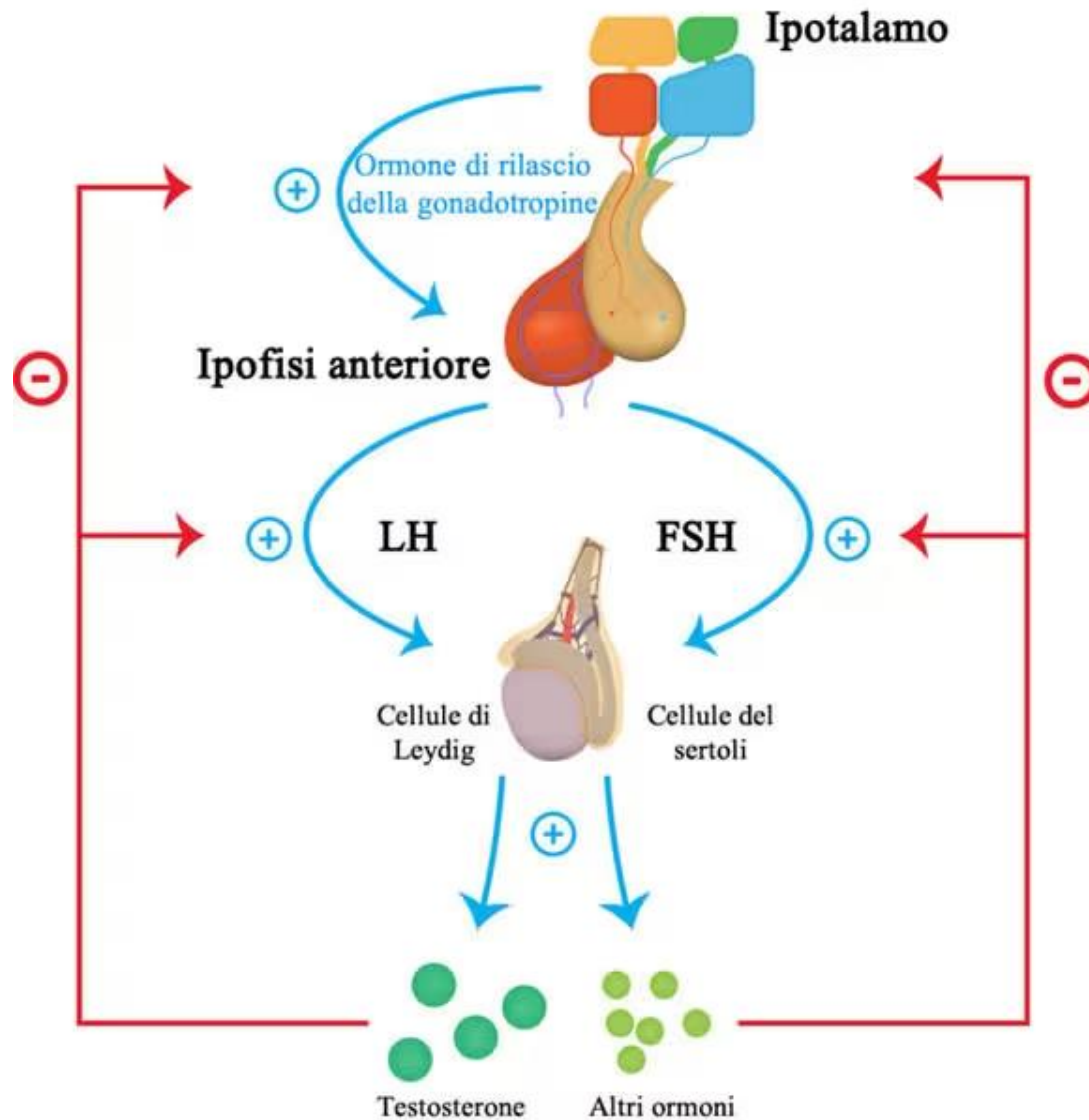
- A) Epitelio germinativo
- B) Sulla membrana basale dell'epitelio germinativo
- C) Nello stroma testicolare
- D) Dotto deferente
- E) Tutte le risposte precedenti



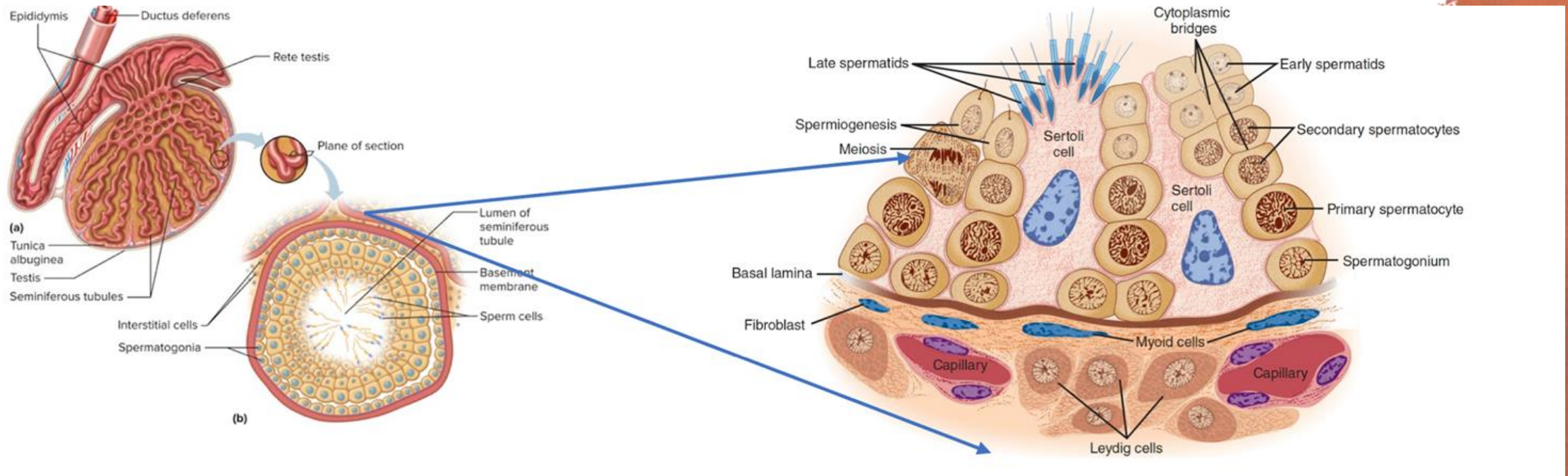
GONADE MASCHILE



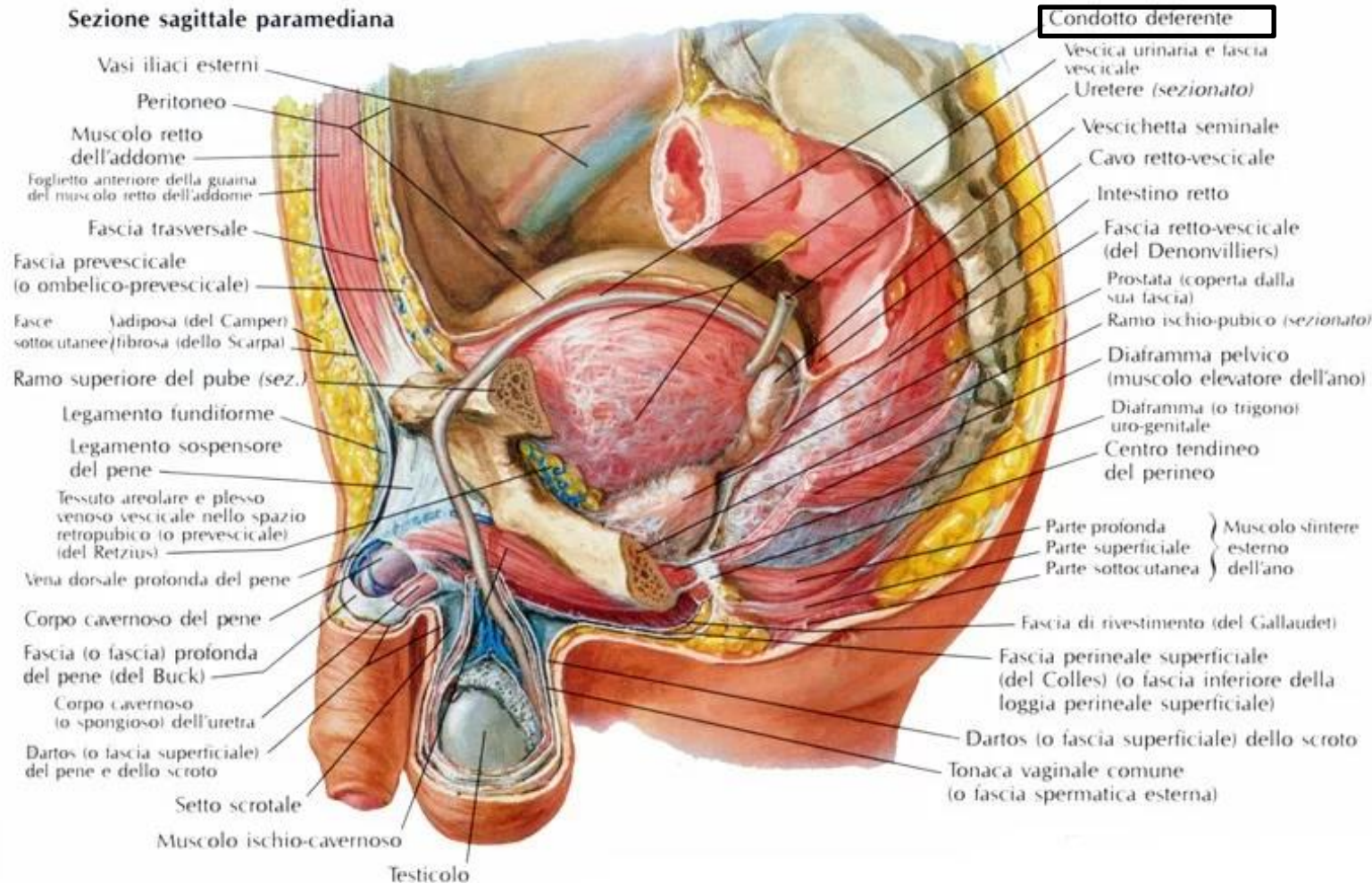
ASSE IPOTALAMO-IPOFISI-GONADI



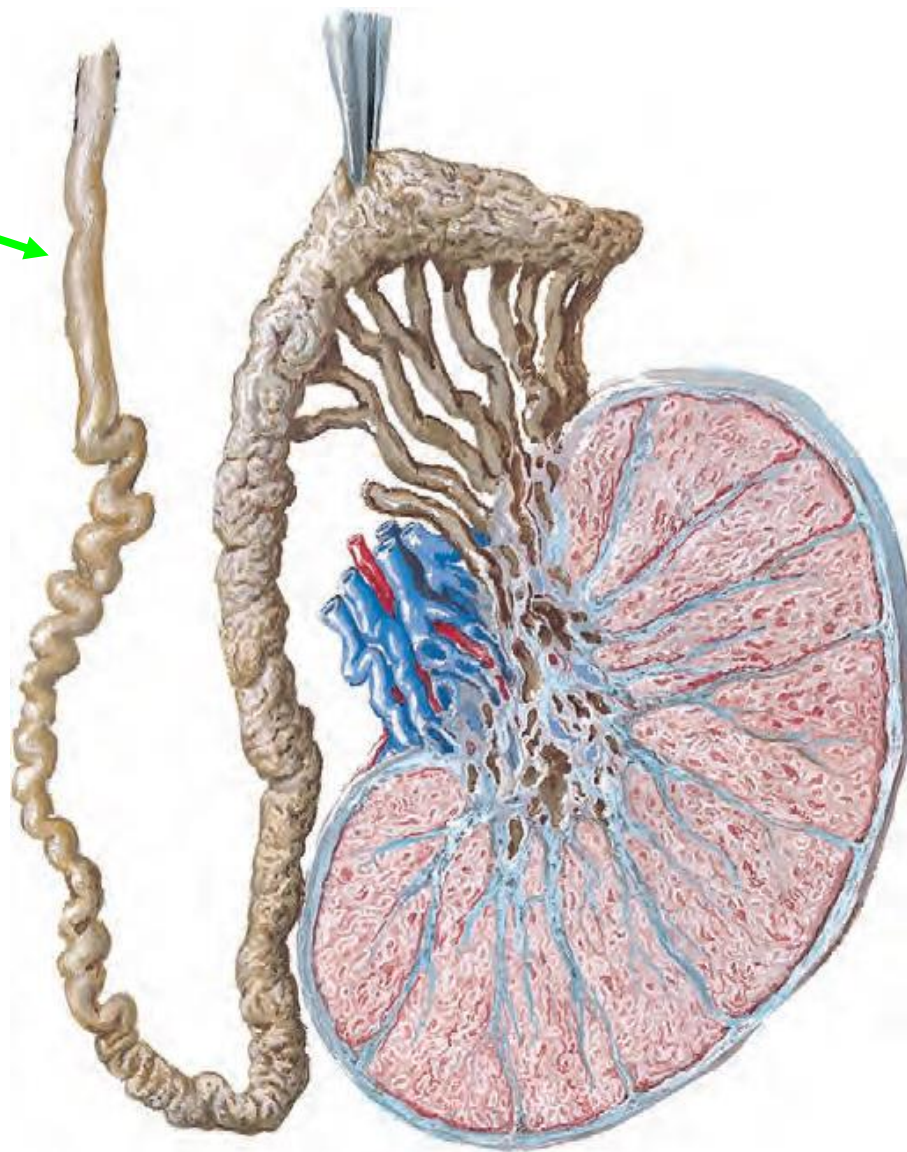
SPERMATOGENESI



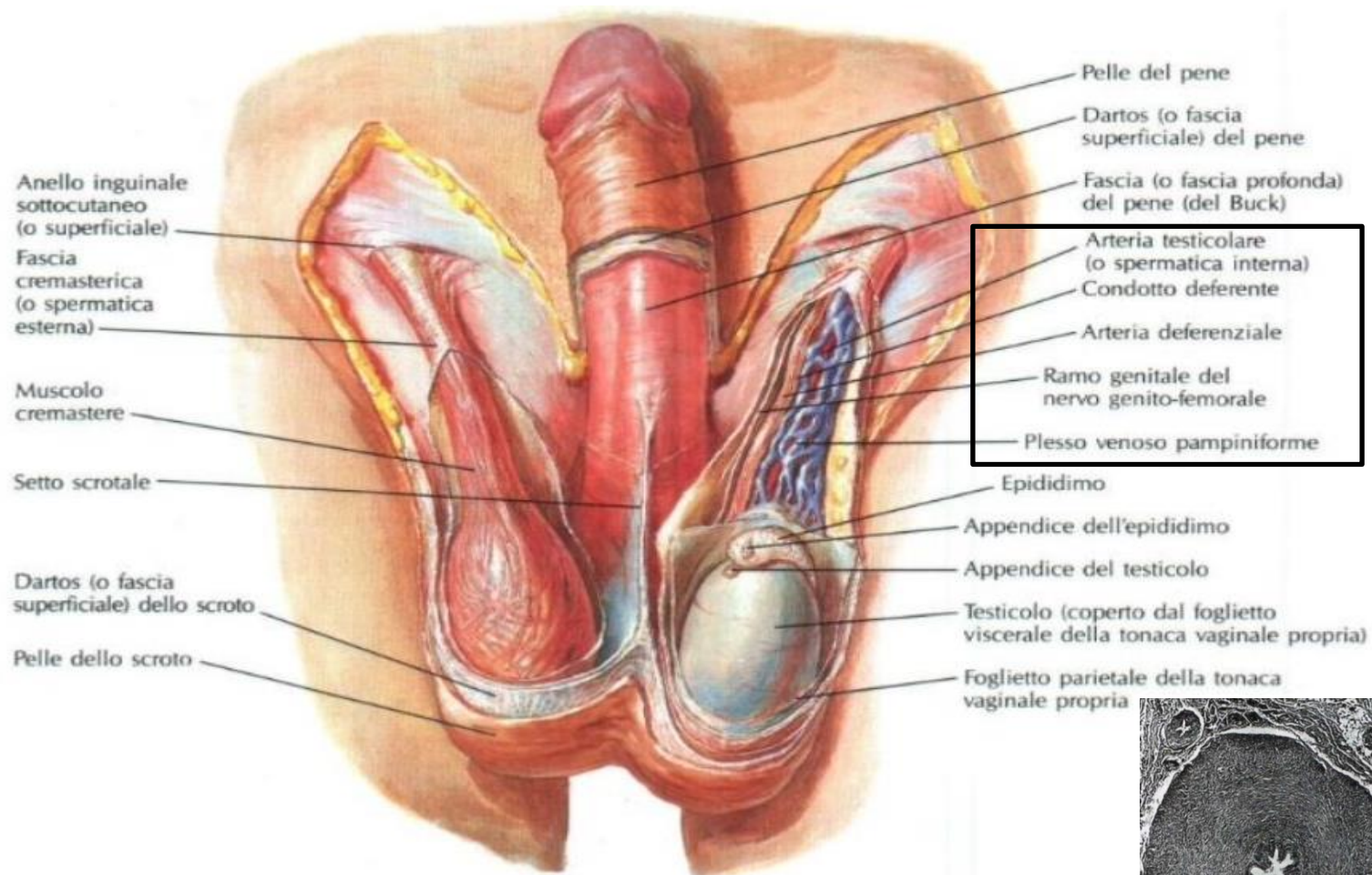
DOTTO DEFERENTE



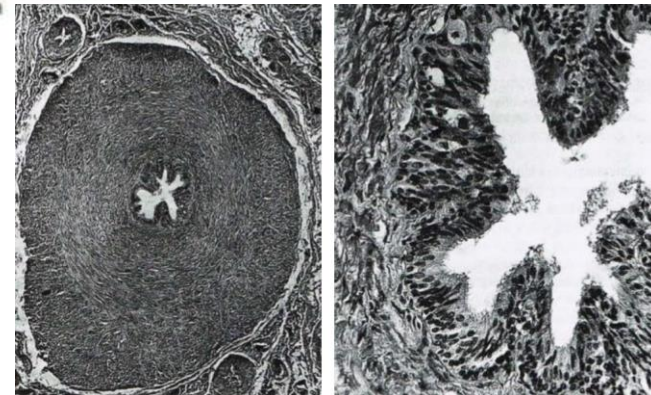
Dotto deferente



DOTTO DEFERENTE



Risposta corretta: C



28. Dove si trovano le cellule di Leydig?

- A) Epitelio germinativo
- B) Sulla membrana basale dell'epitelio germinativo
- C) Nello stroma testicolare
- D) Dotto deferente
- E) Tutte le risposte precedenti



29. Quali di queste affermazioni sono corrette?

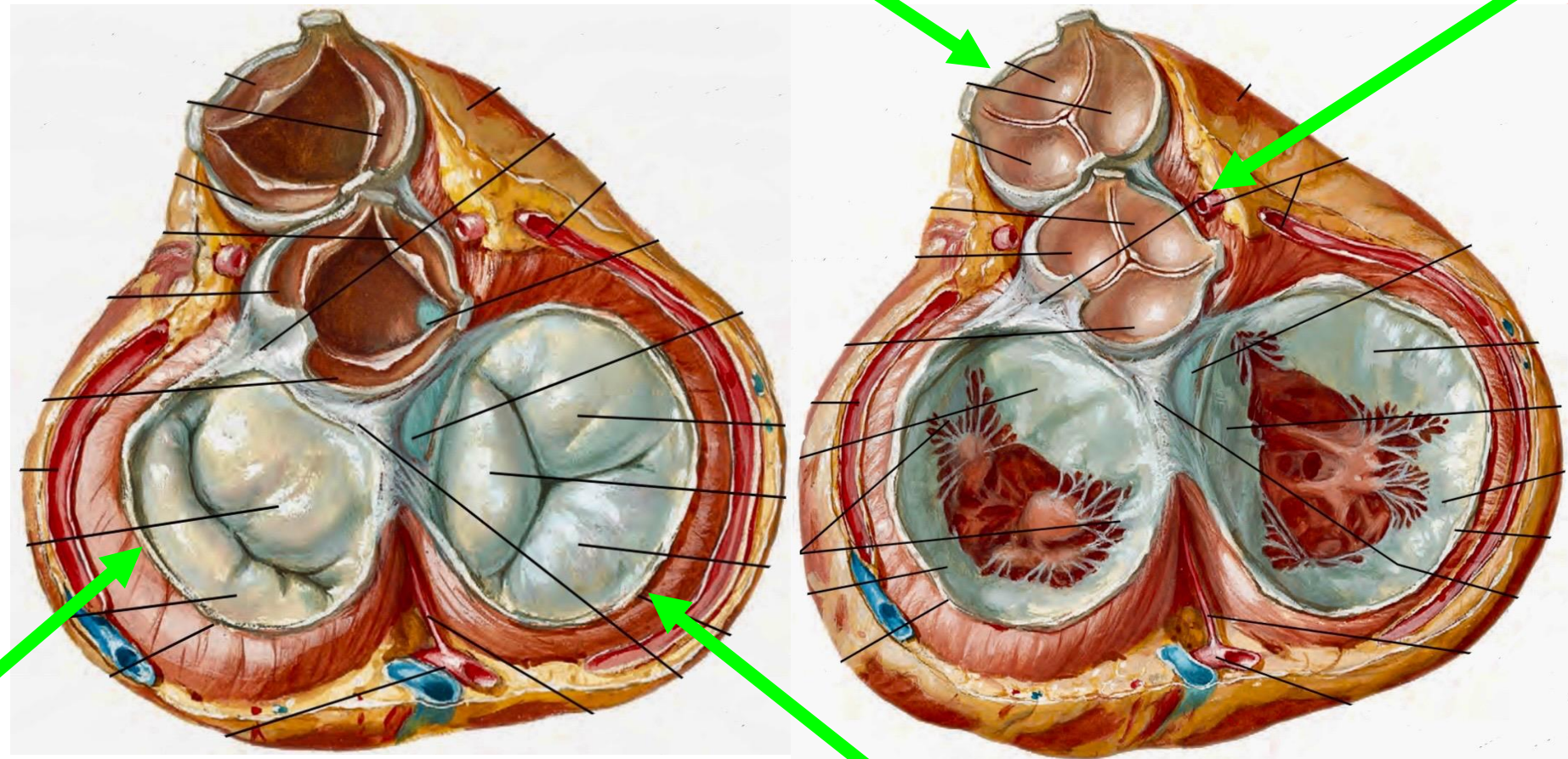
- 1) La valvola aortica è costituita solitamente da tre cuspidi**
- 2) La valvola mitrale è costituita da 3 cuspidi**
- 3) La valvola tricuspide separa l'atrio destro dal ventricolo destro**
- 4) Lo sbocco delle vene polmonari avviene nell'atrio destro**
- 5) La valvola polmonare separa le arterie polmonari dall'atrio destro**

- A) 1, 2, 5
- B) 3, 4, 5
- C) 1, 3
- D) 1, 3, 5
- E) 2, 3, 4



Valvola polmonare

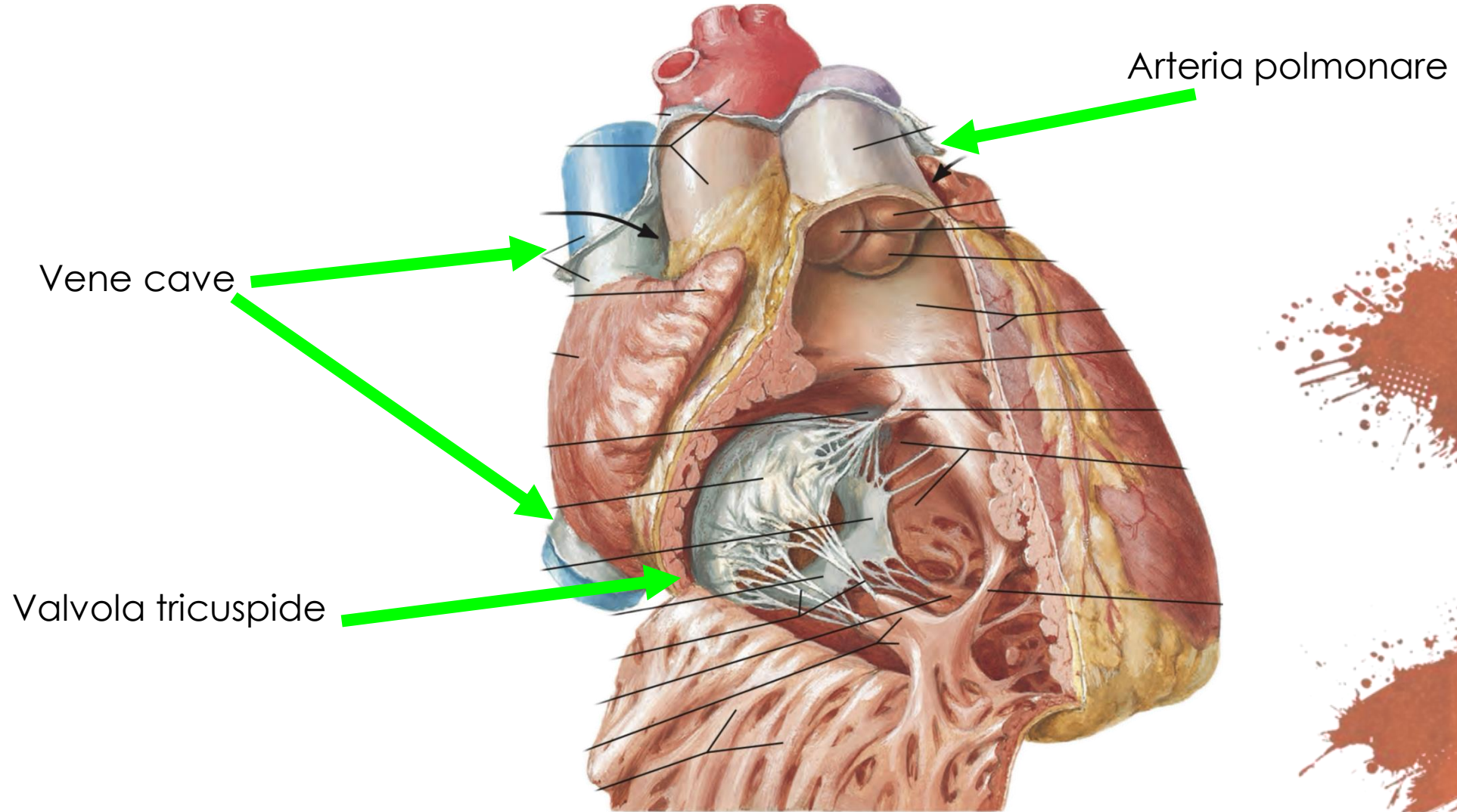
Valvola aortica



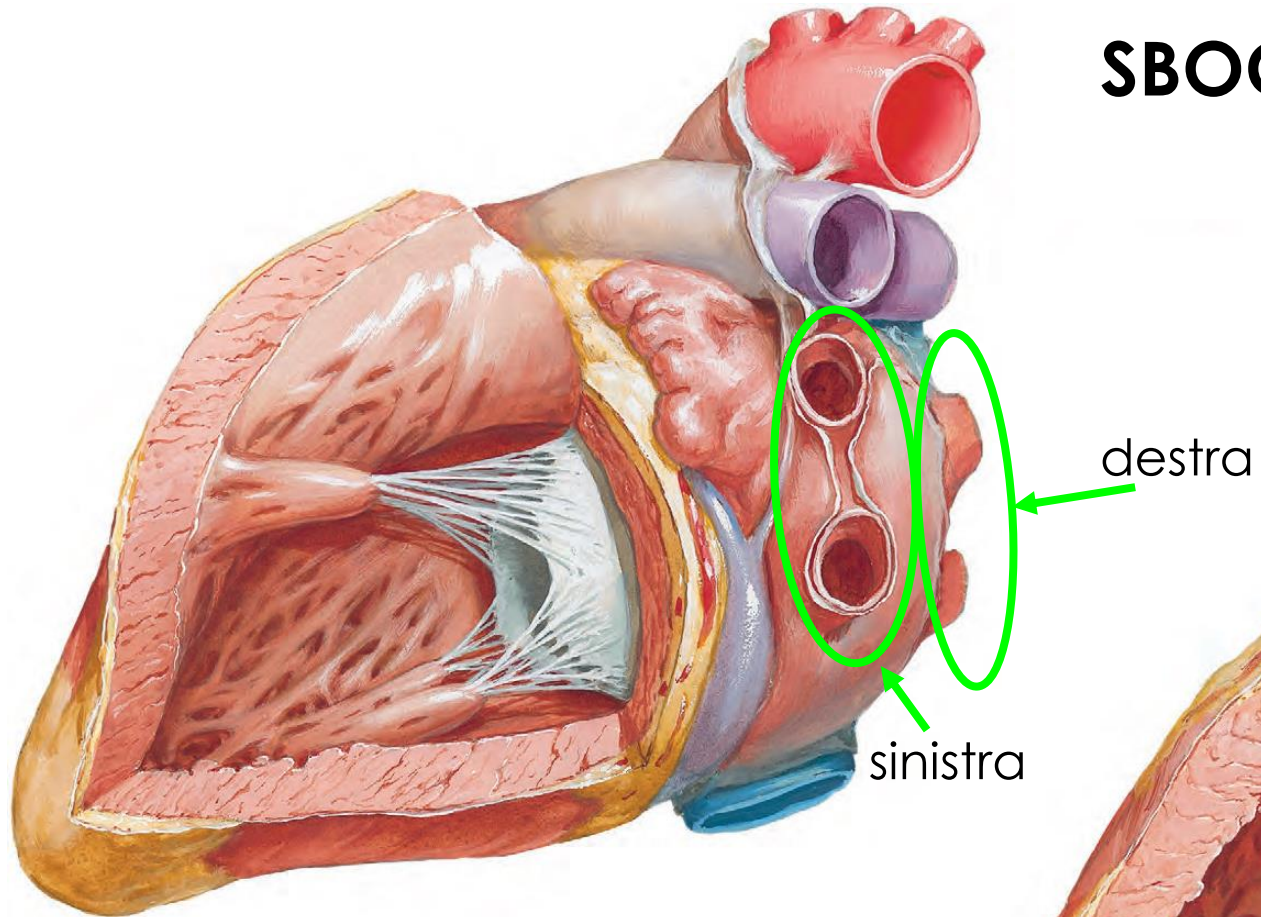
Valvola atrio-ventricolare bicuspidale

Valvola atrio-ventricolare tricuspide



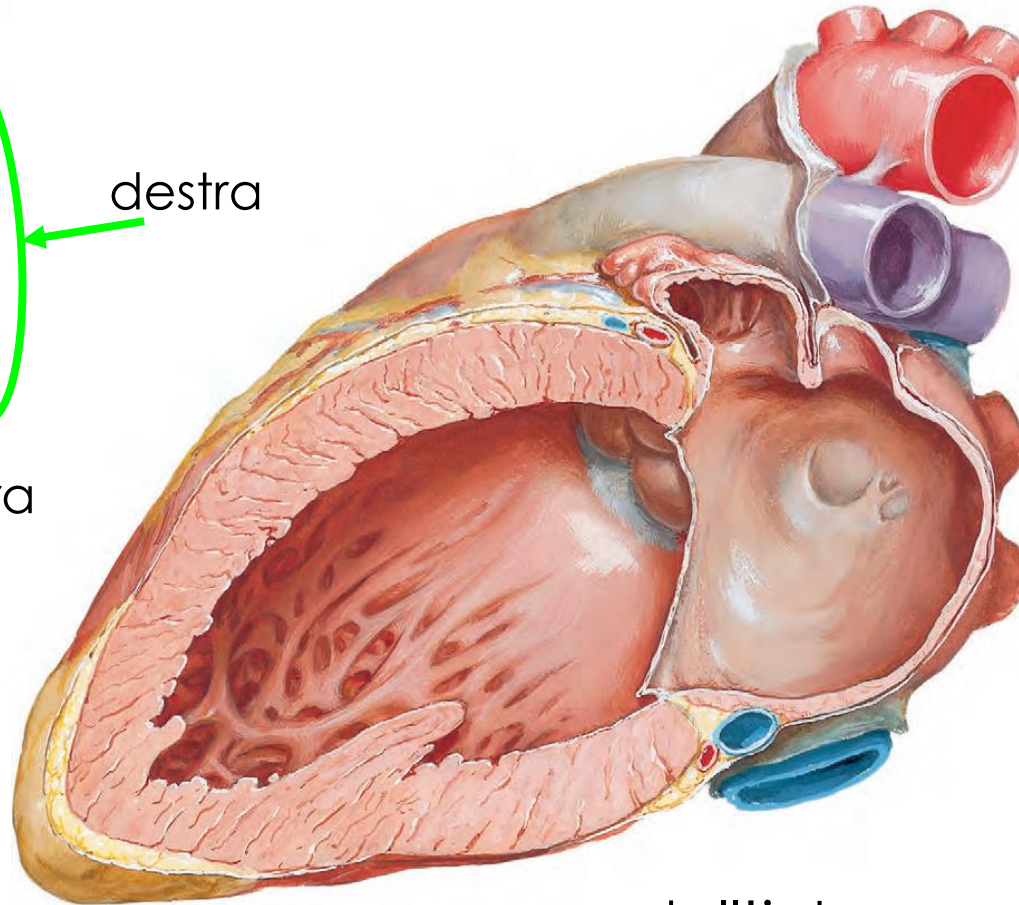


SBOCCO VENE POLMONARI



dall'esterno

Risposta corretta: C



29. Quali di queste affermazioni sono corrette?

- 1) La valvola aortica è costituita solitamente da tre cuspidi**
- 2) La valvola mitrale è costituita da 3 cuspidi**
- 3) La valvola tricuspide separa l'atrio destro dal ventricolo destro**
- 4) Lo sbocco delle vene polmonari avviene nell'atrio destro**
- 5) La valvola polmonare separa le arterie polmonari dall'atrio destro**

- A) 1, 2, 5
- B) 3, 4, 5
- C) 1, 3
- D) 1, 3, 5
- E) 2, 3, 4

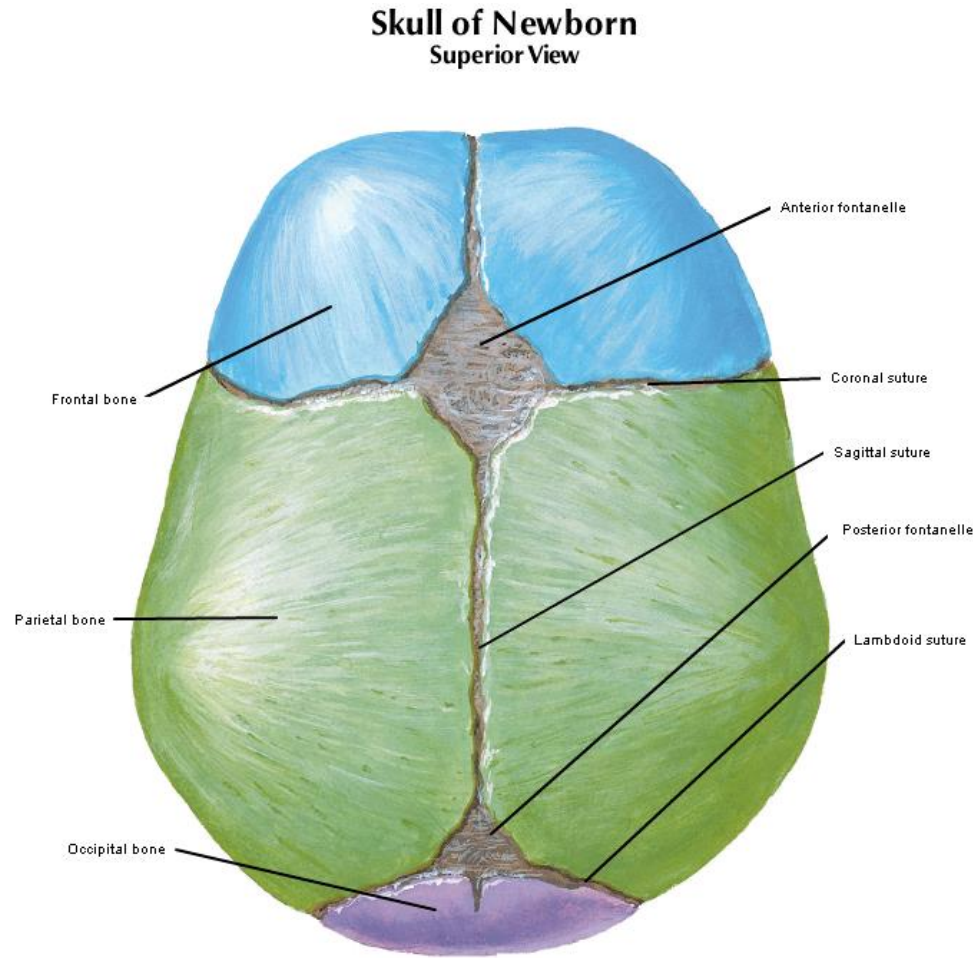


30. Quale di queste affermazioni sull'origine dello scheletro è veritiera?

- A) Gli arti si formano a partire da abbozzi primitivi che accrescono in senso prossimo-distale
- B) La colonna vertebrale origina dal dermatomo del mesoderma parassiale
- C) Al momento della nascita non sono presenti regioni cartilaginee nel cranio e nelle ossa lunghe
- D) Tutte le affermazioni sono vere
- E) Nessuna delle precedenti



Al momento della nascita e fino al 25° anno d'età circa sono presenti strutture cartilaginee per permettere alle ossa di seguire in maniera consensuale lo sviluppo dell'organismo. Un esempio per tutti è costituito dalle fontanelle dei neonati, che si chiudono entro il secondo anno di vita.

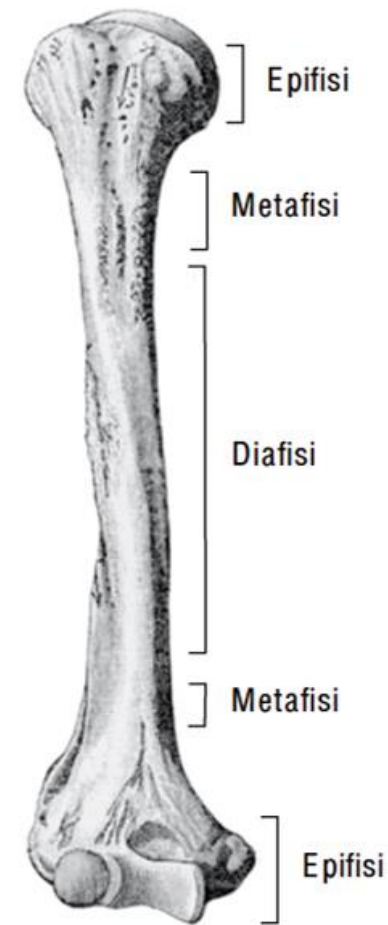


F. Netter
M.D.
© 1997



Nei bambini e negli adolescenti tra metafisi ed epifisi delle ossa lunghe si trova la cartilagine di coniugazione, che permette la crescita in lunghezza.

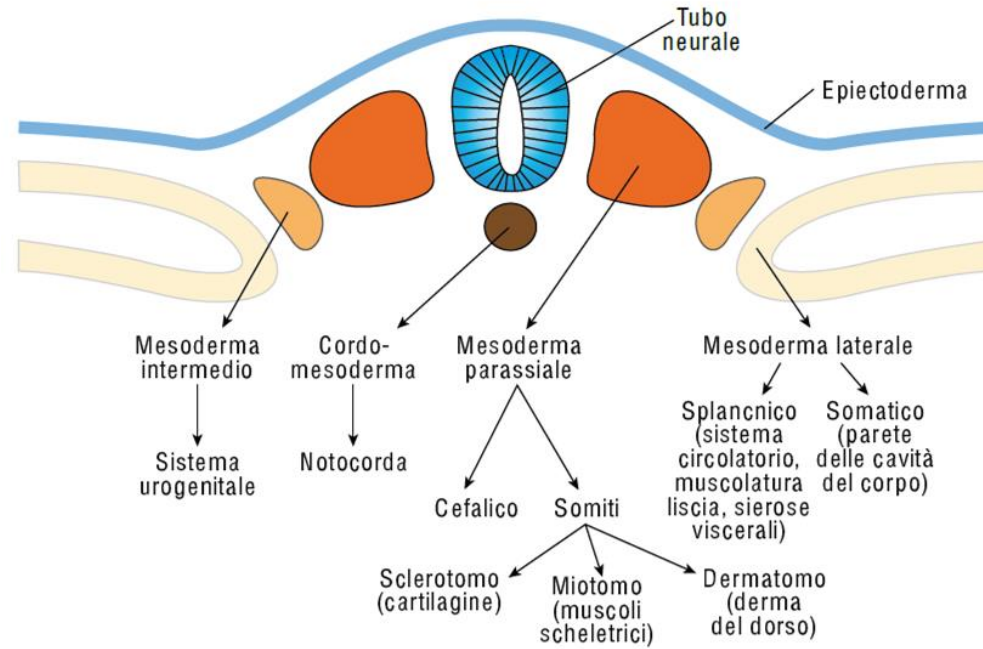
La risposta C è errata.



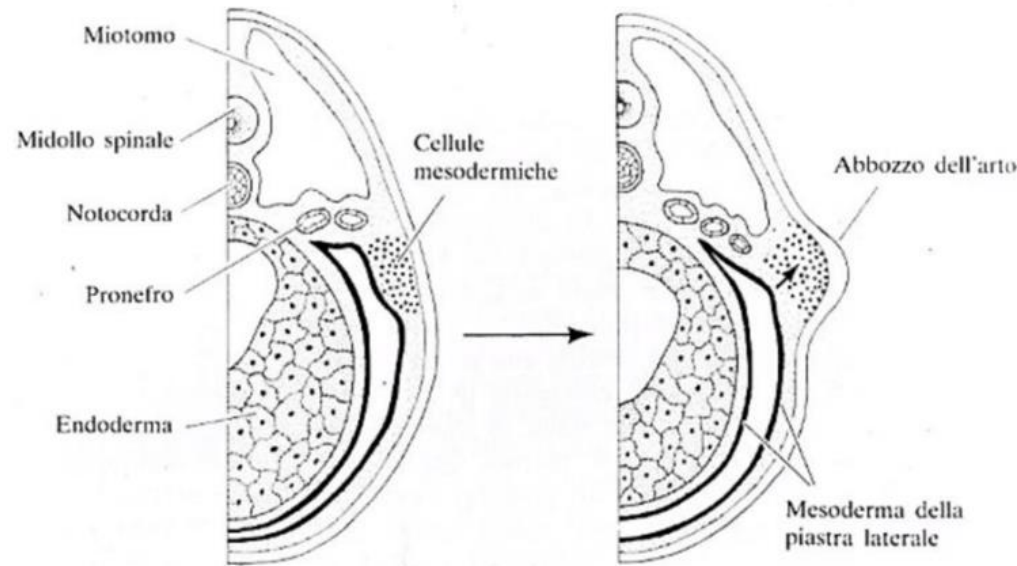
Le vertebre originano dallo sclerotomo, una delle tre strutture embrionali che originano dalla divisione del mesoderma parassiale in segmenti (segmentazione) in **somiti**.

Dal dermatomo origina invece il derma del dorso,
Dal miotomo quasi tutti i muscolo scheletrici, tranne alcuni cranio-facciali.

La risposta B è errata



Gli arti originano da un **abbozzo primitivo**, bilateralmente, che protrude dall'ectoderma non neurale, grazie alla stimolazione di alcune cellule del mesoderma laterale somatico (o somatopleura).



Ciò avviene a partire dalla 7^a settimana di gestazione, e l'accrescimento degli arti avviene in senso prossimo-distale per tutta la gestazione e dopo la nascita fino alla fine dell'adolescenza.

Risposta corretta: A



30. Quale di queste affermazioni sull'origine dello scheletro è veritiera?

- A) Gli arti si formano a partire da abbozzi primitivi che accrescono in senso prossimo-distale
- B) La colonna vertebrale origina dal dermatomo del mesoderma parassiale
- C) Al momento della nascita non sono presenti regioni cartilaginee nel cranio e nelle ossa lunghe
- D) Tutte le affermazioni sono vere
- E) Nessuna delle precedenti

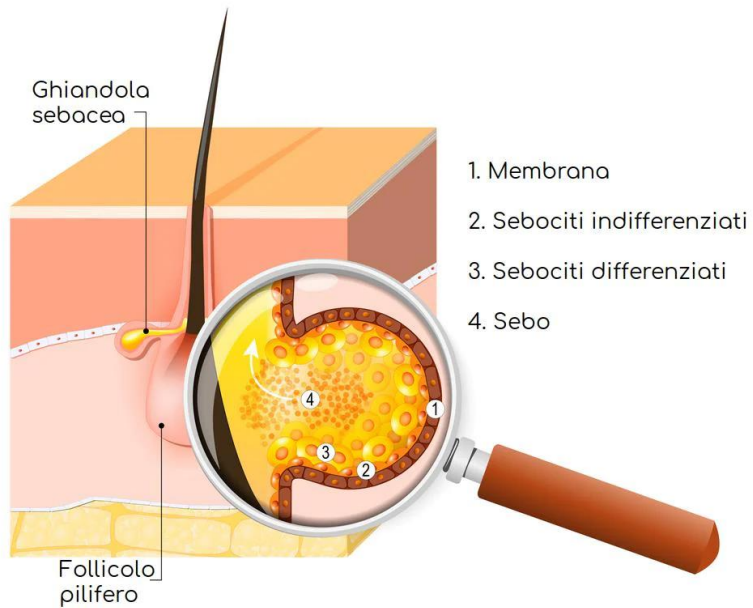


31. Qual è un'affermazione **ERRONEA** riguardo gli annessi cutanei?

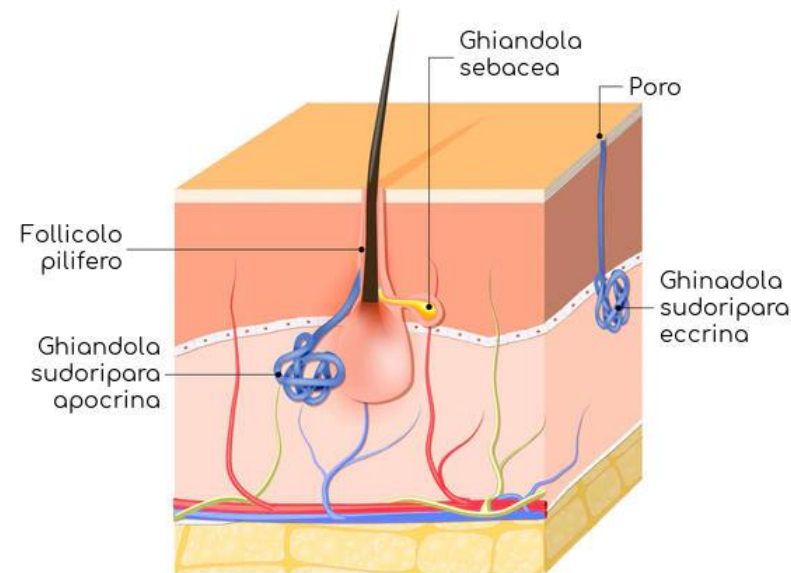
- A) Le ghiandole sebacee producono un olio chiamato sebo per lubrificare la pelle
- B) Le unghie sono costituite principalmente da cheratina, una proteina fibrosa
- C) I follicoli piliferi sono collegati a muscoli detti piloerettori che causano la "pelle d'oca"
- D) Le cellule di Merkel sono coinvolte nella produzione di melanina per la pigmentazione della pelle
- E) Le ghiandole sudoripare eccrine sono coinvolte nella termoregolazione corporea

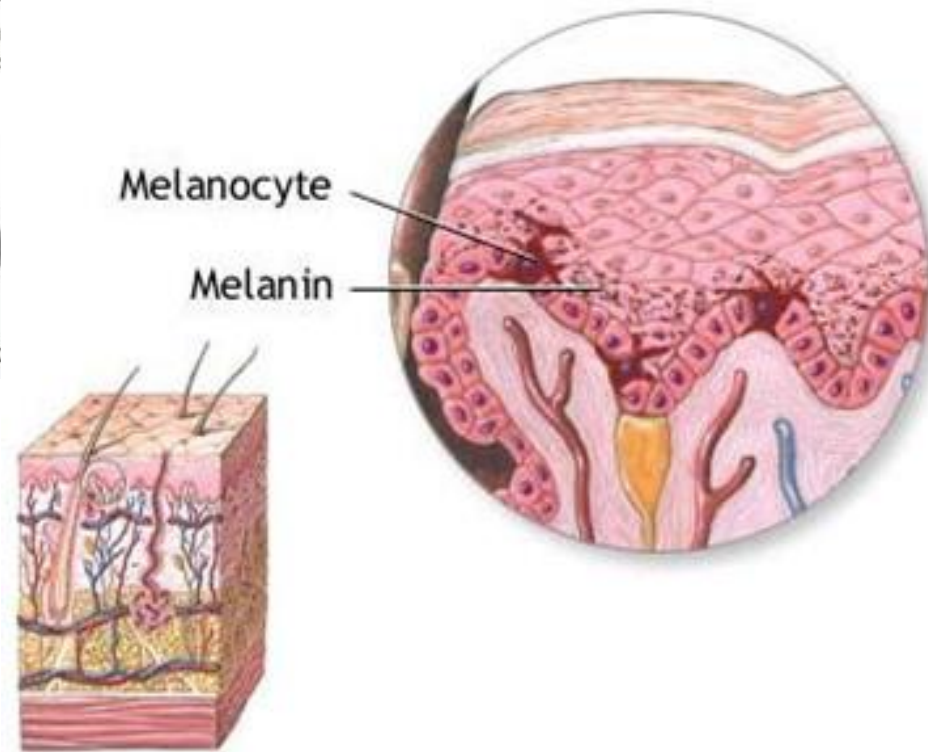
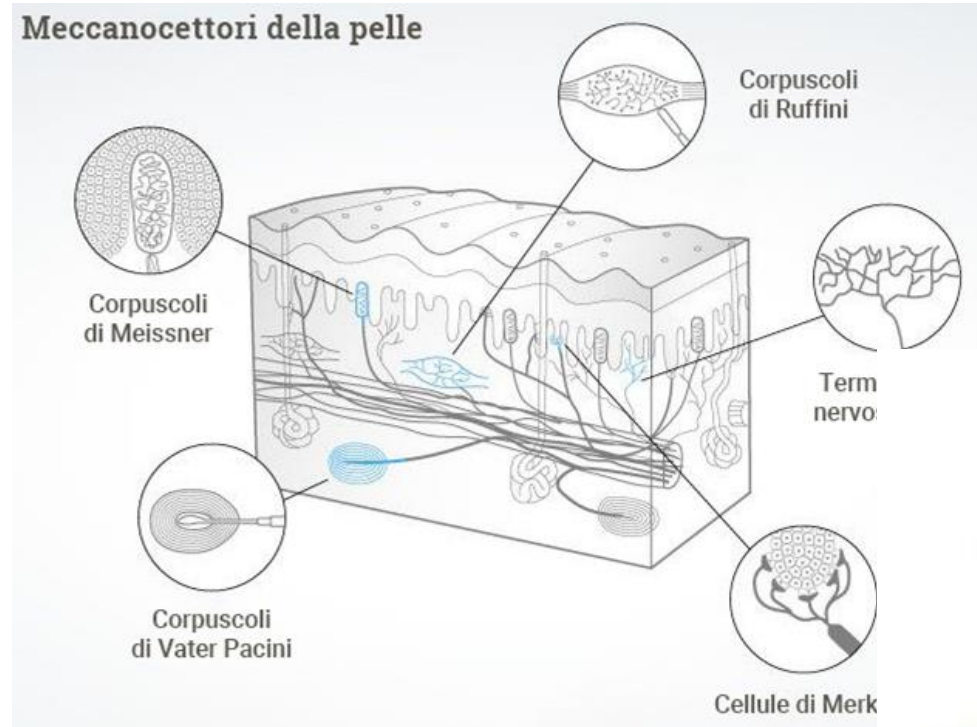


Ghiandola sebacea



Ghiandole sudoripare





Risposta corretta: D



31. Qual è un'affermazione **ERRONEA** riguardo gli annessi cutanei?

- A) Le ghiandole sebacee producono un olio chiamato sebo per lubrificare la pelle
- B) Le unghie sono costituite principalmente da cheratina, una proteina fibrosa
- C) I follicoli piliferi sono collegati a muscoli detti piloerettori che causano la "pelle d'oca"
- D) Le cellule di Merkel sono coinvolte nella produzione di melanina per la pigmentazione della pelle
- E) Le ghiandole sudoripare eccrine sono coinvolte nella termoregolazione corporea



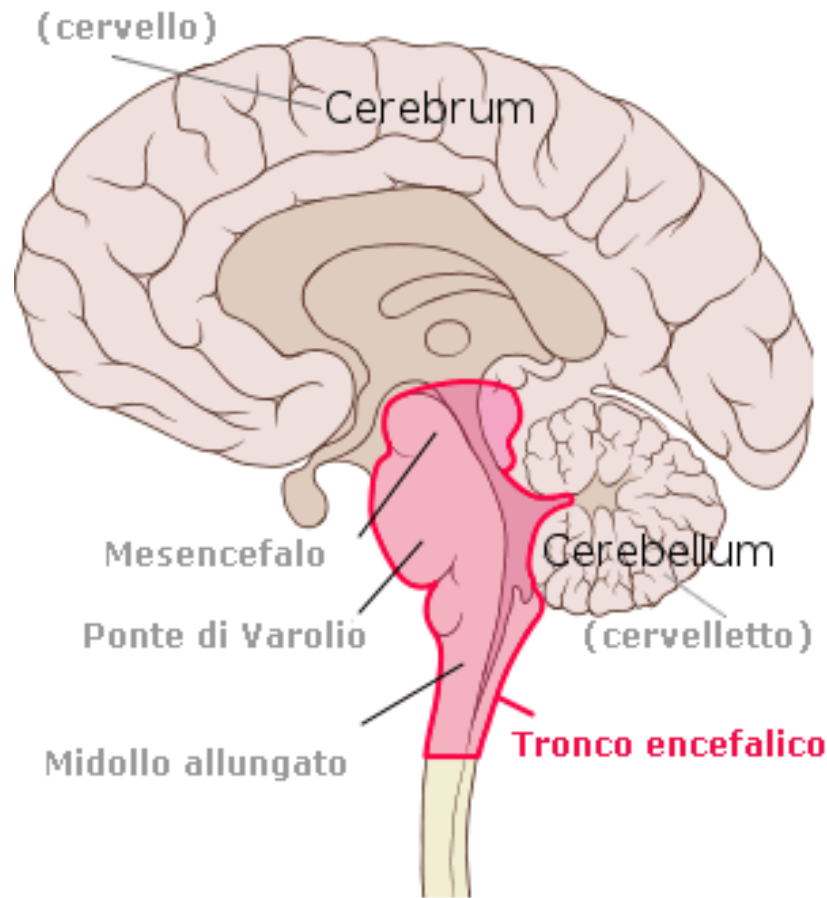
32. Quale parte del cervello è coinvolta nel controllo delle funzioni vitali come la respirazione e la frequenza cardiaca?

- A) Cervelletto
- B) Corteccia cerebrale
- C) Ipotalamo
- D) Midollo allungato (bulbo)
- E) Ghiandola pineale



Funzioni del midollo allungato:

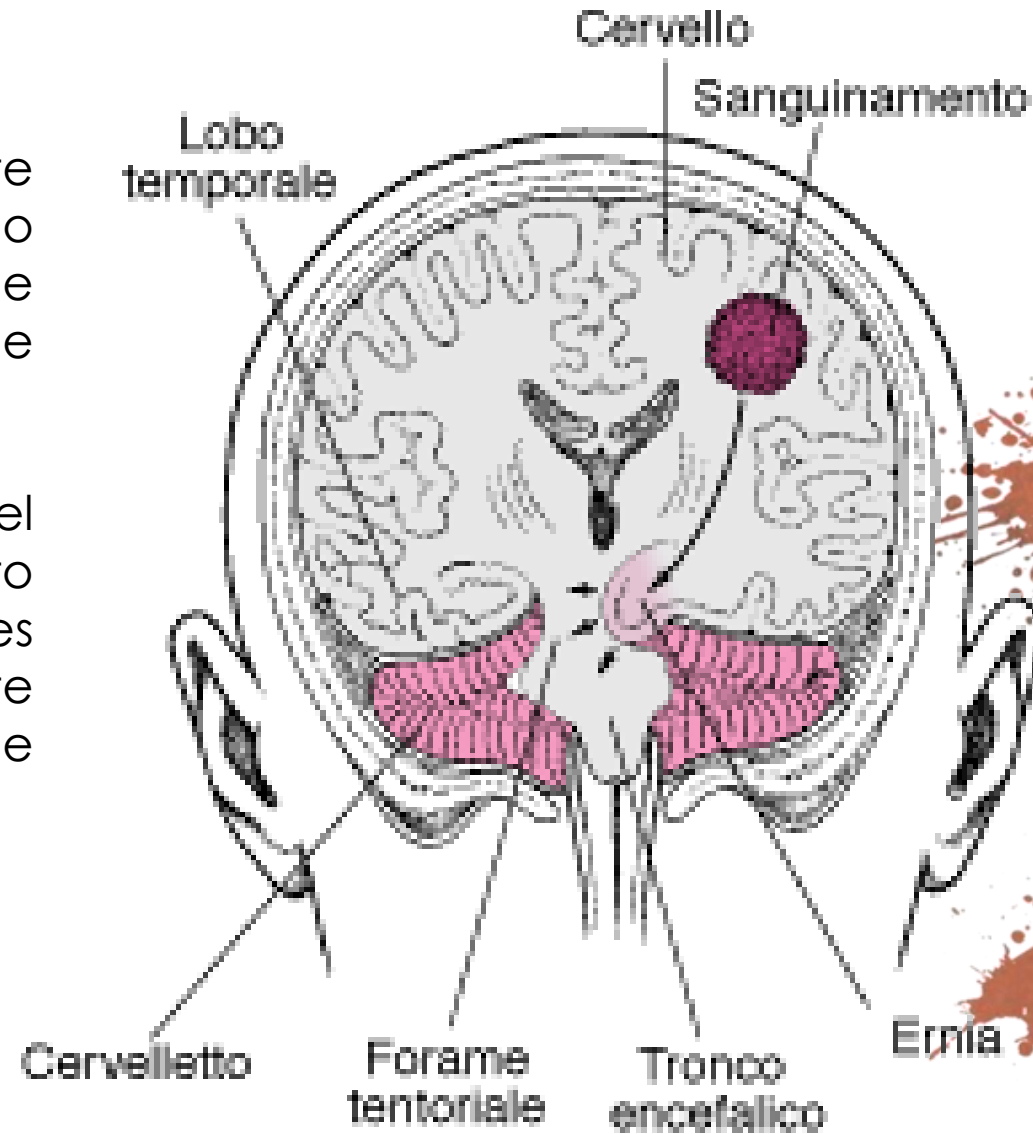
- Regolazione delle funzioni cardiache
- Controllo della respirazione
- Centri di riflessi cranici
- Regolazione del tono muscolare, e quindi dell'equilibrio
- Trasmissione di informazioni tra il cervello e il midollo spinale (sia motorie che sensitive)



Tenendo in considerazione quante funzioni omeostatiche vitali vengono regolate a questo livello non è difficile capire perché una compressione possa risultare fatale.

Generalmente le compressioni del bulbo sono causate da aumento della pressione intracranica (es sanguinamenti) con conseguente erniazione a livello del forame occipitale

Risposta corretta: D



32. Quale parte del cervello è coinvolta nel controllo delle funzioni vitali come la respirazione e la frequenza cardiaca?

- A) Cervelletto
- B) Corteccia cerebrale
- C) Ipotalamo
- D) Midollo allungato (bulbo)
- E) Ghiandola pineale

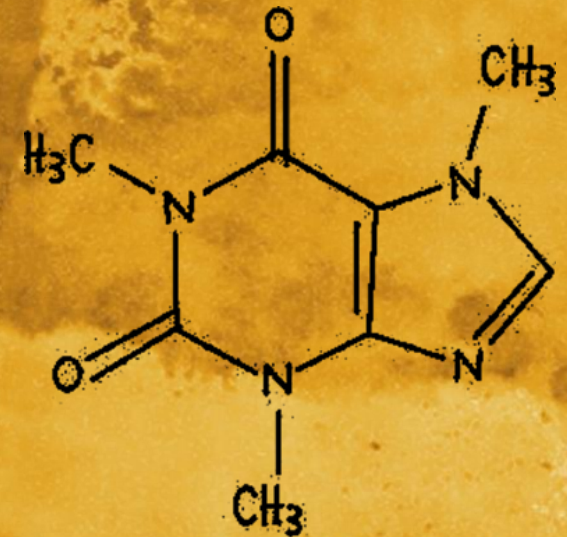
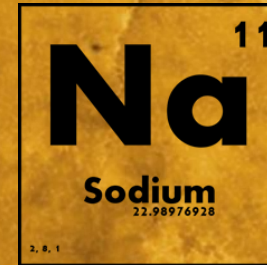




Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

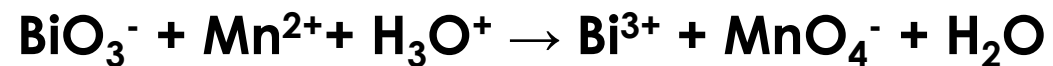
CHIMICA

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE



In collaborazione con Servizio Tutor della
Scuola di Medicina dell'Università di Padova

33. Data la seguente reazione:



Indica l'ordine corretto dei coefficienti stechiometrici.

- A) 3:1:4 → 1:2:4
- B) 5:2:14 → 5:2:7
- C) 5:2:1 → 3:1:7
- D) 1:1:1 → 1:1:1
- E) 5:2:2 → 2:2:4



Per prima cosa è necessario **calcolare il N.O. dei composti dati:**

Reagenti: Mn(+2), O (-2), Bi (+5) Prodotti: Mn(+7), O (-2), Bi (+3)

Si tratta di una redox: Mn si ossida perdendo 1 elettrone e Bi si riduce acquistandone 5.

Il numero di elettroni scambiati tra i reagenti e i prodotti deve essere equivalente, perciò moltiplico per 2 gli elettroni del Manganese ($5 \times 2 = 10$) e per 5 quelli del Bismuto.

Detto ciò, sia BiO_3^- che Bi^{3+} avranno coefficiente stechiometrico 5; per lo stesso ragionamento Mn^{2+} e MnO_4^- avranno coefficiente 2.

Arrivati a questo punto è necessario concludere bilanciando le cariche:

Reagenti: $-5 + 4 = -1$ Prodotti: $15 - 2 = 13$

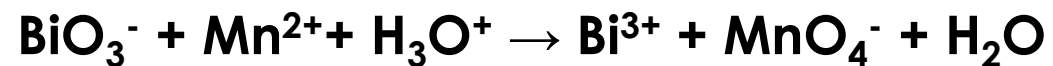
Per avere 13 cariche positive sia nei reagenti che nei prodotti, assumo che l'ione idronio abbia coefficiente 14 e l'acqua 7.

Perciò la reazione sarà così bilanciata: $5\text{BiO}_3^- + 2\text{Mn}^{2+} + 14\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 5\text{Bi}^{3+} + 2\text{MnO}_4^- + 7\text{H}_2\text{O}$

Risposta corretta: B



33. Data la seguente reazione:



Indica l'ordine corretto dei coefficienti stechiometrici.

- A) 3:1:4 → 1:2:4
- B) 5:2:14 → 5:2:7
- C) 5:2:1 → 3:1:7
- D) 1:1:1 → 1:1:1
- E) 5:2:2 → 2:2:4



34. Sei in laboratorio analisi e hai davanti a te dei campioni di sangue intero. Come li definisci dal punto di vista chimico?

- A) Fluidi non newtoniani
- B) Soluzioni omogenee
- C) Miscele eterogenee
- D) Fluidi newtoniani
- E) Composti



Un campione di **sangue intero** contiene il sangue che circola normalmente nei vasi del paziente, non filtrato. Può essere sia venoso sia arterioso, anche se più frequentemente è venoso.

Il sangue è classificato come un **fluido non newtoniano**, ma il quesito chiede quali sono le sue caratteristiche chimiche e non quelle fisiche! Quindi le risposte A e D sono errate.

Poi, un **composto** si definisce come una sostanza pura costituita da due o più elementi in un rapporto stechiometrico ben definito (es. NaCl): risposta E errata.

Rimane la distinzione tra **soluzione omogenea** e **miscela eterogenea**: nonostante ad occhio nudo il sangue intero possa apparire come un liquido uniforme, in realtà contiene una componente corpuscolata, data dalle cellule del sangue, visibile al microscopio ottico. Quindi, il sangue intero è una miscela eterogenea.

Risposta corretta: C



34. Sei in laboratorio analisi e hai davanti a te dei campioni di sangue intero. Come li definisci dal punto di vista chimico?

- A) Fluidi non newtoniani
- B) Soluzioni omogenee
- C) Miscele eterogenee
- D) Fluidi newtoniani
- E) Composti

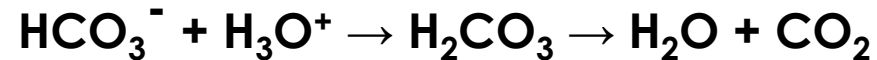


35. Per alleviare temporaneamente l'acidità di stomaco, si può ingerire un cucchiaino di bicarbonato di sodio sciolto in acqua. Dopo poco tempo si erutta del gas, costituito da:

- A) $\text{N}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}_{\text{vap}}$
- B) $\text{CO}_2 + \text{O}_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}_{\text{vap}}$
- C) $\text{O}_2 + \text{N}_2$
- D) $\text{CO}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}_{\text{vap}}$
- E) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}_{\text{vap}}$



Nello stomaco è comunemente presente aria, cioè una miscela di azoto, ossigeno, vapore d'acqua e altri componenti minori. Lo stimolo dell'eruttazione è provocato dalla liberazione di CO_2 in seguito alla reazione tra bicarbonato e l'acido cloridrico gastrico; la CO_2 si mescola con l'aria presente e viene espulsa. La reazione che produce CO_2 è :



Risposta corretta: E



35. Per alleviare temporaneamente l'acidità di stomaco, si può ingerire un cucchiaino di bicarbonato di sodio sciolto in acqua. Dopo poco tempo si erutta del gas, costituito da:

- A) $\text{N}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}_{\text{vap}}$
- B) $\text{CO}_2 + \text{O}_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}_{\text{vap}}$
- C) $\text{O}_2 + \text{N}_2$
- D) $\text{CO}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}_{\text{vap}}$
- E) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}_{\text{vap}}$



36. Quale delle seguenti configurazioni elettroniche allo stato fondamentale è ERRATA?

- A) K: $[\text{Ar}]4s^1$
- B) Fe: $[\text{Ar}]3d^5$
- C) Br: $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^5$
- D) Ca: $[\text{Ar}]4s^2$
- E) Zn: $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2$



Per queste tipologie di quiz è utile innanzitutto individuare per i vari elementi i rispettivi gruppi e periodi di appartenenza.

- K (potassio): gruppo I metalli alcalini, periodo 4
- Fe (ferro): appartenente al vasto gruppo dei metalli di transizione, periodo 4
- Br (bromo): gruppo VII alogeni, periodo 4
- Ca (calcio): gruppo II metalli alcalino terrosi, gruppo 4
- Zn (zinco): appartenente al vasto gruppo dei metalli di transizione, l'ultimo del periodo 4

Come fare per ricordare gli elementi della tavola periodica?
Noi vi consigliamo di studiarli tramite memo frasi.

19 K Potassio 39.10	20 Ca Calcio 40.08	21 Sc Scandio 44.97	22 Ti Titanio 47.87	23 V Vanadio 50.94	24 Cr Cromo 51.10	25 Mn Manganese 54.94	26 Fe Ferro 55.85	27 Co Cobalto 58.93	28 Ni Nichel 58.7	29 Cu Rame 63.55	30 Zn Zinco 65.38	31 Ga Gallio 69.72	32 Ge Germanio 72.59	33 As Arsenico 74.92	34 Se Selenio 78.96	35 Br Bromo 79.90	36 Kr Krypton 83.8
------------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------

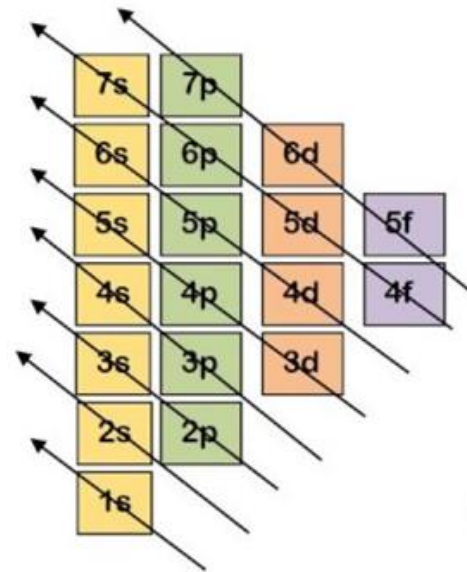


Dopo aver definito gruppo e periodo per ciascun elemento, andiamo ad osservare le rispettive configurazioni elettroniche, tenendo conto delle regole di riempimento degli orbitali.

Essendo tutti appartenenti al periodo 4 possiamo scrivere la configurazione dell'ultimo guscio riassumendo i livelli antecedenti con il gas nobile del periodo precedente.

- K: $[\text{Ar}]4s^1$
- Fe: $[\text{Ar}]3d^6 4s^2$
- Br: $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^5$
- Ca: $[\text{Ar}]4s^2$
- Zn: $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2$

Risposta corretta: B

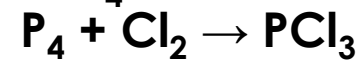


36. Quale delle seguenti configurazioni elettroniche allo stato fondamentale è ERRATA?

- A) K: $[\text{Ar}]4s^1$
- B) Fe: $[\text{Ar}]3d^5$
- C) Br: $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^5$
- D) Ca: $[\text{Ar}]4s^2$
- E) Zn: $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2$



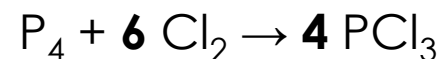
37. Calcolare la resa della seguente reazione, sapendo che si sono ottenute 6 moli di prodotto da 6 moli di P_4 e 12 moli di Cl_2 :



- A) 100 %
- B) 50 %
- C) 25 %
- D) 75 %
- E) 40 %



Bilanciamo la reazione:



La resa percentuale è il rapporto tra la resa reale e la resa teorica. La resa reale è un dato che ci viene fornito dal quesito, ossia le 6 moli di PCl_3 . Invece, la resa teorica dobbiamo calcolarla.

Per cui, troviamo il reagente limitante rapportando il numero di moli e il coefficiente stechiometrico corrispondente sia per P_4 che per Cl_2 . Per P_4 avremo $6/1=6$, mentre per Cl_2 $12/6=2$. Il reagente limitante è quindi Cl_2 , perché si consuma completamente e quindi va a determinare le moli di prodotto.

Quindi, calcoliamo le moli di PCl_3 utilizzando i rapporti stechiometrici:

$$\mathbf{6 \text{ mol Cl}_2 : 12 \text{ mol Cl}_2 = 4 \text{ mol PCl}_3 : x \text{ mol PCl}_3 \text{ per cui } x \text{ mol PCl}_3 = 8 \text{ mol}}$$

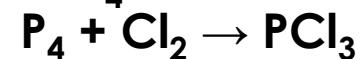
A questo punto, possiamo calcolare la resa percentuale:

$$\mathbf{R \% = (R_{\text{reale}} \times 100) / R_{\text{teorica}} = (6 \text{ mol} \times 100) / 8 \text{ mol} = 75\%}$$

Risposta corretta: D



37. Calcolare la resa della seguente reazione, sapendo che si sono ottenute 6 moli di prodotto da 6 moli di P_4 e 12 moli di Cl_2 :



- A) 100 %
- B) 50 %
- C) 25 %
- D) 75 %
- E) 40 %



38. Una soluzione tampone formata da acido acetico e acetato di sodio ha $\text{pH}=5$ e volume pari a 1L. Se si aggiungono 20 mL di NaOH, come varia il pH della soluzione? [$\text{pK}_a=4,8$]

- A) Trattandosi di una soluzione tampone , il pH non cambia
- B) 7
- C) 4,8
- D) 4
- E) 5,3



Le **soluzioni tampone** sono soluzioni contenenti miscele di soluti che impediscono significative variazioni di pH per aggiunta di moderate quantità di acidi e di basi forti.

Pertanto inizialmente si potrebbe pensare che il pH complessivo della soluzione tampone non cambi minimamente.

Tuttavia aggiungendo pochi mL di una base forte come l'idrossido di sodio NaOH, il pH della soluzione aumenterà di poco poiché la base reagirà con gli ioni H^+ presenti nella soluzione, neutralizzandoli.

Dunque l'unica opzione possibile in cui il pH è leggermente aumentato è $pH=5,3$.

Risposta corretta: E



38. Una soluzione tampone formata da acido acetico e acetato di sodio ha $\text{pH}=5$ e volume pari a 1L. Se si aggiungono 20 mL di NaOH, come varia il pH della soluzione? [$\text{pK}_a=4,8$]

- A) Trattandosi di una soluzione tampone , il pH non cambia
- B) 7
- C) 4,8
- D) 4
- E) 5,3



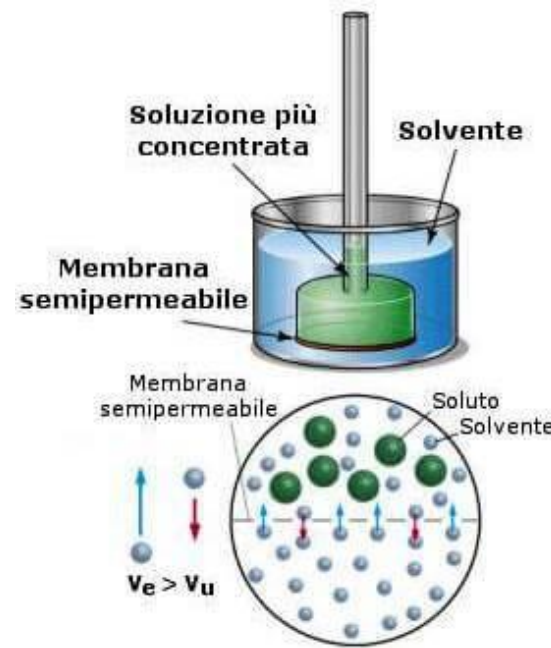
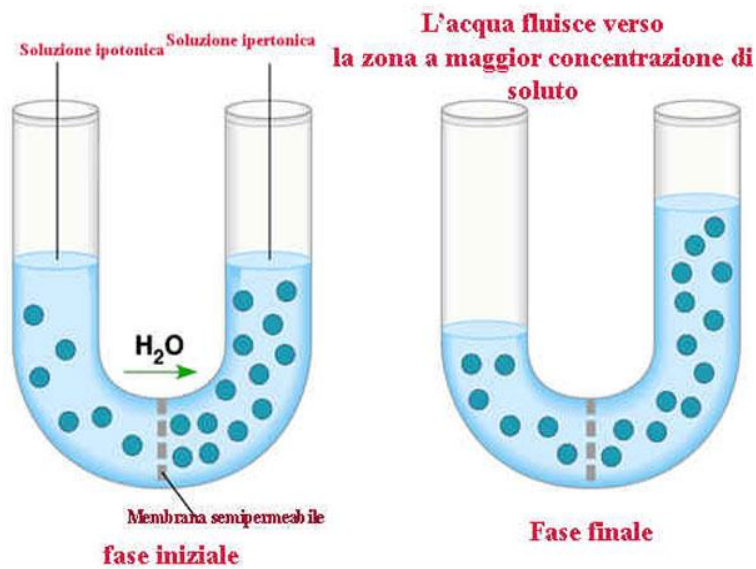
39. Per pressione osmotica s'intende:

- A) La pressione esercitata da un'osmole di solvente in soluzione ipertonica per richiamare un'osmole di soluto
- B) La pressione di risucchio con cui il soluto premendo sulle pareti di una membrana di divisione richiama una certa quantità di solvente a diluire la soluzione
- C) La pressione da esercitare per determinare il flusso del soluto da una soluzione ipertonica a una ipotonica
- D) La pressione esercitata da un'osmole di solvente che passa da una soluzione ipertonica a una ipotonica
- E) Un fenomeno che riguarda unicamente le membrane dei capillari



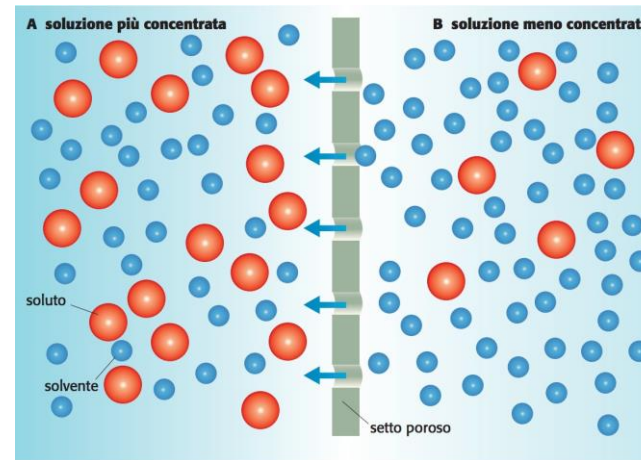
Si tratta della **pressione idrostatica** necessaria a impedire lo spostamento di un solvente puro in una sua soluzione attraverso una membrana semipermeabile.

si tratta della pressione necessaria a controbilanciare quella esercitata dal soluto che, premendo contro una membrana, richiamerebbe il solvente per alleviare tale pressione.



- La pressione da bilanciare viene esercitata dal soluto per richiamare il solvente e non il contrario (risposta A errata)
- È il **solvente** a **spostarsi** da un lato all'altro della membrana in quanto questa è semipermeabile (attraversabile per solo un certo tipo di sostanze)
- Il passaggio di solvente serve a diluire una soluzione: questo si verifica **da una soluzione ipertonica** (più soluto che solvente) **a una ipotonica** (più solvente che soluto)

Risposta corretta: B



39. Per pressione osmotica s'intende:

- A) La pressione esercitata da un'osmole di solvente in soluzione ipertonica per richiamare un'osmole di soluto
- B) La pressione di risucchio con cui il soluto premendo sulle pareti di una membrana di divisione richiama una certa quantità di solvente a diluire la soluzione
- C) La pressione da esercitare per determinare il flusso del soluto da una soluzione ipertonica a una ipotonica
- D) La pressione esercitata da un'osmole di solvente che passa da una soluzione ipertonica a una ipotonica
- E) Un fenomeno che riguarda unicamente le membrane dei capillari



40. Quale di queste affermazioni è ERRATA?

- A) Gli acidi grassi sono degli acidi che si ottengono dalla saponificazione dei grassi e dei oli
- B) I carboidrati sono sostanze che per idrolisi possono dare poliidrossialdeidi o poliidrossichetoni
- C) Il legame disolfuro si può formare tra gruppi SH di due cisteine
- D) I nucleotidi sono esteri fosfato dei nucleosidi
- E) Il glicogeno degli organismi animali è più ramificato dell'amilopectina, ma ha peso molecolare più basso



L'**amido** è un polisaccaride costituito da unità di glucosio; esso può essere separato in due frazioni: **amilosio e amilopectina**

Amilosio: costituisce il 20% dell'amido (da 50 a 300 unità di glucosio circa) ed è una sua forma non ramificata

Amilopectina: è una frazione altamente ramificata (da 300 a 500 unità di glucosio circa)

Glicogeno: avendo circa 100 000 unità di glucosio circa **ha peso molecolare più alto** di quello dell'amido ed **è più ramificato** dell'amilopectina

Risposta corretta: E



40. Quale di queste affermazioni è ERRATA?

- A) Gli acidi grassi sono degli acidi che si ottengono dalla saponificazione dei grassi e dei oli
- B) I carboidrati sono sostanze che per idrolisi possono dare poliidrossialdeidi o poliidrossichetoni
- C) Il legame disolfuro si può formare tra gruppi SH di due cisteine
- D) I nucleotidi sono esteri fosfato dei nucleosidi
- E) Il glicogeno degli organismi animali è più ramificato dell'amilopectina, ma ha peso molecolare più basso



41. Indicare la coppia «sale-idrolisi-salina» errata:

- A) NaNO_3 - idrolisi neutra
- B) KNO_3 - idrolisi neutra
- C) NaHCO_3 - idrolisi basica
- D) NH_4NO_3 - idrolisi basica
- E) KCl - idrolisi neutra



- Le prime due opzioni sono corrette in quanto entrambi i sali derivano da una base forte ed un acido forte, pertanto l'idrolisi sarà neutra;
- Lo stesso ragionamento vale anche per la risposta E, dove il sale deriva da un acido forte, rappresentato dall'acido cloridrico HCl, e dalla base forte dell'idrossido di potassio KOH;
- Anche **l'opzione C è corretta**: si ha un acido debole, l'acido carbonico H_2CO_3 e la base forte NaOH. Dunque «vince» quest'ultima e l'idrolisi sarà basica;
- L'unica opzione ERRATA (e quindi corretta per il nostro quesito) è la D poiché l'idrolisi non dovrebbe essere basica, bensì acida. Infatti l'ammoniaca NH_3 è una base debole, mentre l'acido da cui il sale deriva è forte (HNO_3).

Risposta corretta: D



41. Indicare la coppia «sale-idrolisi-salina» errata:

- A) NaNO_3 - idrolisi neutra
- B) KNO_3 - idrolisi neutra
- C) NaHCO_3 - idrolisi basica
- D) NH_4NO_3 - idrolisi basica
- E) KCl - idrolisi neutra



42. Quanti atomi sono contenuti in 0,1 moli di ossigeno molecolare?

- A) $12,044 \times 10^{22}$
- B) $6,022 \times 10^{23}$
- C) $6,022 \times 10^{24}$
- D) $6,022 \times 10^{22}$
- E) $12,044 \times 10^{23}$



Sappiamo che in una mole sono presenti $6,022 \times 10^{23}$ molecole, di conseguenza in 0,1 moli di ossigeno sono contenute $6,022 \times 10^{22}$ molecole.

$$n_{\text{molecole O}_2} = 0,1 \times 6,022 \times 10^{23} \text{ molecole} = 6,022 \times 10^{22} \text{ molecole}$$

L'ossigeno si trova in forma molecolare (biatomica), ciò significa che in natura esso

contiene 2 atomi. Per trovare il numero di atomi di ossigeno molecolare in 0,1 moli,

basterà moltiplicare per 2 il $n_{\text{molecole O}_2}$.

$$n_{\text{atomi O}_2} = n_{\text{molecole O}_2} \times 2 = 6,022 \times 10^{22} \times 2 \text{ atomi} = 12,044 \times 10^{22} \text{ atomi}$$

Risposta corretta: A



42. Quanti atomi sono contenuti in 0,1 moli di ossigeno molecolare?

- A) $\frac{12,044 \times 10^{22}}{}$
- B) $6,022 \times 10^{23}$
- C) $6,022 \times 10^{24}$
- D) $6,022 \times 10^{22}$
- E) $12,044 \times 10^{23}$



43. L'energia di prima ionizzazione:

- A) È l'energia necessaria per rimuovere un elettrone da un atomo isolato.
Aumenta in maniera uguale all'andamento del raggio atomico
- B) È sinonimo di elettronegatività
- C) È l'energia necessaria per rimuovere un elettrone da un atomo isolato.
Aumenta lungo il periodo da sinistra verso destra e lungo il gruppo dal basso verso l'alto
- D) È bassa per i gas nobili
- E) È uguale per tutti gli elettroni dello stato di valenza

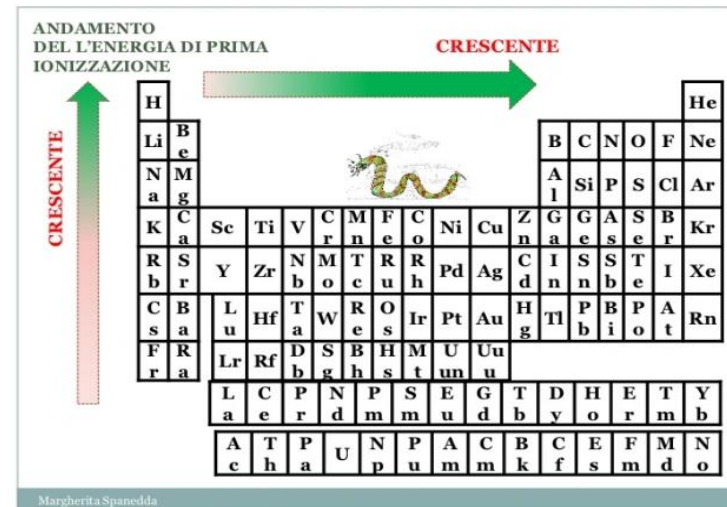


L'energia di ionizzazione è una delle proprietà periodiche, si definisce come l'energia necessaria per strappare un elettrone da un atomo isolato. Ha andamento opposto al raggio atomico. Questa infatti aumenta lungo il gruppo dal basso verso l'alto e lungo il periodo da sinistra verso destra:

- scendendo lungo il gruppo, l'elettrone più esterno occupa un orbitale con numero quantico principale maggiore, la carica sarà meglio schermata(diminuzione dell'energia);
- spostandosi lungo il periodo, si aggiungono elettroni che occupano sempre lo stesso orbitale e la schermatura da parte degli altri elettroni è minore.

Ogni elettrone di un atomo presenta un valore preciso di energia di ionizzazione e questa tende ad aumentare man mano che gli elettroni vengono estratti e ci si avvicina al nucleo. Nello specifico l'energia di prima ionizzazione è l'energia necessaria per estrarre l'elettrone più esterno dello strato di valenza.

Nb: è alta per i gas nobili ciò indica la loro estrema stabilità



Risposta corretta: C



43. L'energia di prima ionizzazione:

- A) È l'energia necessaria per rimuovere un elettrone da un atomo isolato.
Aumenta in maniera uguale all'andamento del raggio atomico
- B) È sinonimo di elettronegatività
- C) È l'energia necessaria per rimuovere un elettrone da un atomo isolato.
Aumenta lungo il periodo da sinistra verso destra e lungo il gruppo dal basso verso l'alto
- D) È bassa per i gas nobili
- E) È uguale per tutti gli elettroni dello stato di valenza

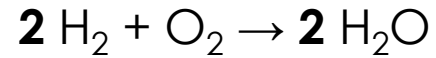


44. Giulia in laboratorio decide di far reagire 8 moli di H_2 con 4 moli di O_2 . Prima di verificare il risultato, si domanda quante moli di H_2O può ottenere al massimo attraverso i calcoli:

- A) 8 mol
- B) 6 mol
- C) 2 mol
- D) 18 mol
- E) 0,5 mol



- **Scrivere e bilanciare la reazione attraverso i coefficienti stechiometrici :**



- **Calcolare la MM (g/mol) di reagenti e prodotti:**

MM H_2 = 2 g/mol

MM O_2 = 32 g/mol

MM H_2O = 18 g/mol

- **Calcolare il reagente limitante (se c'è):**

Per calcolarlo, si dividono le moli del reagente per il relativo coefficiente stechiometrico. Il numero più piccolo ottenuto sarà il reagente limitante.

$$\text{H}_2 = 8 \text{ mol} / 2 = 4$$

$$\text{O}_2 = 4 \text{ mol} / 1 = 4$$

In questo caso, non ci sarà un reagente limitante!



- **Imposto una proporzione per calcolare le moli del prodotto:**

$$\begin{aligned} 8 \text{ mol H}_2 &: x \text{ mol H}_2\text{O} = 2 \text{ H}_2 : 2 \text{ H}_2\text{O} \\ x \text{ mol H}_2\text{O} &= (8 \times 2)/2 = 8 \text{ mol} \end{aligned}$$

N.B. Dal momento che in questo esercizio non è presente un vero e proprio reagente limitante (in quanto da entrambi i calcoli fatti precedentemente si otteneva lo stesso numero), per ottenere il numero di moli di H₂O si potrebbe impostare la proporzione anche in questo modo:

$$\begin{aligned} 4 \text{ mol O}_2 &: x \text{ mol H}_2\text{O} = 1 \text{ O}_2 : 2 \text{ H}_2\text{O} \\ \text{mol H}_2\text{O} &= (4 \times 2) / 1 = 8 \text{ mol} \end{aligned}$$

Risposta corretta: A



**44. Giulia in laboratorio decide di far reagire 8 moli di H_2 con 4 moli di O_2 .
Prima di verificare il risultato, si domanda quante moli di H_2O può
ottenere al massimo attraverso i calcoli:**

- A) 8 mol
- B) 6 mol
- C) 2 mol
- D) 18 mol
- E) 0,5 mol



45. Quale delle seguenti definizioni identifica una sostanza anfotera:

- A) Una specie sia lipofila che lipofoba
- B) È sinonimo di anfipatico
- C) È una specie che non mostra caratteristiche acide o basiche
- D) Una specie che si comporta sia come acido che come base
- E) È il contrario di anfifilico



Anfililico e antipatico sono due termini spesso usati come **sinonimi** per molecole o composti con caratteristiche sia idrofile che lipofile. Mentre una sostanza anfotera è una **sostanza che possiede sia caratteristiche di acido che di base**. Un classico esempio di sostanza anfotera è l'acqua.

Risposta corretta: D



45. Quale delle seguenti definizioni identifica una sostanza anfotera:

- A) Una specie sia lipofila che lipofoba
- B) È sinonimo di anfipatico
- C) È una specie che non mostra caratteristiche acide o basiche
- D) Una specie che si comporta sia come acido che come base
- E) È il contrario di anfifilico



46. Mettere in ordine di acidità (dal più debole al più forte) le seguenti molecole:



- A) $\text{SO}_2(\text{OH})_2 - \text{ClO}_3(\text{OH}) - \text{B(OH)}_3 - \text{CO(OH)}_2$
- B) $\text{B(OH)}_3 - \text{CO(OH)}_2 - \text{SO}_2(\text{OH})_2 - \text{ClO}_3(\text{OH})$
- C) $\text{B(OH)}_3 - \text{CO(OH)}_2 - \text{ClO}_3(\text{OH}) - \text{SO}_2(\text{OH})_2$
- D) $\text{CO(OH)}_2 - \text{B(OH)}_3 - \text{ClO}_3(\text{OH}) - \text{SO}_2(\text{OH})_2$
- E) $\text{ClO}_3(\text{OH}) - \text{CO(OH)}_2 - \text{SO}_2(\text{OH})_2 - \text{B(OH)}_3$



Questi presentati sono tutti ossoacidi e per valutarne la forza bisogna valutare l' $-OH$. Il legame $-OH$ è tanto più polarizzato tanto più è elettronegativo il non metallo legato all'ossigeno. La forza acida degli ossoacidi cresce all'aumentare di questa elettronegatività.



Risposta corretta: B



46. Mettere in ordine di acidità (dal più debole al più forte) le seguenti molecole:



- A) $\text{SO}_2(\text{OH})_2 - \text{ClO}_3(\text{OH}) - \text{B(OH)}_3 - \text{CO(OH)}_2$
- B) $\text{B(OH)}_3 - \text{CO(OH)}_2 - \text{SO}_2(\text{OH})_2 - \text{ClO}_3(\text{OH})$
- C) $\text{B(OH)}_3 - \text{CO(OH)}_2 - \text{ClO}_3(\text{OH}) - \text{SO}_2(\text{OH})_2$
- D) $\text{CO(OH)}_2 - \text{B(OH)}_3 - \text{ClO}_3(\text{OH}) - \text{SO}_2(\text{OH})_2$
- E) $\text{ClO}_3(\text{OH}) - \text{CO(OH)}_2 - \text{SO}_2(\text{OH})_2 - \text{B(OH)}_3$



47. Un'ammina secondaria alifatica è più basica di un'ammina primaria alifatica perché:

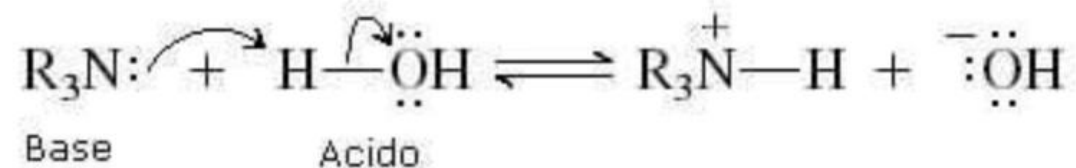
- A) contiene due atomi di azoto invece di uno
- B) presenta due residui alchilici che spingono elettroni sull'N
- C) presenta più possibilità di isomeria
- D) presenta due gruppi amminici
- E) presenta due doppietti elettronici da condividere



Le ammine contengono una coppia di elettroni solitari sull'azoto e sono quindi in grado di formare legami covalenti dativi.

Quando le ammine si legano agli ioni idrogeno diventano "accettori di protoni", possono agire come **basi deboli**.

La forza basica di un'ammina dipende dalla disponibilità della coppia solitaria dell'azoto.



Le **ammine secondarie** sono **leggermente più basiche delle ammine primarie**, mentre per le ammine terziarie c'è un'inversione di tendenza e sono pertanto meno basiche delle ammine secondarie.

I motivi di questo comportamento è da recarsi all'**ingombro sterico** dei tre sostituenti che, tra l'altro, diminuisce l'effetto di solvatazione dell'acqua e dello ione alchilammonio (R_3NH^+), rendendolo meno stabile.

Risposta corretta: B



47. Un'ammina secondaria alifatica è più basica di un'ammina primaria alifatica perché:

- A) Contiene due atomi di azoto invece di uno
- B) Presenta due residui alchilici che spingono elettroni sull'N
- C) Presenta più possibilità di isomeria
- D) Presenta due gruppi amminici
- E) Presenta due doppietti elettronici da condividere





Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

FISICA & MATEMATICA

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE



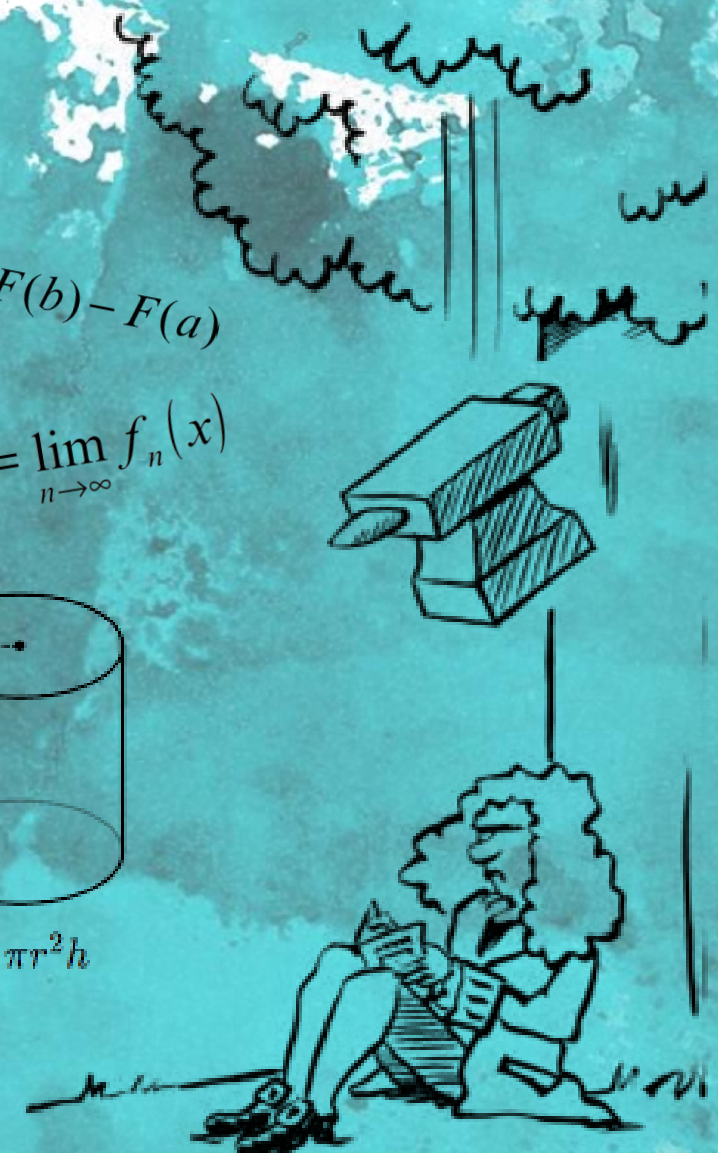
In collaborazione con Servizio Tutor della
Scuola di Medicina dell'Università di Padova

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} f_n(x)$$



$$V = \pi r^2 h$$



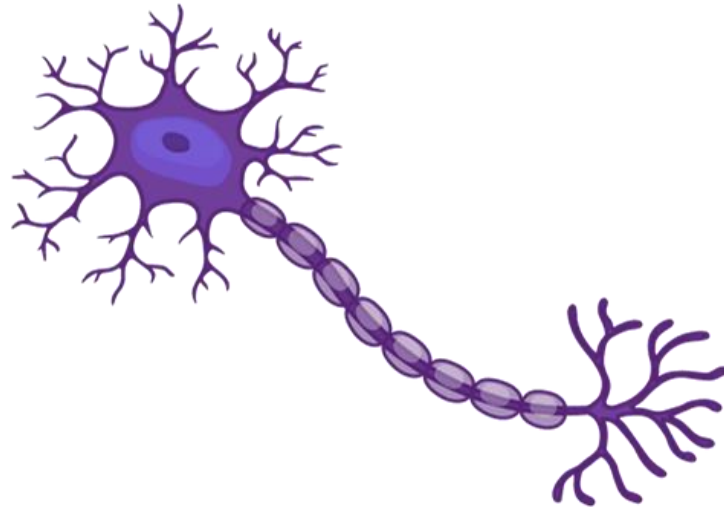
48. Nei neuroni scorrono debolissime correnti che producono dei campi magnetici che vengono sfruttati per realizzare delle magnetoencefalografie. Supponendo di avere un neurone rettilineo posto nel vuoto e percorso da una corrente di intensità $0,5 \cdot 10^{-6}$ A stimare il campo generato a 5cm di distanza dal neurone. (considerare $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ T · m/A).

- A) $2 \cdot 10^{-12}$ T
- B) $5 \cdot 10^{-12}$ T
- C) $1 \cdot 10^{-11}$ T
- D) $2 \cdot 10^{-13}$ T
- E) $1 \cdot 10^{-13}$ T



Si applica la legge di Biot-Savart $B = \frac{\mu_0 * I}{2\pi * r}$

In questo caso si conoscono tutti i dati necessari a calcolare il valore del campo magnetico B. Nella risoluzione dei calcoli bisogna in particolare prestare attenzione alla semplificazione di π e alle operazioni con le potenze di 10.



Risposta corretta: A



48. Nei neuroni scorrono debolissime correnti che producono dei campi magnetici che vengono sfruttati per realizzare delle magnetoencefalografie. Supponendo di avere un neurone rettilineo posto nel vuoto e percorso da una corrente di intensità $0,5 \cdot 10^{-6}$ A stimare il campo generato a 5cm di distanza dal neurone. (considerare $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$).

- A) $2 \cdot 10^{-12} \text{ T}$
- B) $5 \cdot 10^{-12} \text{ T}$
- C) $1 \cdot 10^{-11} \text{ T}$
- D) $2 \cdot 10^{-13} \text{ T}$
- E) $1 \cdot 10^{-13} \text{ T}$



49. Quali di queste affermazioni sui prodotti scalari sono vere:

- 1. Il prodotto è massimo quando i 2 vettori che lo compongono sono perpendicolari;**
- 2. Il prodotto è massimo quando i 2 vettori che lo compongono sono paralleli;**
- 3. Un esempio di questi è il lavoro inteso come forza per spostamento;**
- 4. Un esempio di questi è la forza di Lorentz;**
- 5. Il prodotto dei due vettori è un vettore;**
- 6. La direzione del prodotto risultante corrisponde a quella del vettore con modulo maggiore.**

- A) 2,3
- B) 1,4
- C) 1,3,4
- D) 1,4,5,6
- E) 1,4,5



Il prodotto scalare è il prodotto tra due grandezze vettoriali che dà come prodotto una grandezza scalare.

Si può scrivere come il prodotto dei moduli dei due vettori per l'angolo compreso. Quindi:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = ab \cos \phi$$

- la 1 è falsa perché $\cos 90=0$;
- la 2 è vero perché $\cos 0=1$;
- la 3 è vera perché il lavoro è un prodotto scalare;
- la 4 è falsa perché è un prodotto vettoriale;
- anche la 5 è falsa perché quella è la definizione di prodotto vettoriale
- infine, anche la 6 è falsa poiché il risultato del prodotto scalare non è un vettore.

Risposta corretta: A



49. Quali di queste affermazioni sui prodotti scalari sono vere:

- 1. Il prodotto è massimo quando i 2 vettori che lo compongono sono perpendicolari;**
- 2. Il prodotto è massimo quando i 2 vettori che lo compongono sono paralleli;**
- 3. Un esempio di questi è il lavoro inteso come forza per spostamento;**
- 4. Un esempio di questi è la forza di Lorentz;**
- 5. Il prodotto dei due vettori è un vettore;**
- 6. La direzione del prodotto risultante corrisponde a quella del vettore con modulo maggiore.**

- A) 2,3
- B) 1,4
- C) 1,3,4
- D) 1,4,5,6
- E) 1,4,5



50. Un condensatore piano costituito da 2 armature parallele con superficie di 25 cm^2 e distanti tra loro $17,72 \text{ mm}$ e poste nel vuoto. Calcola la capacità del condensatore e la tensione da applicare per ottenere al suo interno un campo elettrico di 100 V/cm . $\epsilon_0 = 8,86 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N} \cdot \text{m}^2)$.

- A) $1,25 \text{ pF}$; $177,2 \text{ V}$
- B) 48 mF ; $8,86 \text{ V}$
- C) $0,05 \text{ nF}$; $17,72 \text{ V}$
- D) $1,25 \text{ pF}$; $1,772 \text{ V}$
- E) 3 F ; $88,6 \text{ V}$



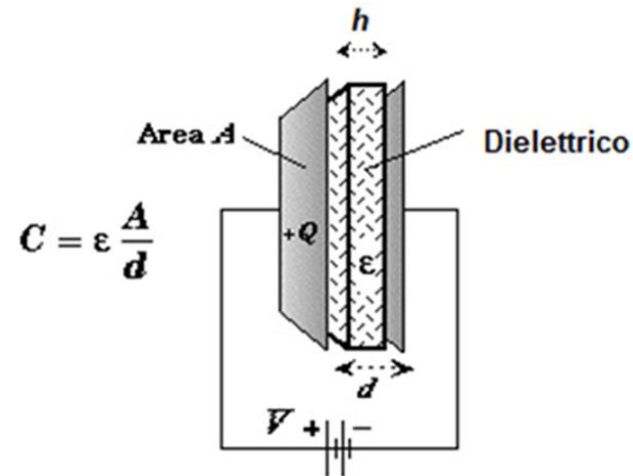
La capacità di un condensatore piano avente come dielettrico il vuoto è data dal prodotto tra la superficie di un'armatura del condensatore per la costante dielettrica del vuoto diviso la distanza tra le armature. Quindi in questo caso 1,25pF.

$$\frac{8.86 \times 10^{-12} \times 25 \times 10^{-4}}{17,72 \times 10^{-3}} = 1,25 \times 10^{-12}$$

La tensione necessaria per generare un campo elettrico in un condensatore piano dipende dal prodotto tra il campo elettrico e la distanza tra le due armature. $V=E*d$

$$\frac{100V}{10^{-2}m} \times 17,72 \times 10^{-3}m = 177,2V$$

Risposta corretta: A



50. Un condensatore piano costituito da 2 armature parallele con superficie di 25 cm^2 e distanti tra loro $17,72 \text{ mm}$ e poste nel vuoto. Calcola la capacità del condensatore e la tensione da applicare per ottenere al suo interno un campo elettrico di 100 V/cm . $\epsilon_0 = 8,86 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N} \cdot \text{m}^2)$.

- A) $1,25 \text{ pF}$; $177,2 \text{ V}$
- B) 48 mF ; $8,86 \text{ V}$
- C) $0,05 \text{ nF}$; $17,72 \text{ V}$
- D) $1,25 \text{ pF}$; $1,772 \text{ V}$
- E) 3 F ; $88,6 \text{ V}$



51. Giacomo pone due libri di uguale massa sulla sua scrivania. I due oggetti, in contatto termico tra loro, formano un sistema isolato. La temperatura iniziale dei due oggetti è pari rispettivamente a t °C e 0 °C. Supponendo che non avvengano cambiamenti di stato, qual è la temperatura di equilibrio se il calore specifico del primo corpo è nove volte più grande di quello del secondo?

- A) $0,3t$ °C
- B) $0,1t$ °C
- C) $0,9t$ °C
- D) $0,5t$ °C
- E) $9t$ °C



Chiamiamo t' la temperatura di equilibrio alla fine del processo fisico dell'esercizio.

Dalla teoria sappiamo che la quantità di calore scambiato è pari a:
 $Q = mc\Delta T$. Nel nostro caso, la quantità di calore scambiato tra i due corpi è uguale, di conseguenza possiamo scrivere:
 $9c*m*(t-t')=c*m*(t'-0)$.

Semplificando i termini comuni $c*m$ si ottiene $9t-9t'=t'$. Perciò, la temperatura di equilibrio sarà pari a: **$t' = 0,9t$ °C**

Risposta corretta: C



51. Giacomo pone due libri di uguale massa sulla sua scrivania. I due oggetti, in contatto termico tra loro, formano un sistema isolato. La temperatura iniziale dei due oggetti è pari rispettivamente a t °C e 0 °C. Supponendo che non avvengano cambiamenti di stato, qual è la temperatura di equilibrio se il calore specifico del primo corpo è nove volte più grande di quello del secondo?

- A) $0,3t$ °C
- B) $0,1t$ °C
- C) $0,9t$ °C
- D) $0,5t$ °C
- E) $9t$ °C



52. L'acqua contenuta in 3 botti identiche esercita una pressione idrostatica sul fondo di ciascuna delle botti di intensità poco inferiore allo sforzo massimo che esse possono sopportare senza rompersi. Sopra alla prima botte viene connesso un vaso cilindrico con raggio della base 1 mm, alla seconda uno con raggio di 1 cm mentre alla terza uno con raggio 1 dm. Ogni vaso viene poi riempito progressivamente finché la botte alla quale è connesso, non reggendo la pressione al fondo, esplode. Si può affermare che:

- A) Per rompere tutte e tre le botti è stato sufficiente versare lo stesso volume d'acqua nei loro cilindri corrispettivi
- B) La botte che ha richiesto più volume d'acqua per esplodere è la seconda
- C) Sapendo che la prima botte è scoppiata dopo che il suo vaso è stato riempito per 1 m di altezza, per far scoppiare la seconda sarà sufficiente riempire il vaso sicuramente fino a $h > 1$ m
- D) Dati h_1 , h_2 e h_3 le altezze fino alle quali sono stati riempiti i cilindri perché le corrispettive botti esplodessero, vale che: $h_1 > h_2 > h_3$
- E) Dati V_1 , V_2 e V_3 i volumi d'acqua che è servito versare nei cilindri perché le corrispettive botti esplodessero, vale che: $V_1 > V_2 > V_3$



La situazione presentata nell'esercizio è una conseguenza particolare della legge di Stevino, chiamata Paradosso della Botte di Pascal. E' necessario fare le seguenti considerazioni:

- le botti esploderanno nel momento in cui viene aggiunto lo stesso valore di pressione per tutte e tre
- la pressione nel fondo delle botti che viene aggiunta si può calcolare grazie alla legge di Stevino
- la pressione che si ricava dalla legge di Stevino dipende dall'altezza della colonna d'acqua che sovrasta il fondo della botte, non dal volume, infatti:

$$P = dhg$$

Se le tre pressioni necessarie sono uguali, anche le altezze alle quali si devono riempire i vasi sono uguali. Quindi escludo le opzioni C e D.

Per quanto riguarda i volumi di acqua da versare è necessario considerare la formula del volume del cilindro, in quanto i vasi hanno questa forma:

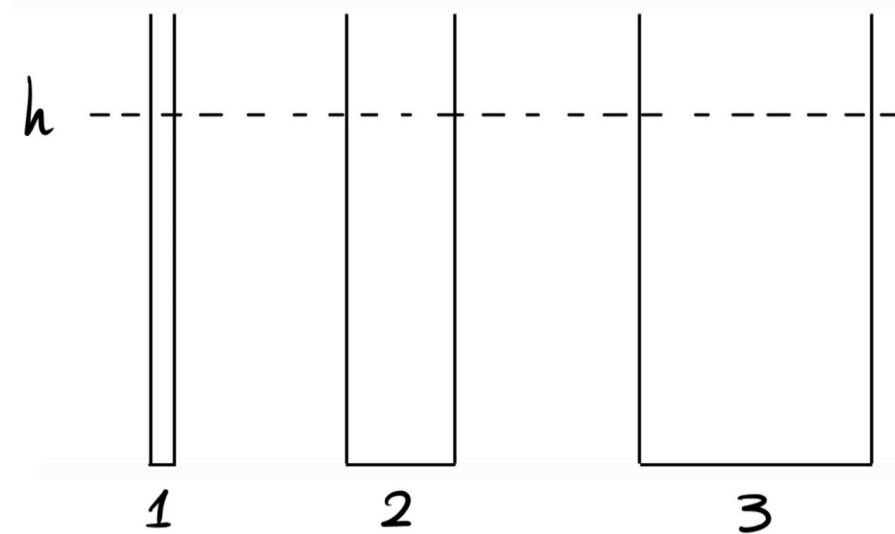
$$V_{cilindro} = \pi r^2 \cdot h$$



Dato che h è uguale per tutte e tre i vasi delle botti, ne consegue che il volume d'acqua da versare è maggiore quanto più il raggio della base del vaso è lungo.

Come si può notare dall'immagine, i tre vasi connessi alle botti, quando vengono riempiti fino al livello h (punto in cui tutte le botti esplodono) presentano volumi rispettivamente crescenti:

$$V1 < V2 < V3$$



Questa considerazione coincide con l'opzione E.

Risposta corretta: E



52. L'acqua contenuta in 3 botti identiche esercita una pressione idrostatica sul fondo di ciascuna delle botti di intensità poco inferiore allo sforzo massimo che esse possono sopportare senza rompersi. Sopra alla prima botte viene connesso un vaso cilindrico con raggio della base 1 mm, alla seconda uno con raggio di 1 cm mentre alla terza uno con raggio 1 dm. Ogni vaso viene poi riempito progressivamente finché la botte alla quale è connesso, non reggendo la pressione al fondo, esplode. Si può affermare che:

- A) Per rompere tutte e tre le botti è stato sufficiente versare lo stesso volume d'acqua nei loro cilindri corrispettivi
- B) La botte che ha richiesto più volume d'acqua per esplodere è la seconda
- C) Sapendo che la prima botte è scoppiata dopo che il suo vaso è stato riempito per 1 m di altezza, per far scoppiare la seconda sarà sufficiente riempire il vaso sicuramente fino a $h > 1$ m
- D) Dati h_1 , h_2 e h_3 le altezze fino alle quali sono stati riempiti i cilindri perché le corrispettive botti esplodessero, vale che: $h_1 > h_2 > h_3$
- E) Dati V_1 , V_2 e V_3 i volumi d'acqua che è servito versare nei cilindri perché le corrispettive botti esplodessero, vale che: $V_1 > V_2 > V_3$



53. Le spire di un bollitore scaldano l'acqua al suo interno in 5 minuti fornendo calore per 240kJ. Quanto deve valere la resistenza del bollitore supponendo un'efficienza dell'80% se l'elettrodomestico è collegato alla rete elettrica di casa (220V)?

- A) Vale poco meno di 50 ohm
- B) Non posso calcolarla con i dati a disposizione
- C) Vale circa 100 ohm
- D) Vale circa 65 ohm
- E) Vale poco più di 120 ohm



Calcolo subito la potenza dissipata dal bollitore con la formula:

$$P = Q / t = 240 \text{ kJ} / (5 \times 60 \text{ s}) = 240 \text{ kJ} / 300 \text{ s} = 240000 \text{ J} / 300 \text{ s} = 800 \text{ W}$$

Se la P appena calcolata è quella effettiva ma l'efficienza del bollitore è dell'80%, calcolerò quella necessaria con la seguente formula:

$$\text{Efficienza} = 80\% = P_{\text{eff}} / P_{\text{necess}}$$

$$P_{\text{necess}} = P_{\text{eff}} / 80\% = 800 \text{ W} / 0,8 = 1000 \text{ W}$$

Ora utilizzo la formula $P = i \times V$ a cui sostituisco i con V / R .

$$P = V^2 / R \quad \text{dunque}$$

$$R = V^2 / P = 220 \text{ V} \times 220 \text{ V} / 1000 \text{ W} = 22 \times 22 / 10 \text{ ohm} = 48,4 \text{ ohm}$$



Risposta corretta: A



53. Le spire di un bollitore scaldano l'acqua al suo interno in 5 minuti fornendo calore per 240kJ. Quanto deve valere la resistenza del bollitore supponendo un'efficienza dell'80% se l'elettrodomestico è collegato alla rete elettrica di casa (220V)?

- A) Vale poco meno di 50 ohm
- B) Non posso calcolarla con i dati a disposizione
- C) Vale circa 100 ohm
- D) Vale circa 65 ohm
- E) Vale poco più di 120 ohm



54. Cinque amici vogliono scattare delle foto, tante quanti sono i modi possibili di disporsi. Hanno a disposizione dei rullini fotografici che possono fare al massimo 15 foto. Quanti rullini gli serviranno?

- A) 1
- B) 3
- C) 5
- D) 7
- E) 8



Per calcolare in quanti modi diversi 5 persone si possono disporre in fila si utilizza la formula della disposizione semplice o permutazione:

il numero di modi in cui **n** oggetti possono essere disposti presi **k** alla volta (con $k \leq n$) è dato da:

$$P(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

In questo caso, $n=5$ e $k=5$, pertanto:

$$P(5,5) = 5!/0! = 5! = 5*4*3*2*1 = 120$$

N.B.: si ricorda che $0!=1$

Ciascun rullino può fare al massimo 15 foto, perciò il numero di rullini necessari sono: $120/15 = 8$.

Risposta corretta E



54. Cinque amici vogliono scattare delle foto, tante quanti sono i modi possibili di disporsi. Hanno a disposizione dei rullini fotografici che possono fare al massimo 15 foto. Quanti rullini gli serviranno?

- A) 1
- B) 3
- C) 5
- D) 7
- E) 8



55. Il valore massimo della funzione $f(x) = -x^2 + 2x - 2$ è:

- A) $y = -1$
- B) $y = -2$
- C) $y = +2$
- D) $y = 1$
- E) Quesito senza risposta univoca e/o corretta



$f(x) = -x^2 + 2x - 2$: Come si può notare, l'equazione della funzione è del tipo: $y = ax^2 + bx + c$

Quindi, $f(x)$ è una parabola con concavità rivolta verso il basso ($a < 0$), quindi il punto di massimo corrisponde al vertice $V(x_v; y_v)$ della parabola. Per calcolare la x e la y del vertice si può utilizzare la seguente formula:

$$V = \left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a} \right)$$

$$x_v = (-2 / -1 * 2) = 1$$

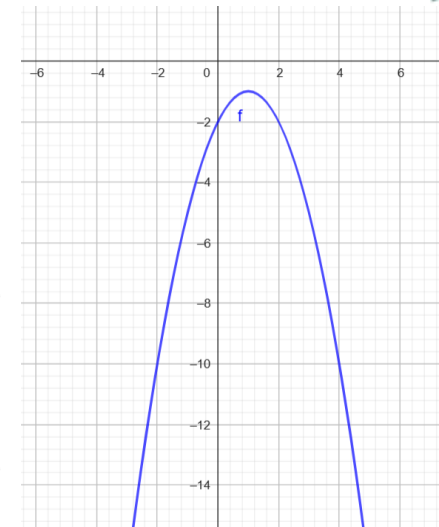
Per trovare y_v è sufficiente sostituire il valore dell' x del vertice all'interno dell'equazione della funzione $f(x)$:

$$y_v = -1 * (1)^2 + 2 * (1) - 2 = -1 + 2 - 2 = -1$$

NB: In alternativa, è possibile calcolare l' y del vertice utilizzando la formula y_v : $-\Delta / 4a$

$V = (1; -1)$: quindi, il punto di massimo della funzione è $f(x) = y = -1$

Risposta corretta: A



55. Il valore massimo della funzione $f(x) = -x^2 + 2x - 2$ è:

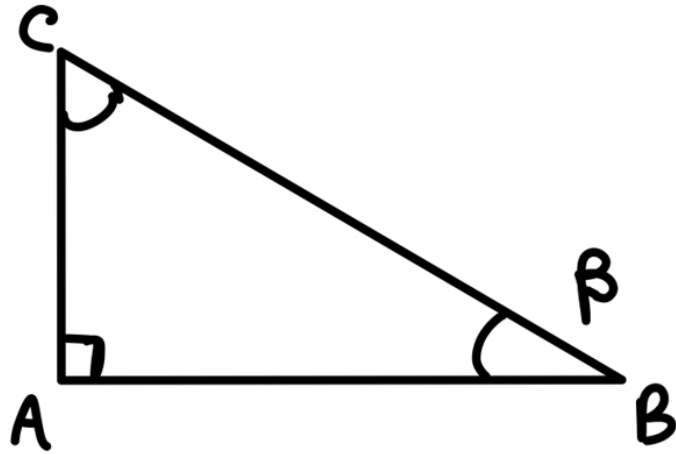
- A) $y = -1$
- B) $y = -2$
- C) $y = +2$
- D) $y = 1$
- E) Quesito senza risposta univoca e/o corretta



56. Dato il triangolo ABC retto in A, sapendo che la differenza dei suoi cateti vale 12 e che $\tan(\angle C)=1/5$, quanto vale BC?

- A) 8
- B) $5\sqrt{3}$
- C) $3\sqrt{26}$
- D) 15
- E) $10\sqrt{2}$





$$\overline{AB} - \overline{AC} = 12, \tan \beta = 1/5, \overline{BC} = ?$$

$$\tan \beta = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}, \overline{AB} = 12 + \overline{AC}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{\overline{AC}}{12 + \overline{AC}} \rightarrow 12 + \overline{AC} = 5\overline{AC}$$

$$\overline{AC} = 3, \overline{AB} = 15, \overline{BC} = \sqrt{9 + 225} \\ = \sqrt{234} = 3\sqrt{26}$$

Risposta corretta: C



56. Dato il triangolo ABC retto in A, sapendo che la differenza dei suoi cateti vale 12 e che $\tan(\angle C)=1/5$, quanto vale BC?

- A) 8
- B) $5\sqrt{3}$
- C) $3\sqrt{26}$
- D) 15
- E) $10\sqrt{2}$



57. Risolvi la seguente equazione

$$|x - 2| = 2x + 1$$

- A) $x = -3$ $\vee$ $x = 1/3$
- B) $x = -3$
- C) $x = 3$ $\vee$ $x = 1/3$
- D) $x = 3$
- E) $x = 1/3$



Siamo nel caso in cui a sinistra abbiamo il modulo è a destra un termine noto variabile.

In questo caso si impone:

$$\begin{cases} A(x) \geq 0 \\ A(x) = B(x) \end{cases} \cup \begin{cases} A(x) < 0 \\ -A(x) = B(x) \end{cases}$$

che nel nostro quesito equivale a fare

$$\begin{cases} x \geq 2 \\ x - 2 = 2x + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq 2 \\ x = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x < 2 \\ -x + 2 = 2x + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x < 2 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

Il valore di x ottenuto dal primo sistema non è accettabile e quindi la soluzione del sistema sarà il valore di x del secondo sistema che invece è accettabile, ovvero $x = 1/3$

Risposta corretta: E



57. Risolvi la seguente equazione

$$|x - 2| = 2x + 1$$

- A) $x = -3$ $\vee$ $x = 1/3$
- B) $x = -3$
- C) $x = 3$ $\vee$ $x = 1/3$
- D) $x = 3$
- E) $x = 1/3$



58. Semplifica la seguente espressione di radicali:

$$\frac{\sqrt{7} + 2\sqrt{3}}{19 + 4\sqrt{21}}$$

A) $\frac{-5\sqrt{3} + 10\sqrt{7}}{5}$

B) $\sqrt{7} - 2\sqrt{3}$

C) $-2\sqrt{3}$

D) $\frac{2\sqrt{3} - \sqrt{7}}{5}$

E) $\frac{-5\sqrt{3} + 10\sqrt{7}}{25}$



Questo quesito è risolvibile applicando la regola della razionalizzazione e le proprietà dei radicali. In particolare si utilizza il trasporto di un numero fuori dalla radice scomponendolo in fattori.

Si razionalizza la frazione in modo da eliminare le radici al denominatore:

$$\frac{\sqrt{7} + 2\sqrt{3}}{19 + 4\sqrt{21}} \longrightarrow \frac{\sqrt{7} + 2\sqrt{3}}{19 + 4\sqrt{21}} \cdot \frac{19 - 4\sqrt{21}}{19 - 4\sqrt{21}} = \frac{19\sqrt{7} + 38\sqrt{3} - 4\sqrt{(21 \cdot 7)} - 8\sqrt{(21 \cdot 3)}}{361 - 336}$$

A questo punto è necessario scomporre 21 in 3x7 in modo da trasportare fuori dalla radice in un caso il 3, e nell'altro il 7.

$$\frac{19\sqrt{7} + 38\sqrt{3} - 28\sqrt{3} - 24\sqrt{7}}{25} = \frac{\sqrt{7} \cdot (19 - 24) + \sqrt{3} \cdot (38 - 28)}{25} = \frac{2\sqrt{3} - \sqrt{7}}{5}$$

Risposta corretta: D



58. Semplifica la seguente espressione di radicali:

$$\frac{\sqrt{7} + 2\sqrt{3}}{19 + 4\sqrt{21}}$$

A) $\frac{-5\sqrt{3} + 10\sqrt{7}}{5}$

B) $\sqrt{7} - 2\sqrt{3}$

C) $-2\sqrt{3}$

D) $\frac{2\sqrt{3} - \sqrt{7}}{5}$

E) $\frac{-5\sqrt{3} + 10\sqrt{7}}{25}$



59. Quanto è distante il punto $A(7;8)$ dalla retta passante per i punti $B(3;1)$ e $C(0;2)$?

A) $50/3$

B) $(25\sqrt{2})/3$

C) $(5\sqrt{10})/2$

D) $5\sqrt{2}$

E) Nessuna delle precedenti



Come prima cosa bisogna utilizzare la formula della retta passante per due punti per trovare l'equazione della retta:

$$\frac{x-x_B}{x_C-x_B} = \frac{y-y_B}{y_C-y_B} \quad \frac{x-3}{0-3} = \frac{y-1}{2-1} \quad x-3 = -3y+3 \quad x+3y-6=0$$

Ora per calcolare la distanza del punto dalla retta si usa la formula:

$$ax + by + c = 0 \quad d = \frac{|ax+by+c|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{|1 \cdot 7 + 3 \cdot 8 - 6|}{\sqrt{1^2+3^2}} = \frac{25}{\sqrt{10}}$$

Come ultima cosa si fa la razionalizzazione del risultato:

$$\frac{25}{\sqrt{10}} \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{25\sqrt{10}}{10} = \frac{5\sqrt{10}}{2}$$

Risposta corretta: C



59. Quanto è distante il punto $A(7;8)$ dalla retta passante per i punti $B(3;1)$ e $C(0;2)$?

A) $50/3$

B) $(25\sqrt{2})/3$

C) $(5\sqrt{10})/2$

D) $5\sqrt{2}$

E) Nessuna delle precedenti



60. Sia ABC un triangolo rettangolo, di ipotenusa AC, i cui cateti misurano $AB = 15$ cm e $BC = 20$ cm. Da un punto P dell'ipotenusa si tracci una retta parallela a al cateto BC che interseca il cateto AB in un punto H. Qual è la misura del segmento PH se la sua proiezione su AB misura 7,5 cm?

- A) 40 cm
- B) 25 cm
- C) 10 cm
- D) 5,6 cm
- E) 15 cm



Tracciato il disegno, come in figura, si considerino i triangoli ACP e ABC essi hanno:

l'angolo in H congruente all'angolo in B

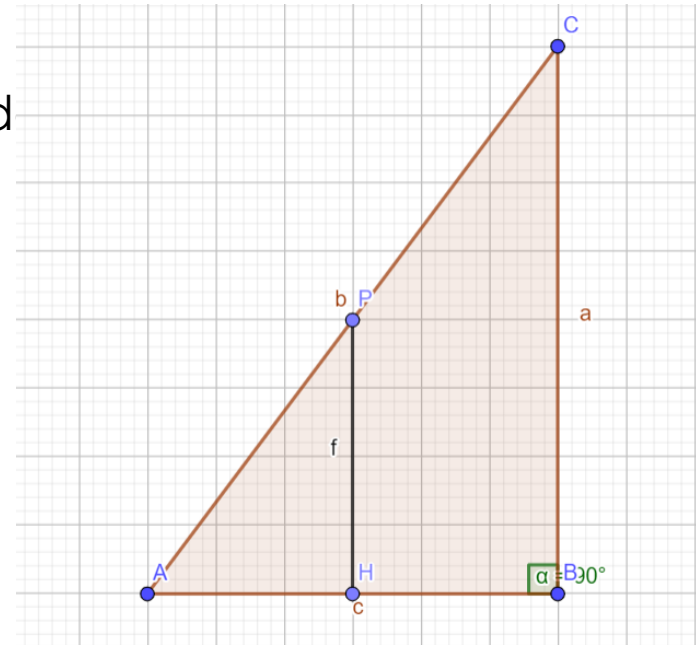
per costruzione con parallelismo

l'angolo in A in comune

l'angolo in P congruente all'angolo in C

per differenza di angoli congruenti.

Pertanto i due triangoli **sono simili**.



Essendo simili, valgono i rapporti di proporzionalità: per cui $AH:AB$ e $PH:BC$
Risolvendo la proporzione ottenuta uguagliando i rapporti, si ricava PH :

$$AH:AB = PH:BC$$

$$PH = \frac{AH \cdot BC}{AB} = \frac{7,5 \cdot 20}{15} = 10 \text{ cm}$$

Risposta corretta: C



60. Sia ABC un triangolo rettangolo, di ipotenusa AC, i cui cateti misurano $AB = 15$ cm e $BC = 20$ cm. Da un punto P dell'ipotenusa si tracci una retta parallela a al cateto BC che interseca il cateto AB in un punto H. Qual è la misura del segmento PH se la sua proiezione su AB misura 7,5 cm?

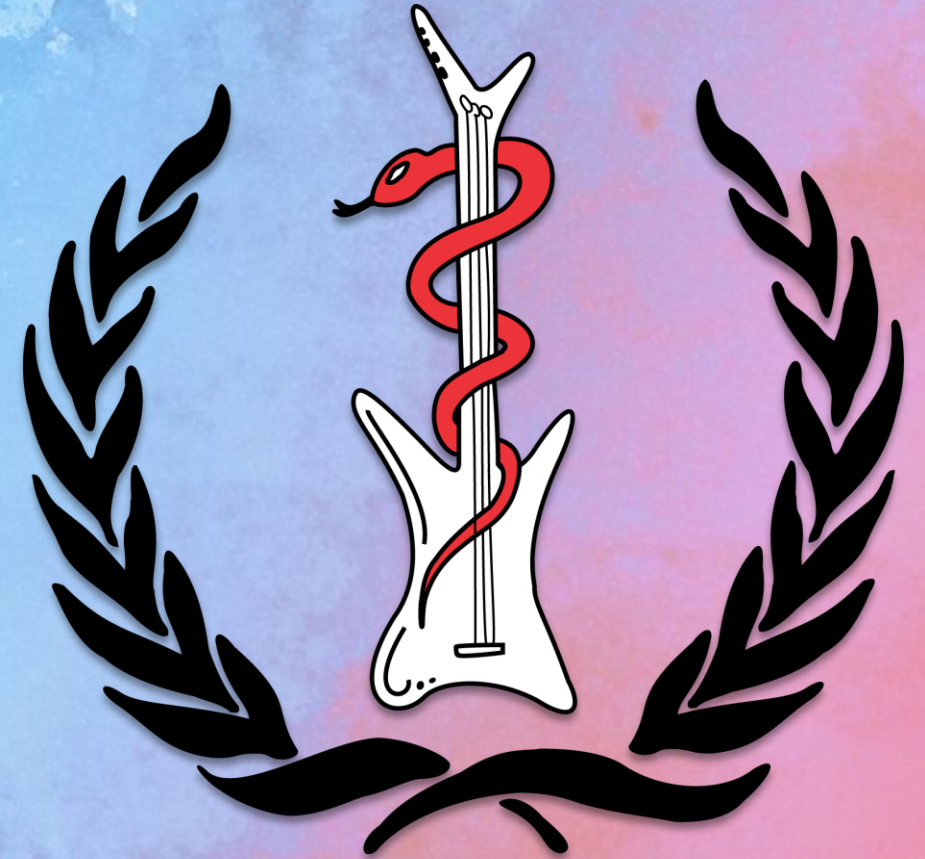
- A) 40 cm
- B) 25 cm
- C) 10 cm
- D) 5,6 cm
- E) 15 cm



Associazione Studenti e Prof di Medicina Uniti Per

**Grazie per
l'attenzione!**

Alla prossima!



Studenti e Prof Uniti Per



@studentieprofunitiper



info@studentieprofunitiper.it