

Associazione Studenti e Prof di Medicina Uniti Per

1 Aprile 2023

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. **“La sindrome VEXAS è una nuova malattia autoinfiammatoria rara e grave che, se non curata, può essere letale. La malattia, indotta dall’immunità innata, in particolare dalla citochina interleuchina-1, ha caratteristiche cliniche che la pongono tra le malattie reumatologiche e quelle ematologiche. I sintomi della sindrome sono svariati: febbre inspiegabile, bassi livelli di ossigeno nel sangue, segni di infiammazione cronica, anemia, globuli bianchi ridotti, sintomi comuni alle sindromi mielodisplastiche, ovvero malattie del midollo osseo che portano ad una ridotta produzione di cellule. La sindrome è stata scoperta solo nel 2020 dagli scienziati dei *National Institutes of Health* che l’hanno descritta sul *New England Journal of Medicine*. La malattia è stata individuata attraverso la genomica “al contrario”: nella biobanca dell’NIH erano presenti una serie di campioni di casi di malattie senza un nome e gli scienziati hanno eseguito la sequenza del genoma di questi casi, trovando due pazienti con la mutazione UBA1, che si crea nel corso della vita, legata al cromosoma X.”**



Il senso di questo estratto da un articolo del *Corriere della Sera* è che:

- A) La sindrome VEXAS è una patologia *X-linked* recessiva
- B) La sindrome VEXAS è una malattia genetica sporadica
- C) La sindrome VEXAS è una malattia genetica ereditaria
- D) Tra le sindromi mielodisplastiche è da poco stata inclusa la VEXAS
- E) La VEXAS è una patologia insorta recentemente



Unica risposta le cui informazioni sono correttamente tratte dal testo. Verso la fine infatti viene individuata la causa di malattia, nella “ mutazione UBA1, che si crea nel corso della vita”: non si tratta dunque di una patologia genetica ereditaria (risposta C errata), ma di una mutazione genetica sporadica, ovvero insorta nell'individuo nel corso della vita. Risposta A riguarda informazioni non fornite, la D è errata poiché si basa su una deduzione non logica, la E contiene un'informazione errata.

Risposta corretta: B



Il senso di questo estratto da un articolo del *Corriere della Sera* è che:

- A) La sindrome VEXAS è una patologia *X-linked* recessiva
- B) La sindrome VEXAS è una malattia genetica sporadica
- C) La sindrome VEXAS è una malattia genetica ereditaria
- D) Tra le sindromi mielodisplastiche è da poco stata inclusa la VEXAS
- E) La VEXAS è una patologia insorta recentemente



2. “Roald Dahl è morto da più di trent’anni ma ancora oggi è uno degli scrittori di romanzi per ragazzi più apprezzati al mondo. Negli ultimi anni tuttavia alcuni aspetti delle sue storie sono stati criticati perché ritenuti offensivi per la sensibilità contemporanea. Dahl aveva uno stile irriverente e nei suoi libri le caratteristiche morali dei personaggi negativi sono spesso associate a caratteristiche fisiche, come la bruttezza e la grassezza: per fare solo un esempio, i personaggi che mangiano molto sono spesso derisi per questo. [...] Le modifiche sono state rese note venerdì da un lungo articolo pubblicato sul *Telegraph*, un quotidiano britannico di orientamento conservatore, che ha analizzato nel dettaglio dieci dei libri per bambini di Dahl, confrontando le edizioni più recenti con quelle pubblicate alcuni anni fa. In totale i cambiamenti sono centinaia: in molti casi sono state semplicemente cancellate singole parole (come l’aggettivo *fat*, “grasso”) o espressioni, in altri il testo è stato rimaneggiato in maniera più estesa, spesso modificando descrizioni dell’aspetto fisico dei personaggi. In vari passaggi che oggi potrebbero suonare sessisti emerge il punto di vista di Dahl sul mondo: quello di un uomo britannico nato nel 1916.” Tratto da *Il Post*, 19 febbraio 2023



Da questo testo non puoi dedurre che:

- A) Roald Dahl è uno scrittore molto amato
- B) Sono state fatte centinaia di modifiche ai romanzi di Roald Dahl perché giudicate sessiste
- C) Sono state fatte centinaia di modifiche ai romanzi di Roald Dahl perché un quotidiano conservatore ha raccolto molte lamentele
- D) È stato effettuato un confronto tra le edizioni più recenti e quelle pubblicate alcuni anni fa
- E) Lo stile di Roald Dahl si può definire irriverente



La soluzione è la C perché nel testo non c'è alcun riferimento al fatto che il Telegraph abbia raccolto delle lamentele, l'unica cosa che viene detta è che il giornale è di orientamento conservatore e ha pubblicato le modifiche. Le altre opzioni sono facilmente rintracciabili nel testo

Risposta corretta: C



Da questo testo non puoi dedurre che:

- A) Roald Dahl è uno scrittore molto amato
- B) Sono state fatte centinaia di modifiche ai romanzi di Roald Dahl perché giudicate sessiste
- C) Sono state fatte centinaia di modifiche ai romanzi di Roald Dahl perché un quotidiano conservatore ha raccolto molte lamentele
- D) È stato effettuato un confronto tra le edizioni più recenti e quelle pubblicate alcuni anni fa
- E) Lo stile di Roald Dahl si può definire irriverente



3. **“La cultura che è all’origine di violenze e discriminazioni nei confronti delle donne non viene insegnata a scuola, ma si perpetua giorno dopo giorno attraverso quello che ci circonda: dai prodotti commerciali a quelli culturali, dalla pubblicità ai giocattoli. Pensando allo spazio pubblico, per esempio, ci si accorge che restituisce a chi lo attraversa quasi solo nomi di uomini: eroi di guerra, compositori, scienziati e poeti sono ovunque, a costante memoria del loro valore. Da qualche anno a questa parte lo studio dell’urbanistica si è intrecciato con quello della toponomastica di genere e, mentre si pensa a come disegnare città più inclusive, si riflette anche sulla cancellazione storica subita da partigiane, musiciste o scienziate. Con 24 strade a lei dedicate, la donna più celebrata sulle vie d’Europa è Marie Curie, che però non sempre si aggiudica un’intestazione tutta sua: quasi sempre sulle targhe la precede il nome del marito, Pierre. Anche se lui ha un Nobel in meno di lei.”** (da Eugenia Nicolisi, *L’internazionale*, 9 marzo 2023)



Qual è il messaggio che l'autrice dell'articolo vuole veicolare?

- A) Non è giusto che ci siano poche strade intitolate a Marie Curie
- B) I giocattoli tradizionalmente pensati per le bambine sono meno belli di quelli per i bambini
- C) Se si dedicassero più strade alle donne della Storia ci sarebbe più uguaglianza tra i generi
- D) La cancellazione storica delle donne eminenti dal ricordo collettivo cui contribuiscono le attribuzioni per la maggior parte a uomini degli spazi urbani pone, assieme ad altre situazioni che creano una disuguaglianza di genere sin dall'infanzia, le basi della violenza contro le donne
- E) È a causa del fatto che non ci sono molti spazi pubblici nelle città intitolati a donne eminenti che hanno contribuito alla storia se esiste la violenza di genere



Il quesito chiede quale messaggio viene veicolato dall'autore, quindi la risposta D è l'unica corretta e completa; la risposta E riporta una causa-effetto che l'autore non cita direttamente. La A e la C si soffermano unicamente sul problema dell'urbanistica senza fornire un messaggio generale.

Risposta corretta: D



Qual è il messaggio che l'autrice dell'articolo vuole veicolare?

- A) Non è giusto che ci siano poche strade intitolate a Marie Curie
- B) I giocattoli tradizionalmente pensati per le bambine sono meno belli di quelli per i bambini
- C) Se si dedicassero più strade alle donne della Storia ci sarebbe più uguaglianza tra i generi
- D) La cancellazione storica delle donne eminenti dal ricordo collettivo cui contribuiscono le attribuzioni per la maggior parte a uomini degli spazi urbani pone, assieme ad altre situazioni che creano una disuguaglianza di genere sin dall'infanzia, le basi della violenza contro le donne
- E) È a causa del fatto che non ci sono molti spazi pubblici nelle città intitolati a donne eminenti che hanno contribuito alla storia se esiste la violenza di genere



4. **“Studi hanno dimostrato che negli adolescenti l’orologio biologico funziona diversamente da quello degli adulti, ovvero i ragazzi tendono a voler andare a dormire più tardi e a svegliarsi più tardi. Di conseguenza, ciò diventa un problema per loro durante l’anno scolastico, in quanto hanno bisogno di alzarsi presto dato che l’orario scolastico è stabilito per agevolare la vita degli adulti. La funzione della scuola è di permettere agli studenti di migliorare il loro livello culturale. Per ottenere ciò, bisognerebbe spostare in avanti l’orario scolastico. Agli insegnanti non farebbe piacere questo cambiamento, ma la scuola esiste principalmente per il vantaggio degli studenti, non degli insegnanti.”**



Quale delle seguenti affermazioni esprime il messaggio principale del brano precedente?

- A) Agli insegnanti non farebbe piacere un cambiamento dell'orario scolastico
- B) La funzione della scuola è quella di permettere agli studenti di migliorare il loro livello culturale
- C) La scuola esiste principalmente per il vantaggio degli studenti, non degli insegnanti
- D) L'orario scolastico è stabilito per agevolare la vita degli adulti
- E) Bisognerebbe spostare in avanti l'orario scolastico



Sebbene tutte le opzioni siano coerenti con quanto esposto nel testo, quella che più di tutte ne sintetizza al meglio il concetto è la risposta E. Questo perché la tesi di base è che l'orologio biologico dei giovani non coincida con quello degli adulti e che quindi bisognerebbe spostare l'orario scolastico in modo da agevolare gli studenti. Il resto delle opzioni sono argomentazioni a favore della tesi.

Risposta corretta: E



Quale delle seguenti affermazioni esprime il messaggio principale del brano precedente?

- A) Agli insegnanti non farebbe piacere un cambiamento dell'orario scolastico
- B) La funzione della scuola è quella di permettere agli studenti di migliorare il loro livello culturale
- C) La scuola esiste principalmente per il vantaggio degli studenti, non degli insegnanti
- D) L'orario scolastico è stabilito per agevolare la vita degli adulti
- E) Bisognerebbe spostare in avanti l'orario scolastico



5. **“La vita si sviluppa e inizia ad evolversi unicamente nelle acque, l'atmosfera terrestre è abiotica. Le teorie classiche considerano i primi organismi come eterotrofi, che traggono cioè il proprio nutrimento dalle sostanze complesse già presenti nell'ambiente. Recenti scoperte propendono per un'autotrofia. Si ritiene siano inoltre organismi anaerobici, sia per motivi di primitività del metabolismo, sia per la presenza di un'atmosfera terrestre fortemente riducente. In ogni caso il veloce consumo ed il conseguente calare della concentrazione di nutrienti nell'ambiente, spinge precocemente una parte degli organismi verso l'autotrofia. In questo periodo la strategia di sopravvivenza dei viventi si organizza per utilizzare l'energia di legame chimico proveniente da svariate forme di molecole. La strategia è dunque volta ad una diversificazione degli organismi in senso biochimico. Gli organismi al di là di questa diversificazione sono strutturalmente semplici, anche a livello cellulare. Il materiale genetico probabilmente non è ancora separato in un nucleo cellulare definito.”**



Il testo afferma che:

- A) Ad oggi si ritiene che i primi organismi fossero eterotrofi
- B) Ad oggi si ritiene che i primi organismi potessero svolgere la propria funzione di nutrizione elaborando alimenti inorganici, mediante assunzione d'energia dal mondo inorganico
- C) I primi mammiferi erano autotrofi
- D) Per ricavare energia dall'ossigeno non serve un metabolismo particolare
- E) I primi organismi erano aerobi



Nel testo si sostiene che, a differenza di ciò che si credeva in passato, ora si ritiene che i primi organismi fossero autotrofi, ovvero organismi che “potevano svolgere la propria funzione di nutrizione, elaborando alimenti inorganici mediante assunzione d'energia dal mondo inorganico”.

Si afferma inoltre che l'ambiente era praticamente privo di ossigeno, motivo per cui gli organismi erano fondamentalmente anaerobi e svilupparono quindi dei sistemi per utilizzare altre molecole come fonte di energia per la loro sopravvivenza.

Dal testo si può inoltre ricavare anche che gli organismi necessitano di specifici metabolismi e sistemi biochimici adatti al catabolismo delle molecole fonte di energia come l'ossigeno.

Infine nel brano non si parla di mammiferi, in quanto essi si svilupperanno solo in seguito, essendo forme di vita molto più complesse.

Risposta corretta: B



Il testo afferma che:

- A) Ad oggi si ritiene che i primi organismi fossero eterotrofi
- B) Ad oggi si ritiene che i primi organismi potessero svolgere la propria funzione di nutrizione elaborando alimenti inorganici, mediante assunzione d'energia dal mondo inorganico
- C) I primi mammiferi erano autotrofi
- D) Per ricavare energia dall'ossigeno non serve un metabolismo particolare
- E) I primi organismi erano aerobi



6. «“Mio caro, mio benefattore! Non mi aspettavo di meno da voi; sapevo quanto siete buono.” Il principe fece per uscire. “Aspettate, soltanto due parole.” E qui si arrestò esitante. “Voi siete in buoni rapporti con Michail Ilarionovič Kutuzov, raccomandategli il mio Bòris perché lo prenda come aiutante di campo. Allora mi sentirei completamente tranquilla e allora...” Il principe Vasilij sorrise. “Questo non ve lo prometto. Voi sapete che, da quando è stato nominato comandante in capo, Kutuzov è assediato da ogni parte. Lui stesso mi ha detto che tutte le signore di Mosca si sono accordate tra loro per dargli i loro figli come aiutanti di campo.” “No, promettetemelo, altrimenti non vi lascerò andare, mio benefattore.” “Papà,” ripete nello stesso tono la splendida figlia, “facciamo tardi.” “Be', addio, vedete che...” “Allora domani parlerete all'imperatore?” “Senza fallo, ma per Kutuzov non prometto.”» Lev Nikolaevic Tolstoj, *Guerra e Pace*, 1869



Michail Ilarionovic Kutuzov fu maresciallo durante:

- A) L'invasione della Manciuria
- B) L'attacco alla Finlandia noto anche come "Guerra d'inverno"
- C) Le guerre napoleoniche
- D) La battaglia di Tannenberg
- E) La presa di Tripoli



Per rispondere correttamente era sufficiente sapere il contesto storico di guerra e pace, ovvero la resistenza della Russia contro l'invasione napoleonica. Tutti gli altri eventi citati sono avvenuti dopo la pubblicazione del libro.

Risposta corretta: C



Michail Ilarionovic Kutuzov fu maresciallo durante:

- A) L'invasione della Manciuria
- B) L'attacco alla Finlandia noto anche come "Guerra d'inverno"
- C) Le guerre napoleoniche
- D) La battaglia di Tannenberg
- E) La presa di Tripoli



7. **“Gregor Samsa, svegliatosi una mattina da sogni agitati, si trovò trasformato, nel suo letto, in un enorme insetto immondo. Riposava sulla schiena, dura come una corazza, e sollevando un poco il capo vedeva il suo ventre arcuato, bruno e diviso in tanti segmenti ricurvi, in cima a cui la coperta del letto, vicina a scivolar giù tutta, si manteneva a fatica. Le gambe, numerose e sottili da far pietà, rispetto alla sua corporatura normale, tremolavano senza tregua in un confuso luccichio dinanzi ai suoi occhi.”**
Chi ha scritto questo passaggio?

- A) Italo Calvino
- B) Albert Camus
- C) Franz Kafka
- D) Marcel Proust
- E) F.Scott Fitzgerald



Il passaggio scelto è l'incipit del celebre racconto di Franz Kafka "La Metamorfosi" (risposta C), in cui il protagonista, Gregor Samsa, si risveglia una mattina ritrovandosi trasformato in un enorme insetto per motivi ignoti. Tutto il seguito del racconto narra dei tentativi compiuti dal giovane Gregor per cercar di regolare la propria vita a questa sua nuova particolarissima condizione mai vista prima. Il libro fu pubblicato nel 1915; gli altri autori proposti sono tutti famosi scrittori del Novecento. Si ricordano alcuni dei loro capolavori: Il sentiero dei nidi di ragno, Il visconte dimezzato, Il barone rampante e Il cavaliere inesistente di Italo Calvino, La Peste e Lo straniero di Camus, Alla ricerca del tempo perduto di Proust e Il Grande Gatsby di Fitzgerald.

Risposta corretta: C



7. **“Gregor Samsa, svegliatosi una mattina da sogni agitati, si trovò trasformato, nel suo letto, in un enorme insetto immondo. Riposava sulla schiena, dura come una corazza, e sollevando un poco il capo vedeva il suo ventre arcuato, bruno e diviso in tanti segmenti ricurvi, in cima a cui la coperta del letto, vicina a scivolar giù tutta, si manteneva a fatica. Le gambe, numerose e sottili da far pietà, rispetto alla sua corporatura normale, tremolavano senza tregua in un confuso luccichio dinanzi ai suoi occhi.”**
Chi ha scritto questo passaggio?

- A) Italo Calvino
- B) Albert Camus
- C) Franz Kafka
- D) Marcel Proust
- E) F.Scott Fitzgerald





Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

BIOLOGIA

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE



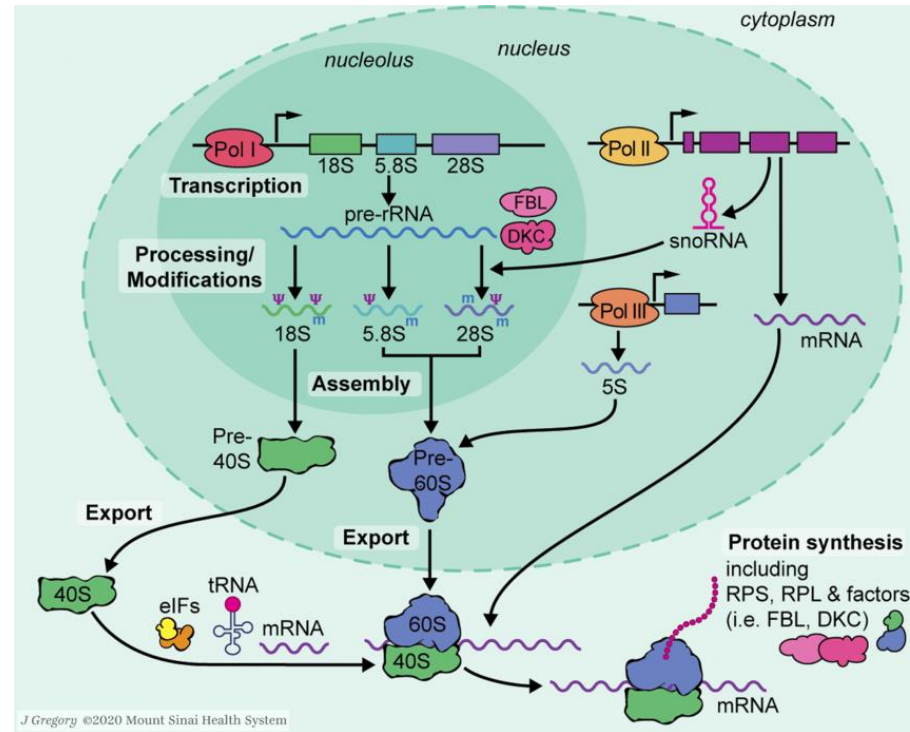
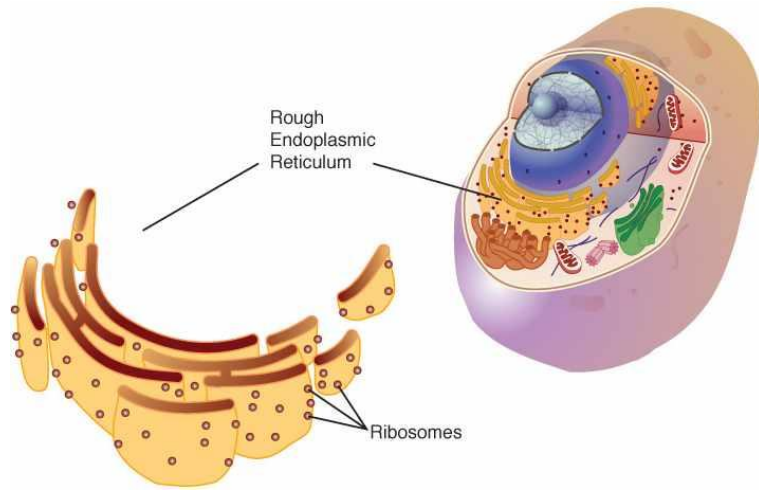
In collaborazione con Servizio Tutor della
Scuola di Medicina dell'Università di Padova

8. I ribosomi sono organuli cellulari:

- A) Presenti esclusivamente nelle cellule eucariotiche
- B) Dotati di membrana e deputati alla sintesi dell'mRNA
- C) Che si presentano liberi nel citoplasma o associati al REL
- D) La cui sintesi avviene nel nucleolo
- E) Sede della sintesi di ATP



I ribosomi sono organuli cellulari coinvolti nella **sintesi proteica**, in particolare sono responsabili della **traduzione** dell'mRNA in proteine. Si trovano liberi nel **citoplasma** o ancorati al **RER**. Sono formati da **rRNA** e **proteine**, sono privi di membrana e si trovano sia nelle cellule procariotiche che eucariotiche. Le subunità di cui sono composti vengono sintetizzate nel **nucleolo**.



Risposta corretta: D



8. I ribosomi sono organuli cellulari:

- A) Presenti esclusivamente nelle cellule eucariotiche
- B) Dotati di membrana e deputati alla sintesi dell'mRNA
- C) Che si presentano liberi nel citoplasma o associati al REL
- D) La cui sintesi avviene nel nucleolo
- E) Sede della sintesi di ATP



9. La cellula procariote:

- A) È priva di ribosomi
- B) Ha una spessa membrana nucleare
- C) Si riproduce per scissione o gemmazione
- D) Ha un cromosoma prevalentemente lineare
- E) Ha il cloroplasto



La cellula procariote è priva di membrana nucleare, ha il DNA organizzato in un singolo cromosoma circolare in una regione chiamata nucleoide. Possiede ribosomi con coefficiente di sedimentazione di 70S ed è priva di cloroplasti. Si riproduce per:

- **Scissione:** una cellula madre si divide simmetricamente in due cellule figlie più piccole di eguali dimensioni.
- **Gemmazione:** la cellula forma un'escrescenza (gemma), che rimane attaccata alla cellula genitore fino a formare colonie.

Risposta corretta: C



9. La cellula procariote:

- A) È priva di ribosomi
- B) Ha una spessa membrana nucleare
- C) Si riproduce per scissione o gemmazione
- D) Ha un cromosoma prevalentemente lineare
- E) Ha il cloroplasto



10. Identifica quali tra le seguenti opzioni rappresentano le leggi sulla trasmissione dei caratteri teorizzate da Mendel:

- 1. Legge della codominanza**
- 2. Legge dell'assortimento indipendente**
- 3. Legge della dominanza**
- 4. Legge dell'eredità poligenica**
- 5. Legge della segregazione dei caratteri**

Scegli la risposta corretta:

- A) 2, 3 e 5
- B) 2, 4 e 5
- C) 2 e 4
- D) Tutte le opzioni
- E) 1, 2 e 5



Approfondiamo le varie opzioni:

1. **Codominanza:** fenomeno in cui due alleli si manifestano contemporaneamente nel fenotipo
2. **La legge dell'assortimento indipendente:** durante la formazione dei gameti diversi geni si distribuiscono indipendentemente (III legge di Mendel)
3. **La legge della Dominanza:** gli ibridi di prima generazione sono tutti genotipicamente e fenotipicamente uguali (I legge di Mendel)
4. **Eredità poligenica:** fenomeno per cui una caratteristica fenotipica è controllata da più geni
5. **La Legge della Segregazione:** le unità responsabili di un carattere si separano casualmente nei gameti, ognuno dei quali può contenere una singola unità (II legge di Mendel)

Risposta corretta: A



10. Identifica quali tra le seguenti opzioni rappresentano le leggi sulla trasmissione dei caratteri teorizzate da Mendel:

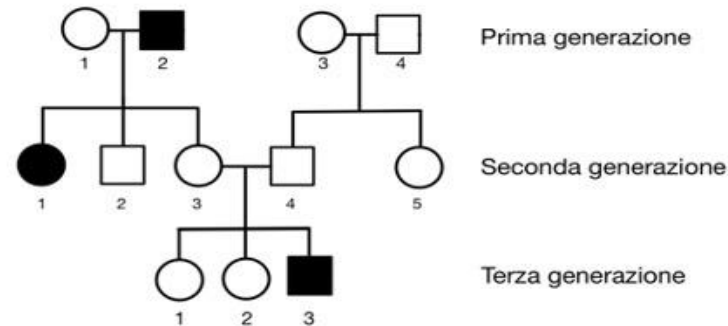
- 1. Legge della codominanza**
- 2. Legge dell'assortimento indipendente**
- 3. Legge della dominanza**
- 4. Legge dell'eredità poligenica**
- 5. Legge della segregazione dei caratteri**

Scegli la risposta corretta:

- A) 2, 3 e 5
- B) 2, 4 e 5
- C) 2 e 4
- D) Tutte le opzioni
- E) 1, 2 e 5



11. Il seguente albero genealogico fa riferimento a una famiglia in cui è presente una malattia recessiva legata al cromosoma X. Le figure colorate rappresentano un fenotipo malato mentre le bianche un fenotipo normale, i quadrati rappresentano degli uomini mentre i cerchi delle donne. Indicare quali delle seguenti conclusioni possono essere tratte:



- A) Almeno uno dei due individui fenotipicamente sani della terza generazione è sicuramente portatore sano del gene malato
- B) Almeno due degli individui fenotipicamente sani della seconda generazione sono sicuramente portatori sani del gene malato
- C) L'uomo 4 della prima generazione presenta sicuramente il gene malato
- D) Gli individui 1 e 3 della prima generazione sono sicuramente entrambi portatori sani del gene malato
- E) La donna 3 della seconda generazione è sicuramente portatrice sana del gene malato



Analizziamo le varie risposte:

Risposta A: I due individui in esame sono donne, dunque presentano due cromosomi X: uno paterno, necessariamente sano, e uno materno che potrebbe essere sano o malato (non possono essere entrambi malati perché la madre è fenotipicamente sana).

Risposta B: Si prendono in esame solo le donne visto che gli uomini non possono essere portatori sani. Per loro vale lo stesso ragionamento fatto per la risposta A, non si può avere la certezza che esse presentino il gene alterato.

Risposta C: Può essere esclusa a priori perché se l'uomo 4-1 presentasse il gene sarebbe malato.

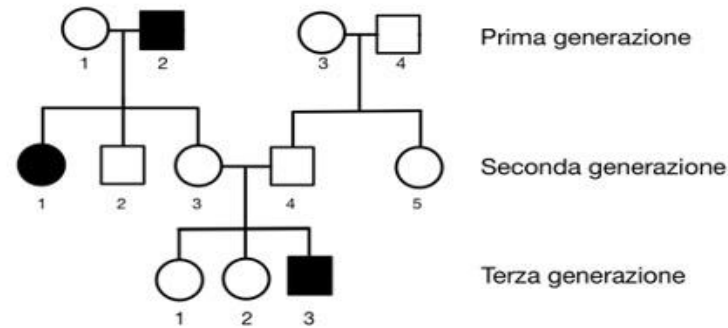
Risposta D: La donna 1-1 è eterozigote (fenotipicamente sana con figlia malata), mentre la donna 3-1 potrebbe essere sia eterozigote che omozigote sana.

Risposta E: La donna 3-2 ha un figlio malato, dunque ha il gene e siccome il suo fenotipo è sano questo deve essere necessariamente in eterozigosi.

Risposta corretta: E



11. Il seguente albero genealogico fa riferimento a una famiglia in cui è presente una malattia recessiva legata al cromosoma X. Le figure colorate rappresentano un fenotipo malato mentre le bianche un fenotipo normale, i quadrati rappresentano degli uomini mentre i cerchi delle donne. Indicare quali delle seguenti conclusioni possono essere tratte:



- A) Almeno uno dei due individui fenotipicamente sani della terza generazione è sicuramente portatore sano del gene malato
- B) Almeno due degli individui fenotipicamente sani della seconda generazione sono sicuramente portatori sani del gene malato
- C) L'uomo 4 della prima generazione presenta sicuramente il gene malato
- D) Gli individui 1 e 3 della prima generazione sono sicuramente entrambi portatori sani del gene malato
- E) La donna 3 della seconda generazione è sicuramente portatrice sana del gene malato



12. Segna l'affermazione corretta:

- A) L'albinismo e l'acondroplasia sono patologie a trasmissione autosomica dominante
- B) La Corea di Huntington è una patologia a trasmissione X-linked
- C) La Sindrome di Marfan è una patologia X-linked
- D) L'Emofilia è una patologia a trasmissione autosomica recessiva
- E) Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta



Per poter rispondere correttamente è importante ricordare le seguenti informazioni:

- Corea di Huntington, Acondroplasia e Sindrome di Marfan
→ **AUTOSOMICHE DOMINANTI**
- Emofilia → **X-LINKED**
- Albinismo → **AUTOSOMICA RECESSIVA**

A questo punto è possibile dire che le risposte A / B / C / D sono errate.

Risposta corretta : E



12. Segna l'affermazione corretta:

- A) L'albinismo e l'acondroplasia sono patologie a trasmissione autosomica dominante
- B) La Corea di Huntington è una patologia a trasmissione X-linked
- C) La Sindrome di Marfan è una patologia X-linked
- D) L'Emofilia è una Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta
- E) patologia a trasmissione autosomica recessiva



13. Per quanto riguarda il folding proteico, è corretto dire che:

- A) Si tratta di un processo per lo più spontaneo
- B) Si tratta di un processo in cui è obbligatoria la partecipazione di chaperone
- C) Si tratta di un processo legato alla struttura primaria delle proteine
- D) Il folding corretto è quello a più alta energia possibile
- E) Si tratta di un processo indipendente dalla carica e dalla grandezza delle molecole coinvolte



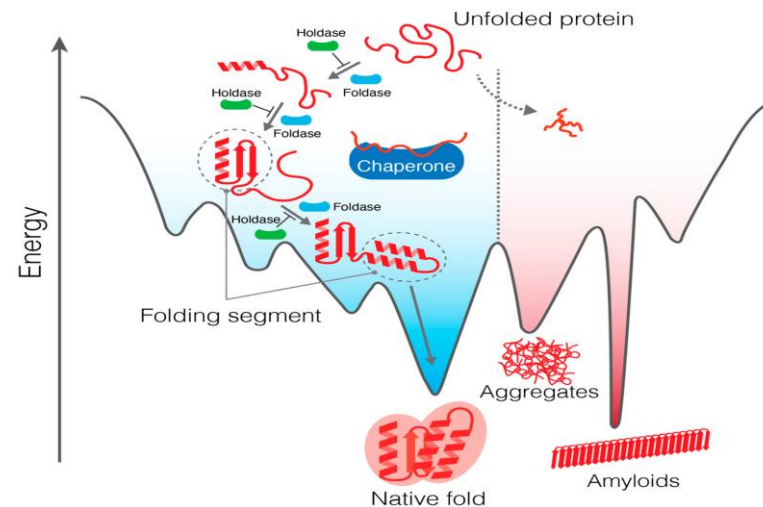
Il folding proteico è il processo tramite il quale una proteina assume la sua conformazione a più basso dispendio energetico possibile (risposta D errata).

Il processo ha come principale scopo il raggiungimento della più corretta struttura tridimensionale, è perciò legato alle strutture secondarie, terziarie, eventualmente quaternarie, delle proteine (risposta C errata)

Il processo di folding è per lo più spontaneo (risposta A corretta), che dipende, fra le altre cose, dalla carica e dalla grandezza delle molecole componenti le proteine.

Esistono però chaperone cellulari che “aiutano” le proteine ad assumere la loro conformazione corretta (risposta B errata)

Risposta corretta: A



13. Per quanto riguarda il folding proteico, è corretto dire che:

- A) Si tratta di un processo per lo più spontaneo
- B) Si tratta di un processo in cui è obbligatoria la partecipazione di chaperone
- C) Si tratta di un processo legato alla struttura primaria delle proteine
- D) Il folding corretto è quello a più alta energia possibile
- E) Si tratta di un processo indipendente dalla carica e dalla grandezza delle molecole coinvolte



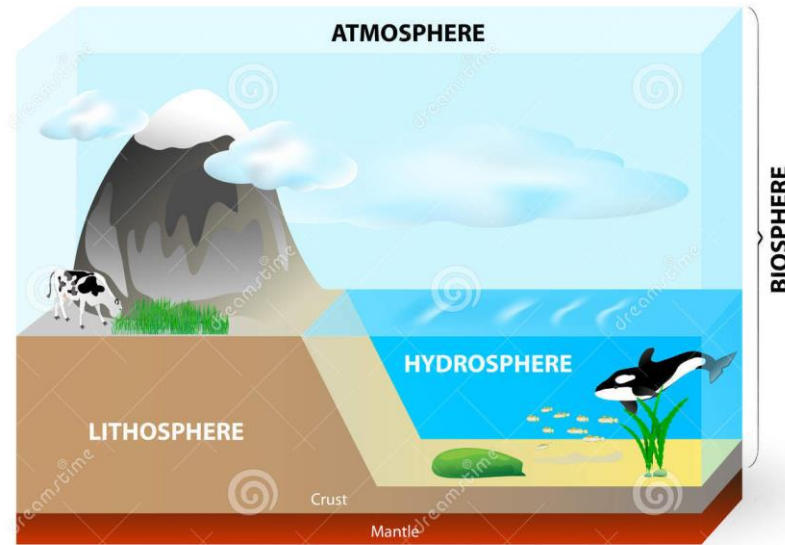
14. Che cos'è la biosfera?

- A) Un insieme degli organismi che vive su una data superficie di terreno
- B) Un insieme di specie viventi e piante
- C) Uno degli involucri della crosta terrestre
- D) Un insieme di elementi abiotici della terra
- E) Un insieme di tutti gli ecosistemi



Biosfera è il nome comprensivo per indicare quella **parte della Terra nella quale si riscontrano le condizioni indispensabili alla vita animale e vegetale**, cioè l'insieme di tutti gli ecosistemi.

Comprende la parte bassa dell'atmosfera, tutta l'idrosfera e la parte superficiale della litosfera, fino a 2 km di profondità. Insieme alle forme di vita che ospita, costituisce un sistema complesso, in equilibrio dinamico con le altre componenti della Terra.



Risposta corretta: E



14. Che cos'è la biosfera?

- A) Un insieme degli organismi che vive su una data superficie di terreno
- B) Un insieme di specie viventi e piante
- C) Uno degli involucri della crosta terrestre
- D) Un insieme di elementi abiotici della terra
- E) Un insieme di tutti gli ecosistemi



15. La maggior parte delle sostanze di rifiuto presenti nell'urina deriva dal metabolismo di:

- A) Proteine
- B) Lipidi
- C) Carboidrati
- D) Vitamine
- E) Glucosio



L'urina è il liquido prodotto dall'attività di filtrazione del rene.
La sua **composizione è molto variabile** in relazione a diversi fattori, tra cui quelli alimentari, metabolici e costituzionali.



L'urina è composta per il 95% da **acqua**.

Altri importanti costituenti dell'urina sono:

- **acido urico** (1-1,5%), prodotto terminale del metabolismo nucleoproteico;
- **urea** (2-2,5%), derivata dal catabolismo proteico.

Risposta corretta: A



15. La maggior parte delle sostanze di rifiuto presenti nell'urina deriva dal metabolismo di:

- A) Proteine
- B) Lipidi
- C) Carboidrati
- D) Vitamine
- E) Glucosio

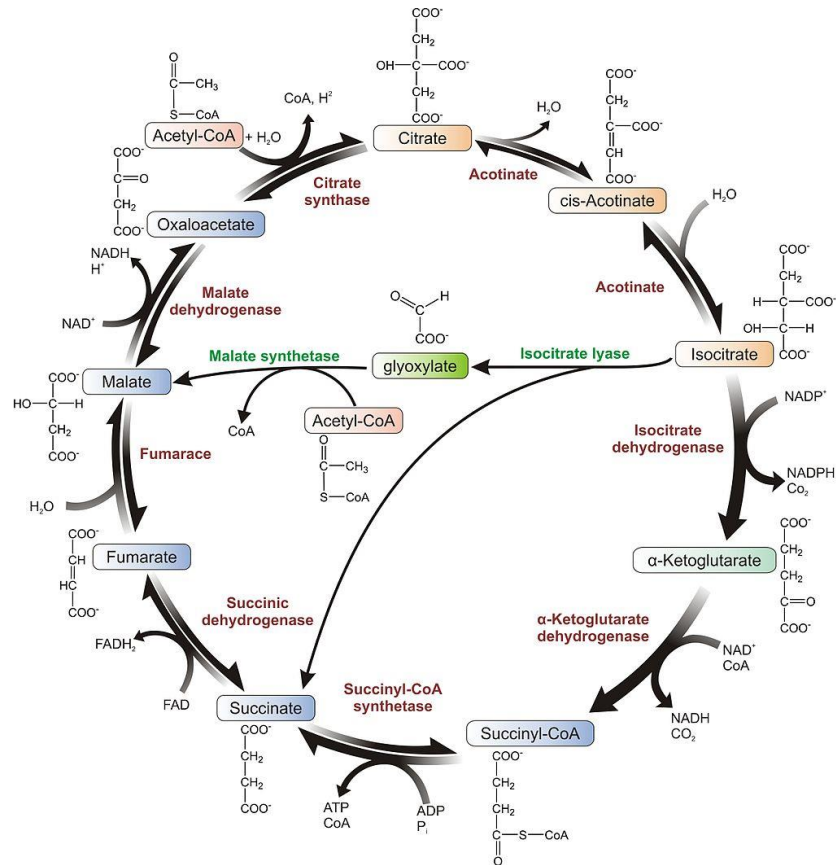


16. Quale dei complessi proteici della catena di trasporto degli elettroni prende parte anche al ciclo di Krebs?

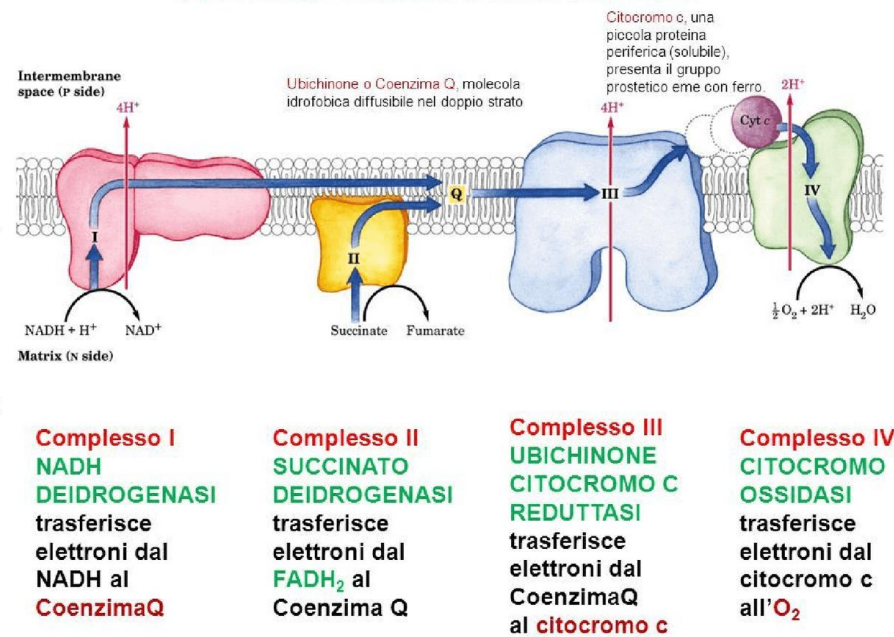
- A) Complesso I
- B) Complesso II
- C) Complesso III
- D) Complesso IV
- E) Nessuno



Il complesso II della catena è coinvolto sia nella catena di trasporto degli elettroni che nel ciclo di Krebs o dell'acido citrico.



I) CATENA DI TRASPORTO DEGLI ELETTRONI



Risposta corretta: B



16. Quale dei complessi proteici della catena di trasporto degli elettroni prende parte anche al ciclo di Krebs?

- A) Complesso I
- B) Complesso II
- C) Complesso III
- D) Complesso IV
- E) Nessuno



17. I fattori biotici sono:

- A) Gli ecosistemi
- B) Le caratteristiche specifiche di un dato ambiente
- C) Gli elementi chimici e fisici dell'ambiente
- D) Gli organismi viventi in un ecosistema
- E) Le piante viventi in un ecosistema



- I **fattori biotici** sono tutti gli organismi viventi presenti all'interno di un ecosistema.
- Le altre risposte sono poco specifiche e/o non pertinenti.

Risposta corretta: D



17. I fattori biotici sono:

- A) Gli ecosistemi
- B) Le caratteristiche specifiche di un dato ambiente
- C) Gli elementi chimici e fisici dell'ambiente
- D) Gli organismi viventi in un ecosistema
- E) Le piante viventi in un ecosistema



18. Il mutualismo:

- A) È come il parassitismo ma l'ospite non muore
- B) Non è una forma di simbiosi
- C) Coinvolge organismi solo di alcuni regni del vivente
- D) Comporta che le due specie non possano vivere separate
- E) È una relazione tra organismi che comporta un vantaggio reciproco



- Il **mutualismo**, in biologia, è una forma di simbiosi (qualsiasi interazione biologica stretta e a lungo termine tra due diversi organismi) in cui entrambi i soggetti traggono un vantaggio. Ne sono protagonisti organismi da tutti i regni del vivente, senza che il rapporto sia obbligato, possono vivere indipendentemente l'una dall'altra.
- Nel **parassitismo**, invece, solo il parassita ne trae vantaggio, mentre l'ospite uno svantaggio; quest'ultimo inoltre, può soccombere o no.
- Nel **commensalismo** una delle due specie trae vantaggio dall'altra senza che quest'ultima ne sia danneggiata o beneficiata.

Risposta corretta: E



18. Il mutualismo:

- A) È come il parassitismo ma l'ospite non muore
- B) Non è una forma di simbiosi
- C) Coinvolge organismi solo di alcuni regni del vivente
- D) Comporta che le due specie non possano vivere separate
- E) È una relazione tra organismi che comporta un vantaggio reciproco





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

19. Si considerino le seguenti affermazioni sullo scheletro fibroso del cuore:

1. Rappresenta lo scheletro di inserzione per i fasci di tessuto muscolare miocardico;
2. Separa elettrofisiologicamente atri e ventricoli;
3. Funge da sito di attacco per le valvole atrioventricolari.

Quali sono quelle corrette?

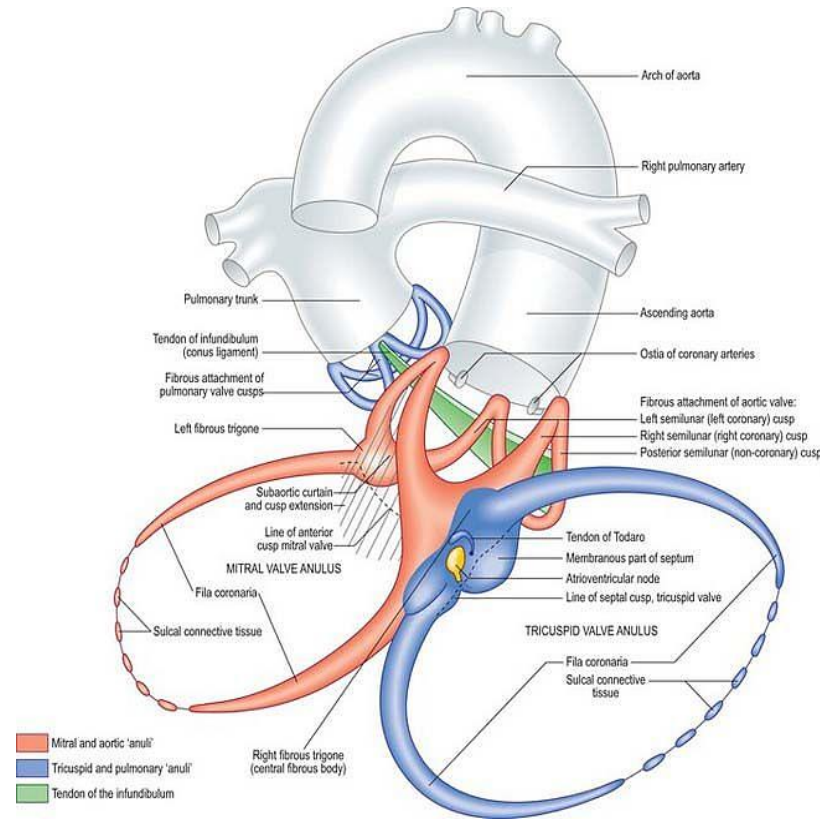
- A) Nessuna
- B) Tutte (1, 2, 3)
- C) 1 e 2
- D) 2 e 3
- E) Solo 2



Lo **scheletro fibroso del cuore** è formato da tessuto connettivo che riempie gli spazi tra i fasci muscolari miocardici.

Esso si organizza a formare **anelli fibrosi** attorno agli osti atrio-ventricolari ed arteriosi, fornendo attacco alle **valvole** cardiache, e a livello del **setto membranoso**, ovvero la parte più alta del setto interventricolare a confine tra AD e VS.

Esso svolge un importante ruolo nel **separare elettricamente** atri e ventricoli, in modo tale che l'unico punto di passaggio dell'impulso elettrico sia a livello del tessuto di conduzione specializzato (nodo atrio-ventricolare).



19. Si considerino le seguenti affermazioni sullo scheletro fibroso del cuore:

1. Rappresenta lo scheletro di inserzione per i fasci di tessuto muscolare miocardico;
2. Separa elettrofisiologicamente atri e ventricoli;
3. Funge da sito di attacco per le valvole atrioventricolari.

Quali sono quelle corrette?

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



20. Quale di queste affermazioni è corretta?

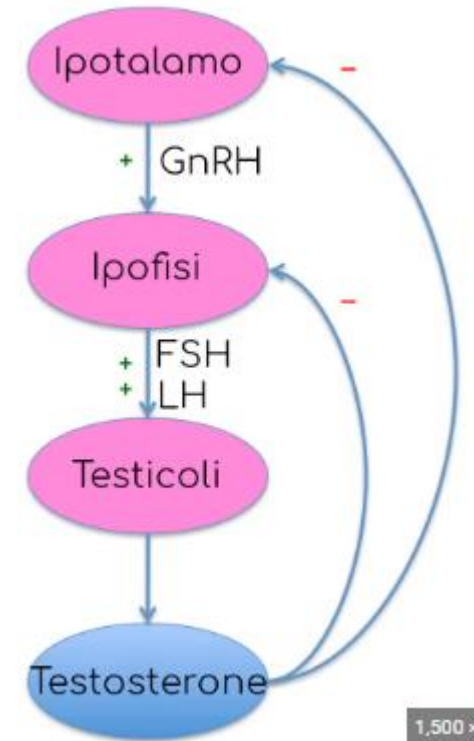
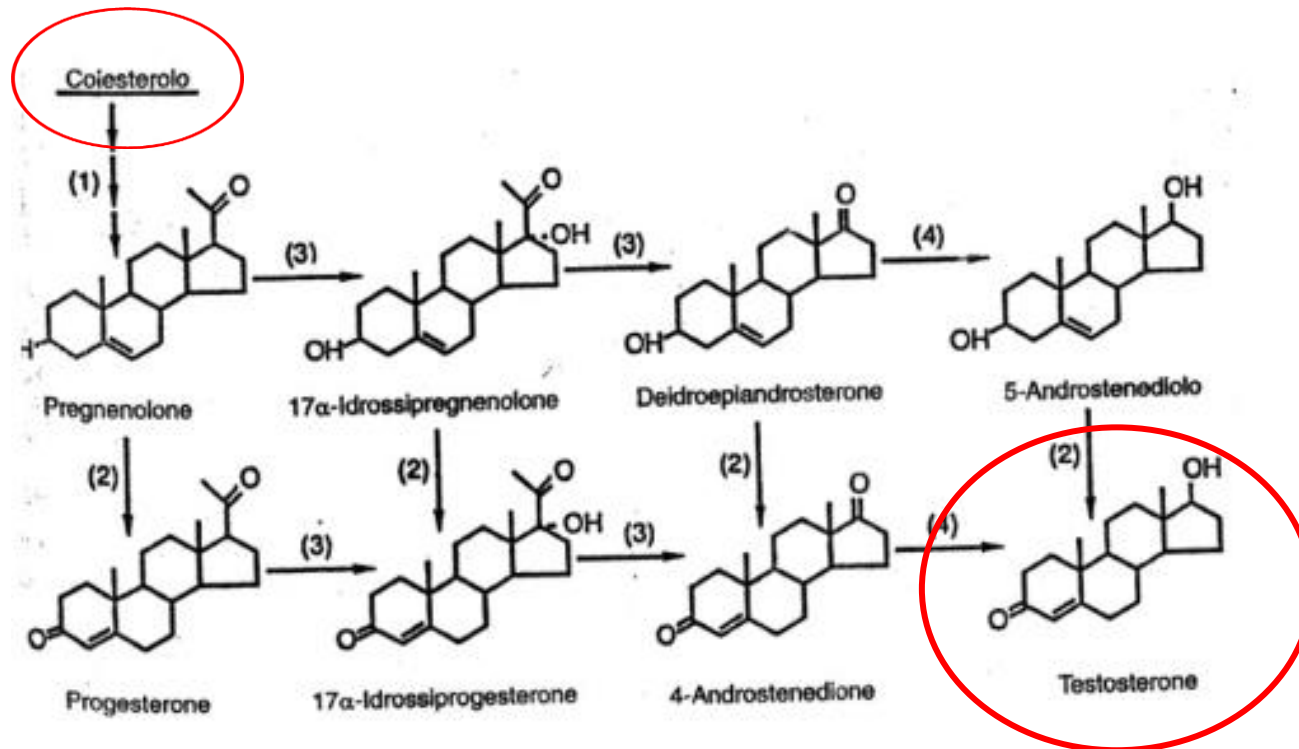
- A) Il testosterone è prodotto solo dalle cellule di Leydig
- B) ANP e BNP sono i peptidi anti-natriuretici, favorendo la ritenzione idrica
- C) L'eritropoietina agisce sul cuore, aumentando la frequenza cardiaca
- D) La produzione di PTH è stimolata dall'ipocalcemia
- E) La leptina è l'ormone della fame



Produzione del testosterone

Il testosterone è prodotto maggiormente dalle **cellule di Leydig** (cellule presenti nei testicoli), ma non solo.

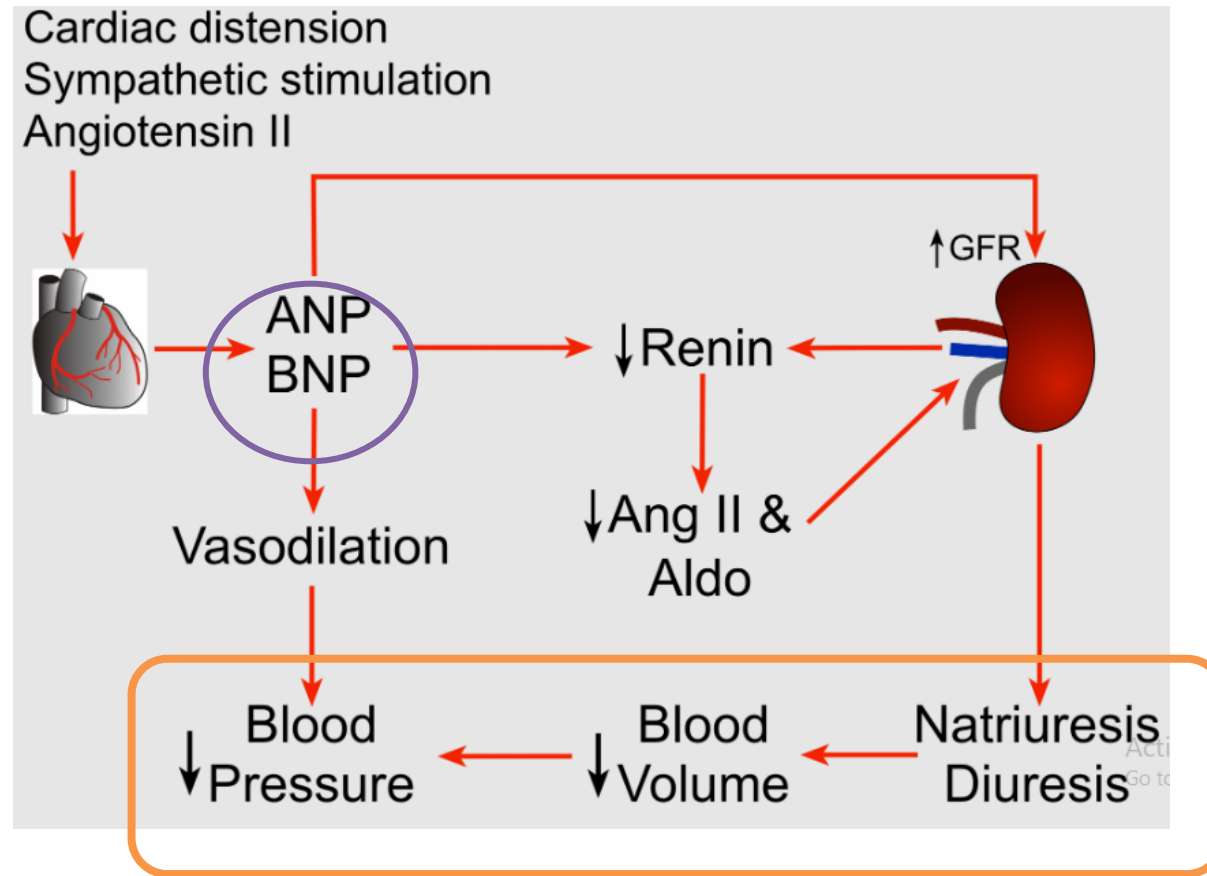
Una piccola parte è prodotta anche dalla **ghiandola surrenale**, a partire dal colesterolo.



ANP e **BNP** sono i **peptidi natriuretici**: stimolano l'escrezione di Na^+ e liquidi mediante l'urina.

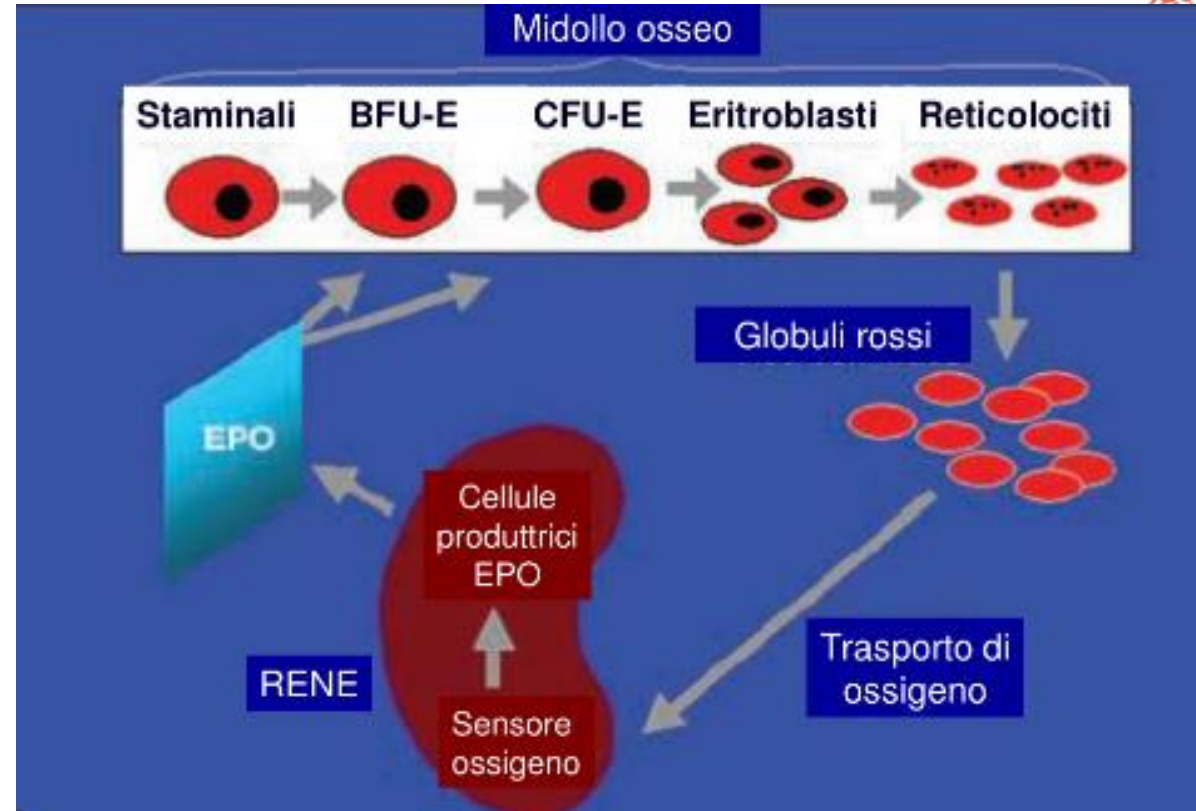
Quando si ha un **aumento di volume circolante**, con conseguente ipertensione, si distende l'atrio dx: questo **stimola la produzione dei peptidi natriuretici**.

Essi danno il via a vari meccanismi, con l'obiettivo di ripristinare il **normale** livello di **volemia e di pressione**.



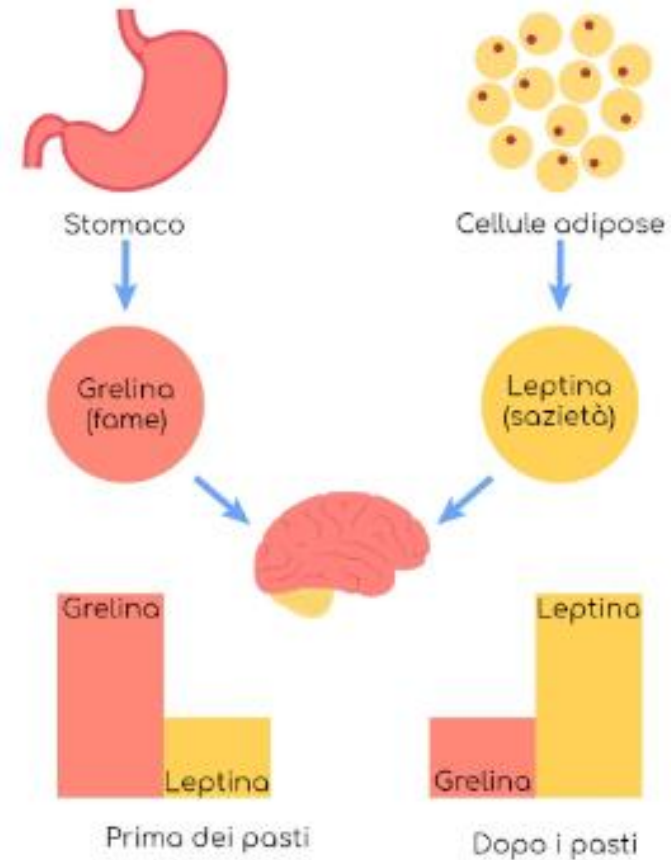
Eritropoietina

- è un ormone prodotto dal **rene**, a seguito di una **riduzione dell'ossigenazione** dei tessuti (del rene in particolare).
- La sua funzione è stimolare la **produzione dei globuli rossi** da parte del midollo osseo, per ripristinare il normale livello di saturazione e ossigenazione dei tessuti periferici.
- Un **deficit di eritropoietina** può causare **anemia**.



Leptina e grelina sono due ormoni opposti nella loro funzione.

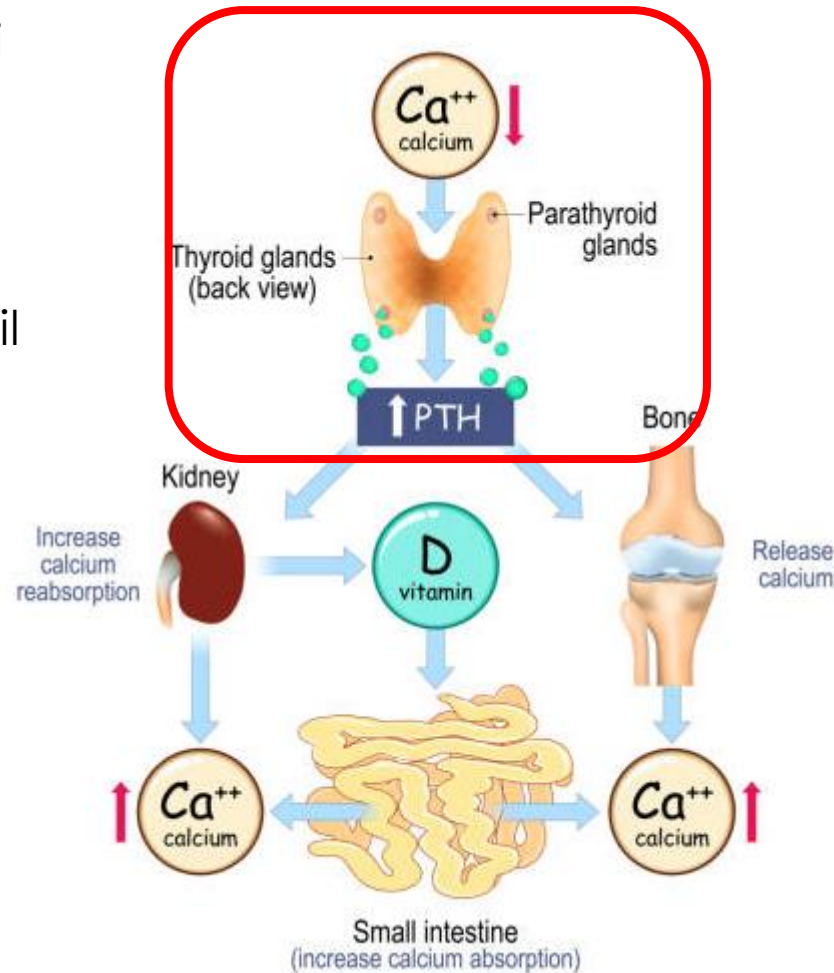
- La **grelina** è l'ormone della **fame** ed è prodotto dallo **stomaco**. I suoi livelli salgono prima dei pasti.
- La **leptina** è l'ormone della **sazietà** ed è prodotto dalle **cellule adipose**. I suoi livelli sono alti dopo i pasti.



PTH e **vitamina D** regolano l'**omeostasi** del **calcio** e del fosfato.

La **riduzione** dei livelli di **calcio** funge da stimolo per la **ghiandola paratiroidea** per la produzione di **PTH**, il quale agisce sull'**osso** e sul **rene**, aumentando il calcio.

- Favorisce il **riassorbimento osseo**;
- Sul **rene** stimola la **produzione di vitamina D**, la quale agisce sull'**intestino** aumentando l'assorbimento di calcio, sull'**osso**, favorendone la **mineralizzazione** e **inibendo** la produzione di **PTH**, con un meccanismo di **feedback negativo**.



20. Quale di queste affermazioni è corretta?

- A) Il testosterone è prodotto solo dalle cellule di Leydig
- B) ANP e BNP sono i peptidi anti-natriuretici, favorendo la ritenzione idrica
- C) L'eritropoietina agisce sul cuore, aumentando la frequenza cardiaca
- D) La produzione di PTH è stimolata dall'ipocalcemia
- E) La leptina è l'ormone della fame



21. Quale di queste non è una caratteristica del polmone di sinistra?

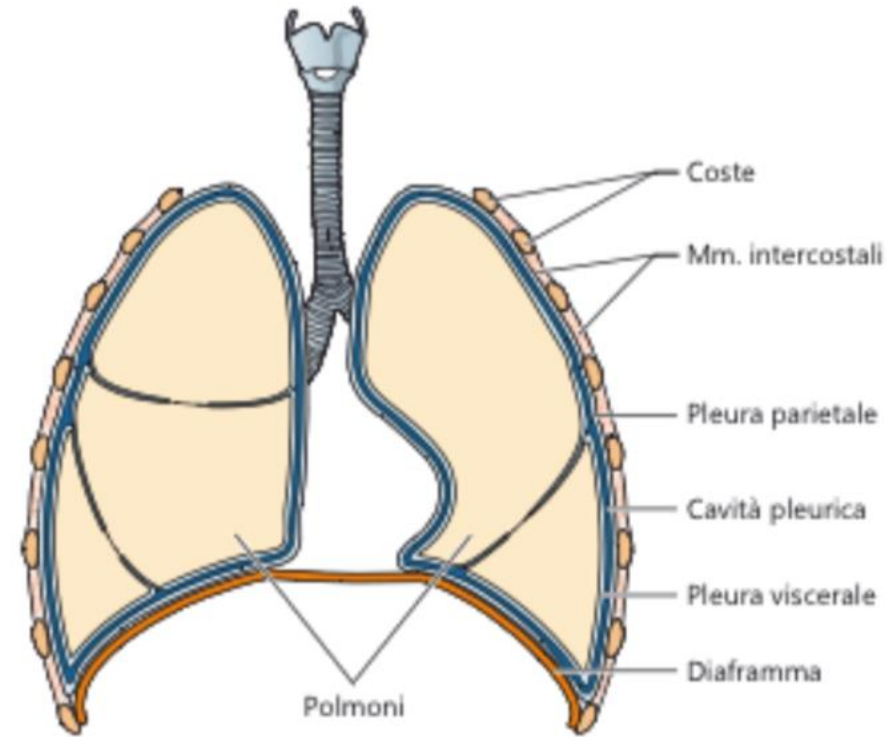
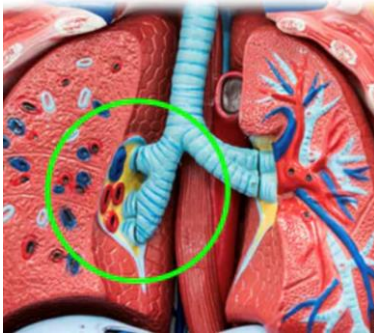
- A) È in rapporto con il cuore
- B) Possiede un'incisura
- C) È diviso in 3 lobi da due scissure
- D) Riceve il bronco principale di sinistra
- E) È avvolto da una membrana sierosa



I polmoni sono contenuti nella **cavità toracica** e sono entrambi avvolti da una tonaca sierosa, la **pleura**, formata da due foglietti:

- **viscerale**: riveste il polmone;
- **parietale**: aderisce alla superficie interna della gabbia toracica.

Essi si continuano l'uno nell'altro a livello dell'**ilo polmonare**, ovvero la zona di entrata e uscita delle strutture vascolari e nervose e dei bronchi principali (di destra o di sinistra nei corrispettivi polmoni).



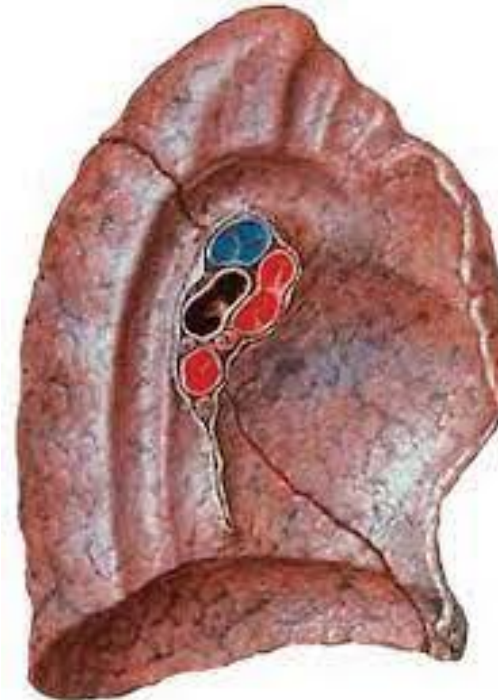
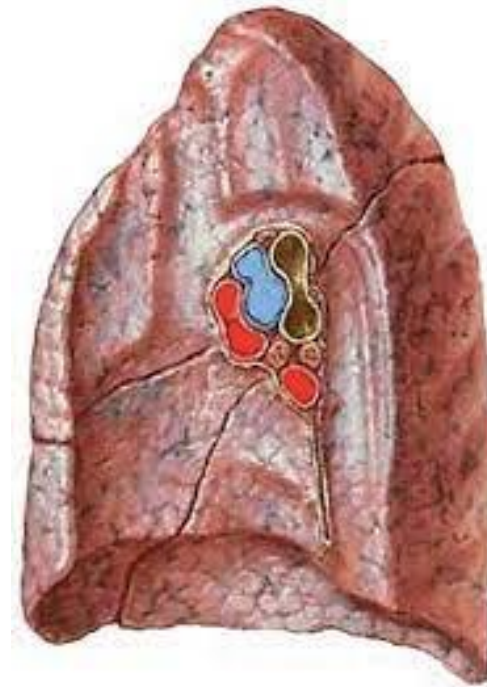
Essi si continuano l'uno nell'altro a livello dell'**ilo polmonare**, ovvero la zona di entrata e uscita delle strutture vascolari e nervose e dei bronchi principali (di destra o di sinistra nei corrispettivi polmoni).

Il polmone di destra:

- È in rapporto con il **fegato**
- Il margine anteriore scende pressoché **verticalmente**
- Presenta l'impronta data dalla **vena cava superiore**
- È diviso da due scissure in **tre lobi**

Il polmone di sinistra:

- È in rapporto con la **milza**, lo **stomaco** ed in parte con il fegato
- Il margine anteriore descrive l'**incisura cardiaca**, data dal rapporto con il cuore
- Presenta l'impronta data dall'**aorta**
- È diviso da una scissura in **due lobi**



21. Quale di queste non è una caratteristica del polmone di sinistra?

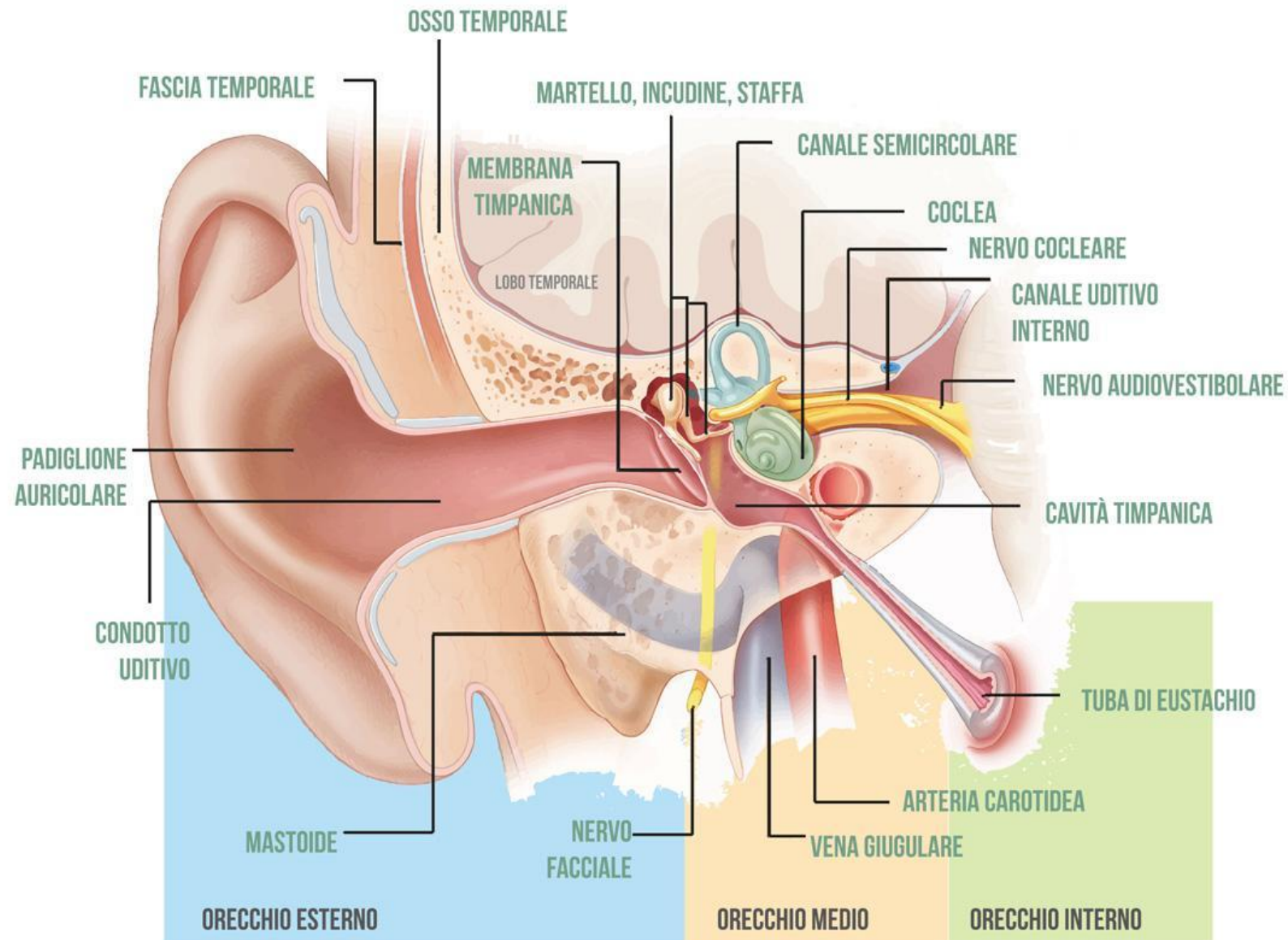
- A) È in rapporto con il cuore
- B) Possiede un'incisura
- C) È diviso in 3 lobi da due scissure
- D) Riceve il bronco principale di sinistra
- E) È avvolto da una membrana sierosa



22. Quale tra le seguenti strutture anatomiche facenti parte del sistema uditivo contiene l'endolinfa?

- A) Nervo cocleare
- B) Membrana timpanica
- C) Padiglione auricolare
- D) Tuba uditiva di Eustachio
- E) Dotto cocleare



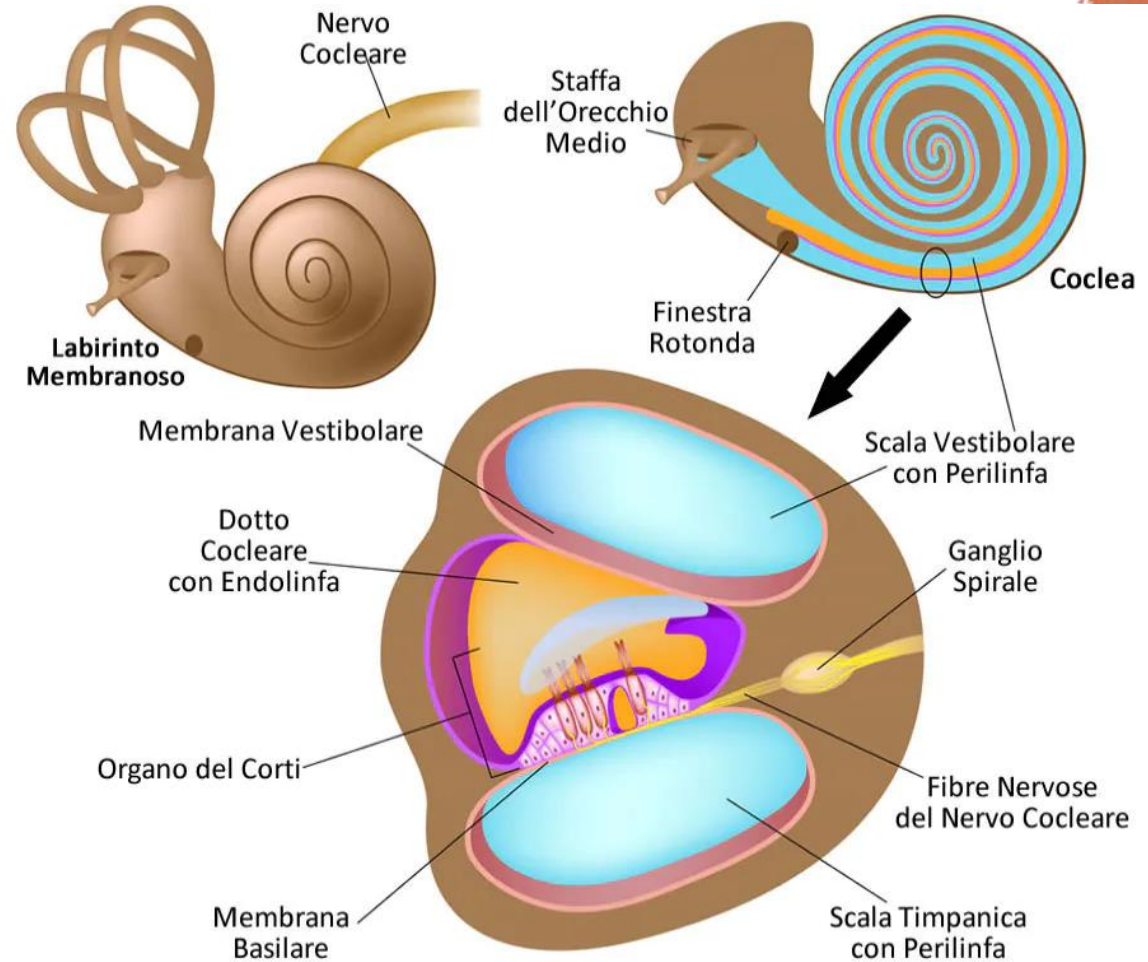


COCLEA

- La **perilinf**a si trova nella scala vestibolare e in quella timpanica.
- L'**endolinf**a è contenuta nel **dotto cocleare**, che contiene l'organo del Corti.

L'organo del Corti contiene le **cellule ciliate**, le quali vengono stimulate dall'endolinf a ed effettuano la trasduzione meccano-elettrica delle vibrazioni sonore ad impulsi elettrici.

Gli impulsi elettrici vengono trasmessi all'area uditiva della corteccia cerebrale tramite il **nervo acustico**.



22. Quale tra le seguenti strutture anatomiche facenti parte del sistema uditivo contiene l'endolinfa?

- A) Nervo cocleare
- B) Membrana timpanica
- C) Padiglione auricolare
- D) Tuba uditiva di Eustachio
- E) Dotto cocleare

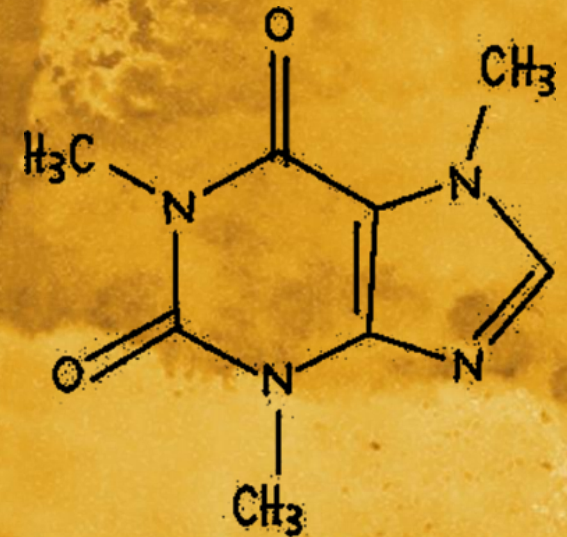
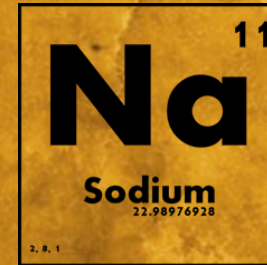




Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

CHIMICA & FISICA

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE



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

23. Quale dei seguenti composti è poco solubile in H_2O ?

- A) Vitamina B
- B) Acido ascorbico
- C) NaCl
- D) NaOH
- E) Cloroformio



Le risposte A e B identificano due vitamine idrosolubili.

NaCl è un composto ionico che dissocia in Na^+ e Cl^- .

NaOH è una base forte che dissocia completamente in Na^+ e OH^- .

Il cloroformio (CHCl_3) è poco solubile in H_2O e più solubile in alcol, etere, solfuro di carbonio (CS_2), grassi e oli essenziali.

Risposta corretta: E



23. Quale dei seguenti composti è poco solubile in H_2O ?

- A) Vitamina B
- B) Acido ascorbico
- C) NaCl
- D) NaOH
- E) Cloroformio



24. Quale delle seguenti reazioni dà come prodotto un estere?

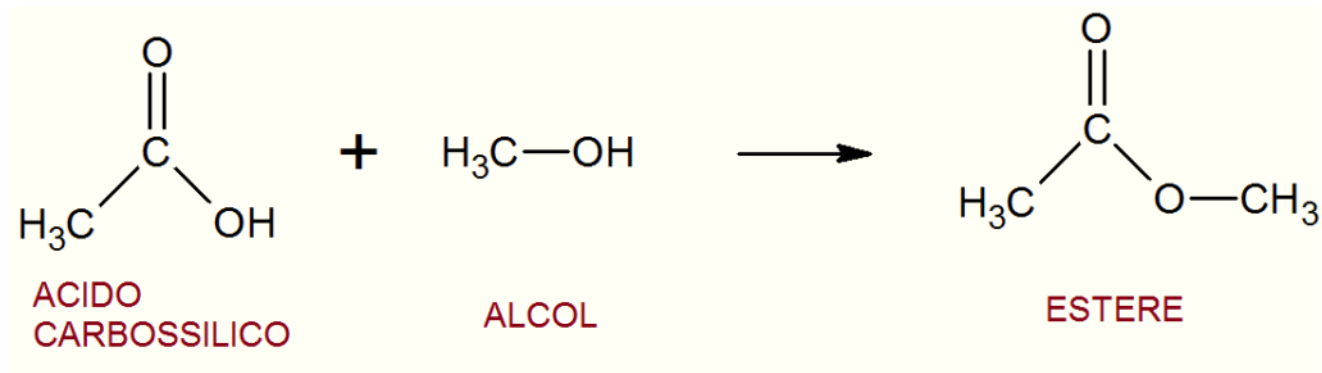
- A) Etanolo + formaldeide
- B) Butanolo + acido acetico
- C) Propanolo + acetaldeide
- D) Metanolo + acetone
- E) Etere dietilico + propanolo



Un estere si forma a partire da una **reazione tra un acido carbossilico** (-COOH) e **un alcol** (-OH).

Per risolvere il quesito, è necessario conoscere i gruppi funzionali citati:

- A) Etanolo= alcol; Formaldeide= aldeide. La loro reazione può dar vita a degli **emiacetali**
- B) Butanolo= alcol; Acido acetico= acido carbossilico
- C) Propanolo= alcol; Acetaldeide= aldeide
- D) Metanolo= alcol; Acetone= chetone
- E) Etere dietilico= etere; Propanolo= alcol



Risposta corretta: B



24. Quale delle seguenti reazioni dà come prodotto un estere?

- A) Etanolo + formaldeide
- B) Butanolo + acido acetico
- C) Propanolo + acetaldeide
- D) Metanolo + acetone
- E) Etere dietilico + propanolo



25. Un palloncino viene riempito di un gas ideale passando da un volume iniziale di 0,004 L ad un volume finale di 4 L alla temperatura di 298 K. Come varia la pressione del palloncino?

- A) Aumenta in maniera direttamente proporzionale al volume
- B) È inversamente proporzionale al volume
- C) Aumenta di 10^3 volte
- D) Diminuisce di 10^3 volte
- E) Le risposte A e C sono errate



Secondo la legge di Boyle, il volume di un gas ideale a temperatura costante è inversamente proporzionale alla pressione.

$$PV = \text{cost} \rightarrow P_1V_1 = P_2V_2$$

Il volume del palloncino aumenta da 0,004 L a 4 L, quindi di 1000 o 10^3 volte. Allo stesso tempo, la pressione diminuisce di 1000 o 10^3 volte in maniera inversamente proporzionale. Le risposte giuste sono B e D; le risposte errate sono A e C.

Risposta corretta: E



25. Un palloncino viene riempito di un gas ideale passando da un volume iniziale di 0,004 L ad un volume finale di 4 L alla temperatura di 298 K. Come varia la pressione del palloncino?

- A) Aumenta in maniera direttamente proporzionale al volume
- B) È inversamente proporzionale al volume
- C) Aumenta di 10^3 volte
- D) Diminuisce di 10^3 volte
- E) Le risposte A e C sono errate



26. Tra i seguenti, il soluto che porterà ad un maggiore abbassamento crioscopico una volta sciolto in 1 dm³ di acqua pura è:

- A) 10⁻³ mol di NaCl
- B) 5×10⁻² mol di (COOH)₂
- C) 0,001 mol di benzene
- D) 0,005 mol di HCl
- E) Le risposte B e D sono ugualmente corrette



La formula per calcolare l'abbassamento crioscopico è: $\Delta T_c = K_c \cdot m \cdot i$

(dove **m** = molalità, **i** = coefficiente di van 't Hoff)

Tuttavia, per rispondere al quesito basta mettere a confronto le concentrazioni delle soluzioni ottenute con i vari soluti, ricordando che nel caso di soluzioni elettrolitiche dobbiamo considerare anche il coefficiente di van 't Hoff:

- Elettroliti forti (es: sali, acidi e basi forti): **i = nr. di specie ioniche dissociate in soluzione**
- Elettroliti deboli (es: acidi organici) e non-elettroliti: **i = 1**

10^{-3} mol di NaCl $\rightarrow$ **$0,001 \text{ m} \cdot 2 = 0,002 \text{ m}$**

5×10^{-2} mol di $(\text{COOH})_2$ $\rightarrow$ **$0,05 \text{ m} \cdot 1 = 0,05 \text{ m}$**

0,001 mol di benzene $\rightarrow$ **$0,001 \text{ m}$**

0,005 mol di HCl $\rightarrow$ **$0,005 \text{ m} \cdot 2 = 0,01 \text{ m}$**

Risposta corretta: B



26. Tra i seguenti, il soluto che porterà ad un maggiore abbassamento crioscopico una volta sciolto in 1 dm³ di acqua pura è:

- A) 10⁻³ mol di NaCl
- B) 5×10⁻² mol di (COOH)₂
- C) 0,001 mol di benzene
- D) 0,005 mol di HCl
- E) Le risposte B e D sono ugualmente corrette



27. Quale forma di radiazione viene intrappolata dai gas serra nell'atmosfera?

- A) UV-A
- B) Raggi X
- C) UV-C
- D) Microonde
- E) Onde radio



I gas serra presenti nell'atmosfera sono in grado di intrappolare i raggi **UV-C** quasi completamente, in quanto presentano una lunghezza d'onda di 280 – 100 nm.

Gli UV-A hanno lunghezza d'onda compresa tra 315 e 400 nm mentre gli UV-B tra 280 e 315 nm: lo strato di ozono (O_3) funge da filtro per le radiazioni ultraviolette assorbendo del tutto la componente **UV-C** e per il **90%** la UV-B. Gli UV-A non risentono molto dell'atmosfera, d'altronde sono poco attivi biologicamente.

Le onde radio e le microonde, con lunghezze d'onda molto minori, arrivano invece alla superficie terrestre, così come anche i raggi UVA, responsabili dell'invecchiamento cutaneo, e i raggi UVB, responsabili di abbronzatura e scottature.

Risposta corretta: C



27. Quale forma di radiazione viene intrappolata dai gas serra nell'atmosfera?

- A) UV-A
- B) Raggi X
- C) UV-C
- D) Microonde
- E) Onde radio

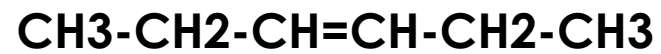


28. Gli atomi di carbonio del 3-esene hanno:

- A) 2 C ibridi sp^2 e 4 sp^3
- B) 3 C ibridi sp^3 e 3C ibridi sp^2
- C) nessuna delle precedenti
- D) 3 C ibridi sp^2 e 3C ibridi sp^3
- E) 4C ibridi sp^2 e 2C ibridi sp^3



Disegnando la molecola del 3-esene:



Si nota che i C in posizione 3 e 4 sono ibridati **sp²**, mentre i restanti 4 sono ibridati **sp³**.

Risposta corretta: A



28. Gli atomi di carbonio del 3-esene hanno:

- A) 2 C ibridi sp^2 e 4 sp^3
- B) 3 C ibridi sp^3 e 3C ibridi sp^2
- C) nessuna delle precedenti
- D) 3 C ibridi sp^2 e 3C ibridi sp^3
- E) 4C ibridi sp^2 e 2C ibridi sp^3

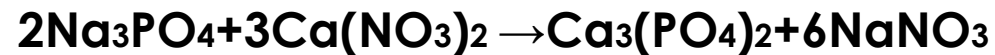
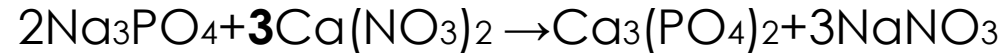
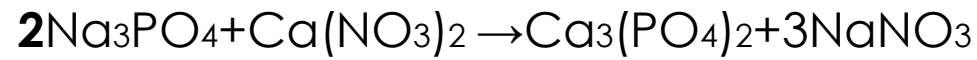
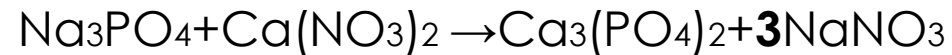


29. Bilanciare la seguente reazione: $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{NaNO}_3$

- A) $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{NaNO}_3$
- B) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{NaNO}_3$
- C) $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{NaNO}_3$
- D) $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 4\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{NaNO}_3$
- E) Nessuna delle precedenti



Si bilancia la reazione partendo da Na, P, Ca e N.
Solo alla fine si controllano gli ossigeni.



Risposta corretta: C



29. Bilanciare la seguente reazione: $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{NaNO}_3$

- A) $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{NaNO}_3$
- B) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{NaNO}_3$
- C) $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{NaNO}_3$
- D) $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 4\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{NaNO}_3$
- E) Nessuna delle precedenti



30. Quando 12g di zinco (65 g/mol) reagiscono con 8g di zolfo (32 g/mol) vengono prodotti 18g di solfuro di zinco. Sapendo che tutto lo zinco viene consumato, quanto zolfo non prende parte alla reazione?

- A) Circa 5g
- B) Circa 2g
- C) Circa 6g
- D) Circa 1g
- E) Circa 4g



La reazione è la seguente: $\text{Zn} + \text{S} \rightarrow \text{ZnS}$,
dove vengono usate tutte le moli di zinco quindi $12\text{g}/65\text{g/mol}$ ovvero
0,185 moli di zinco che essendo consumato del tutto darà 0,185 moli di
solfuro di zinco.

Lo zolfo a disposizione in moli equivale a $8\text{g}/32\text{g/mol}$ ossia
0,250 moli di zolfo.

Dunque le moli di zolfo non utilizzate sono
 $0,250 - 0,185 = 0,065 \text{ mol}$
che in grammi corrispondono a
 $0,065\text{mol} \times 32\text{g/mol} = 2,08\text{g}$ cioè **circa 2g**.

Risposta corretta: B



30. Quando 12g di zinco (65 g/mol) reagiscono con 8g di zolfo (32 g/mol) vengono prodotti 18g di solfuro di zinco. Sapendo che tutto lo zinco viene consumato, quanto zolfo non prende parte alla reazione?

- A) Circa 5g
- B) Circa 2g
- C) Circa 6g
- D) Circa 1g
- E) Circa 4g



31. L'*Helicobacter pylori* è un batterio che, quando infetta l'uomo, provoca ulcere, gastrite cronica che può evolvere in gastrite atrofica ed infine in adenocarcinoma gastrico o linfoma MALT. Per sopportare l'ambiente acido dello stomaco produce l'enzima ureasi che catalizza la reazione: $\text{Urea} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3$. Quale delle seguenti opzioni meglio descrive l'ambiente chimico dello stomaco?

- A) $\text{pH} = 1-2$; $[\text{HCl}] = 0,1 - 0,2\text{M}$
- B) $\text{pH} = 3$; $[\text{HCl}] = 0,3\text{M}$
- C) $\text{pH} = 3$; $[\text{CH}_3\text{COOH}] = 10^{-3}\text{M}$
- D) $\text{pH} = 1-2$; $[\text{HCl}] = 0,01 - 0,1\text{M}$
- E) $\text{pH} = 13$; $[\text{HCl}] = 0,1\text{M}$



Il pH dello stomaco si aggira attorno a **1-2** e il principale composto che crea questo ambiente acido è l'acido cloridrico, un acido forte (Risposta **B, C, E: ERRATE**). A questo quesito era infatti possibile rispondere anche senza conoscere il pH dello stomaco e senza sapere che è l'acido cloridrico a rendere questo ambiente acido. Il pH indicato e le soluzioni proposte infatti non erano coerenti, nella risposta C ad esempio è impossibile che il pH risultante sia 3 con quella concentrazione se utilizzo l'acido acetico che è un acido debole. Per ottenere una soluzione avente come pH valori compresi tra 1 e 2 è necessario che la concentrazione di acido cloridrico si aggiri tra 0,1M e 0.01 M

$$[\text{HCl}] = 0,1\text{M} = 10^{-1}\text{M} \rightarrow \text{pH} = -\log(10^{-1}) = 1$$

$$[\text{HCl}] = 0,01\text{M} = 10^{-2}\text{M} \rightarrow \text{pH} = -\log(10^{-2}) = 2$$

Risposta corretta: D



31. L'*Helicobacter pylori* è un batterio che, quando infetta l'uomo, provoca ulcere, gastrite cronica che può evolvere in gastrite atrofica ed infine in adenocarcinoma gastrico o linfoma MALT. Per sopportare l'ambiente acido dello stomaco produce l'enzima ureasi che catalizza la reazione: $\text{Urea} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3$. Quale delle seguenti opzioni meglio descrive l'ambiente chimico dello stomaco?

- A) $\text{pH} = 1-2$; $[\text{HCl}] = 0,1 - 0,2\text{M}$
- B) $\text{pH} = 3$; $[\text{HCl}] = 0,3\text{M}$
- C) $\text{pH} = 3$; $[\text{CH}_3\text{COOH}] = 10^{-3}\text{M}$
- D) $\text{pH} = 1-2$; $[\text{HCl}] = 0,01 - 0,1\text{M}$
- E) $\text{pH} = 13$; $[\text{HCl}] = 0,1\text{M}$



32. Un pendolo ha un periodo di oscillazione di 1s. Se si aumenta la lunghezza del filo di 8 volte la sua lunghezza iniziale, che valore assumerà il periodo?

- A) $1/3$ s
- B) 8 s
- C) 3 s
- D) $2\sqrt{2}$ s
- E) 4s



La formula del periodo del pendolo è la seguente:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Alla lunghezza iniziale bisogna aggiungere 8 volte il suo valore. La lunghezza da considerare sarà quindi $1L + 8L = 9L$.

Ora si inserisce nella formula la nuova lunghezza, isolando il fattore che indicherà di quanto è cambiato il periodo iniziale

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{9 \cdot l}{g}}$$

$$T = 2\pi \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T = 2\pi \cdot 3 \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T = 3 \left(2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \right)$$

$$T(\text{finale}) = 3 \left(2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \right) = 3(1 \text{ s}) = 3 \text{ s}$$

Risposta corretta: C



32. Un pendolo ha un periodo di oscillazione di 1s. Se si aumenta la lunghezza del filo di 8 volte la sua lunghezza iniziale, che valore assumerà il periodo?

- A) $1/3$ s
- B) 8 s
- C) 3 s
- D) $2\sqrt{2}$ s
- E) 4s



33. Posta una superficie piana di $A = 10\text{m}^2$ e un campo elettrico $E = 5\text{ V/m}$ che lo attraversa con un angolo $\alpha = 60^\circ$ rispetto al vettore superficie, calcola il flusso del campo elettrico

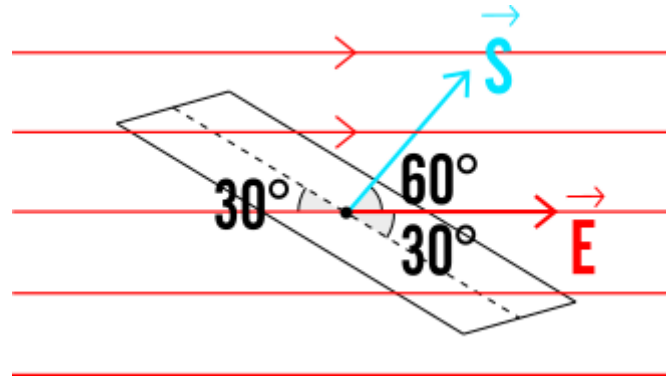
- A) $25\sqrt{3}\text{ Vm}$
- B) $\frac{50}{\sqrt{2}}\text{ Vm}$
- C) 25 Vm
- D) 15 Vm
- E) $15\sqrt{3}\text{ Vm}$



Il flusso di un campo elettrico attraverso una superficie piana è calcolabile come $\Phi = E \cdot S \cdot \cos\alpha$ dove α è l'angolo compreso tra il campo elettrico e il vettore superficie

$$\Phi = E \cdot S \cdot \cos\alpha = 5 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ = 25 \text{ Vm}$$

Risposta corretta: C



33. Posta una superficie piana di $A = 10\text{m}^2$ e un campo elettrico $E = 5\text{ V/m}$ che lo attraversa con un angolo $\alpha = 60^\circ$ rispetto al vettore superficie, calcola il flusso del campo elettrico

- A) $25\sqrt{3}\text{ Vm}$
- B) $\frac{50}{\sqrt{2}}\text{ Vm}$
- C) $\underline{25\text{Vm}}$
- D) 15Vm
- E) $15\sqrt{3}\text{ Vm}$



34. Se un fascio luminoso è inclinato di 20 gradi rispetto a una superficie, e avviene riflessione, quanto valgono l'angolo di riflessione e l'angolo di deviazione?

- A) 20° e 40°
- B) 20° e 70°
- C) 70° e 20°
- D) 70° e 40°
- E) Non è possibile stabilire entrambi con i dati forniti



L'angolo di riflessione ha lo stesso valore dell'angolo di incidenza.

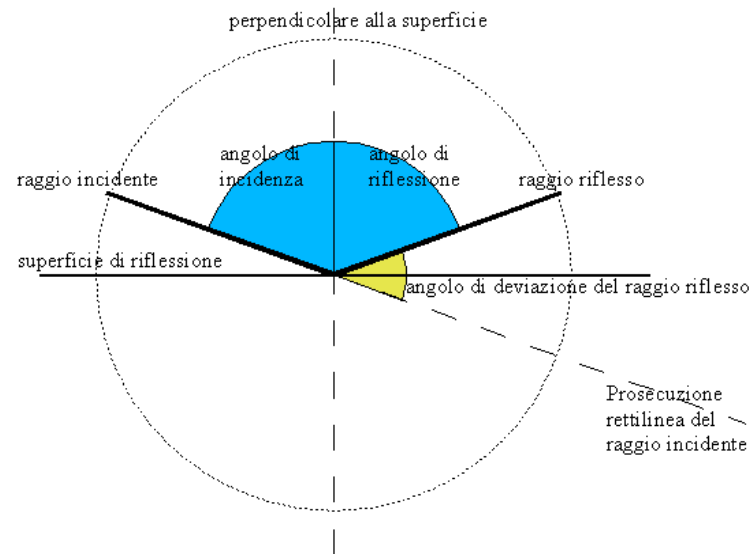
$$\theta(\text{incidente}) = \theta(\text{riflesso})$$

L'angolo di incidenza è l'angolo tra il raggio e la normale alla superficie di riflessione, è dunque:

$$90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$$

L'angolo di deviazione è l'angolo tra il percorso del raggio se fosse proseguito ininterrotto e il raggio riflesso, è dunque:

$$20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$



Risposta corretta: D



34. Se un fascio luminoso è inclinato di 20 gradi rispetto a una superficie, e avviene riflessione, quanto valgono l'angolo di riflessione e l'angolo di deviazione?

- A) 20° e 40°
- B) 20° e 70°
- C) 70° e 20°
- D) 70° e 40°
- E) Non è possibile stabilire entrambi con i dati forniti



35. Quali delle seguenti non sono forze conservative?

- 1. Forza elastica**
- 2. Forza di gravità**
- 3. Forza di attrito**
- 4. Forza elettrica**

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



Per rispondere a questo quesito è necessario ricordare la definizione di forza conservativa:

« Una forza è conservativa quando il lavoro svolto lungo un cammino chiuso è nullo.

Il lavoro dipende solo dalle posizioni iniziale e finale.»

La condizione di forza conservativa permette quindi di poter descrivere un'energia potenziale, che dipende esclusivamente, a meno di costanti, dalla posizione iniziale e dalla posizione finale.

Questo è il caso delle forze elastica, gravitazionale ed elettrica.

L'attrito, d'altro canto, dipende dal percorso effettuato e non solo dalle posizioni di inizio e fine. Viene pertanto definito *forza dissipativa*.

Risposta corretta: C



35. Quali delle seguenti non sono forze conservative?

- 1. Forza elastica**
- 2. Forza di gravità**
- 3. Forza di attrito**
- 4. Forza elettrica**

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



36. Un condensatore (C) è collegato in parallelo a due condensatori (di capacità C) collegati in serie tra di loro, quanto misura la capacità equivalente?

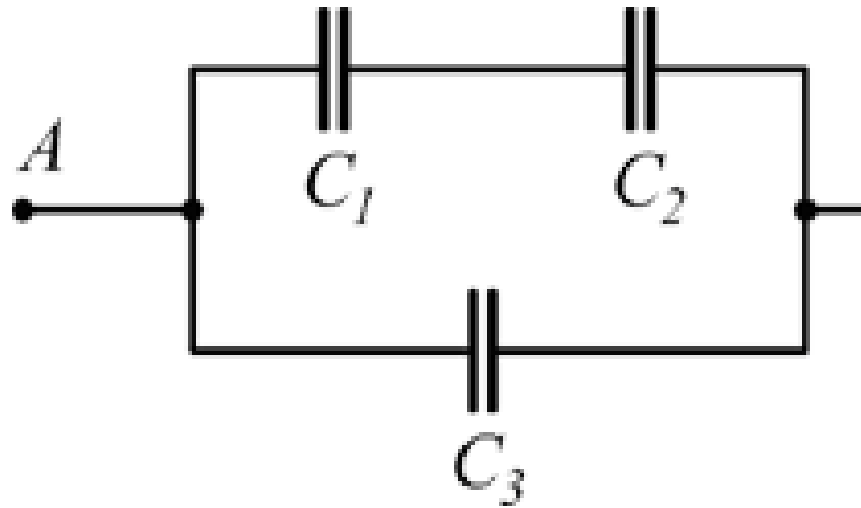
- A) $C/3$
- B) $2C/3$
- C) $3C/2$
- D) $3C$
- E) $C/2$



La capacità del condensatore equivalente di due condensatori in parallelo è data dalla somma dei valori delle loro capacità, mentre quella dei due condensatori in serie si ricava sapendo che il reciproco della capacità equivalente è data dalla somma dei reciproci delle capacità.

Quindi il ramo del circuito contenente i due condensatori in serie ha capacità: $C/2$

Mentre il circuito in generale ha capacità uguale alla somma delle capacità nei due rami del circuito.
quindi $C_{tot} = C/2 + C = 1,5C$



Risposta Corretta: C



36. Un condensatore (C) è collegato in parallelo a due condensatori (di capacità C) collegati in serie tra di loro, quanto misura la capacità equivalente?

- A) $C/3$
- B) $2C/3$
- C) $3C/2$
- D) $3C$
- E) $C/2$



37. Una mongolfiera è gonfia di elio, il quale viene scaldato da 300 K a 600 K per farla salire di quota. La pressione iniziale dell'elio è 10^5 Pa e il volume del pallone non varia durante l'ascesa. Quanto vale la pressione finale dell'elio (in atmosfere, atm) nella mongolfiera?

- A) 0,5 atm
- B) 1 atm
- C) 2 atm
- D) 3 atm
- E) nessuna delle risposte è corretta



Si scrivono le equazioni di stato dei gas perfetti per la situazione iniziale e finale:

$$P_i \cdot V_i = n \cdot R \cdot T_i \quad P_f \cdot V_f = n \cdot R \cdot T_f$$

Dal momento che il volume della mongolfiera non varia, la trasformazione del gas è isocora. Quindi, portando i termini costanti a destra dell'uguale e i termini variabili a sinistra dell'uguale, si scrive:

$$\frac{P_i}{T_i} = \frac{n \cdot R}{V_i} \quad \frac{P_f}{T_f} = \frac{n \cdot R}{V_f}$$

A questo punto si possono eguagliare tra loro i termini a sinistra dell'uguale delle due equazioni, ottenendo la relazione di proporzionalità diretta tra la pressione e la temperatura nelle trasformazioni isocore:

$$\frac{P_i}{T_i} = \frac{P_f}{T_f}$$



Per trovare la pressione finale, si scrive:

$$P_f = \frac{P_i \cdot T_f}{T_i} = \frac{10^5 \text{ Pa} \cdot 600 \text{ K}}{300 \text{ K}} = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

Dal momento che 1 atmosfera è circa 10^5 Pa, il risultato è 2 atm.

Risposta corretta: C



37. Una mongolfiera è gonfia di elio, il quale viene scaldato da 300 K a 600 K per farla salire di quota. La pressione iniziale dell'elio è 10^5 Pa e il volume del pallone non varia durante l'ascesa. Quanto vale la pressione finale dell'elio (in atmosfere, atm) nella mongolfiera?

- A) 0,5 atm
- B) 1 atm
- C) 2 atm
- D) 3 atm
- E) nessuna delle risposte è corretta





Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

MATEMATICA & RAGIONAMENTO

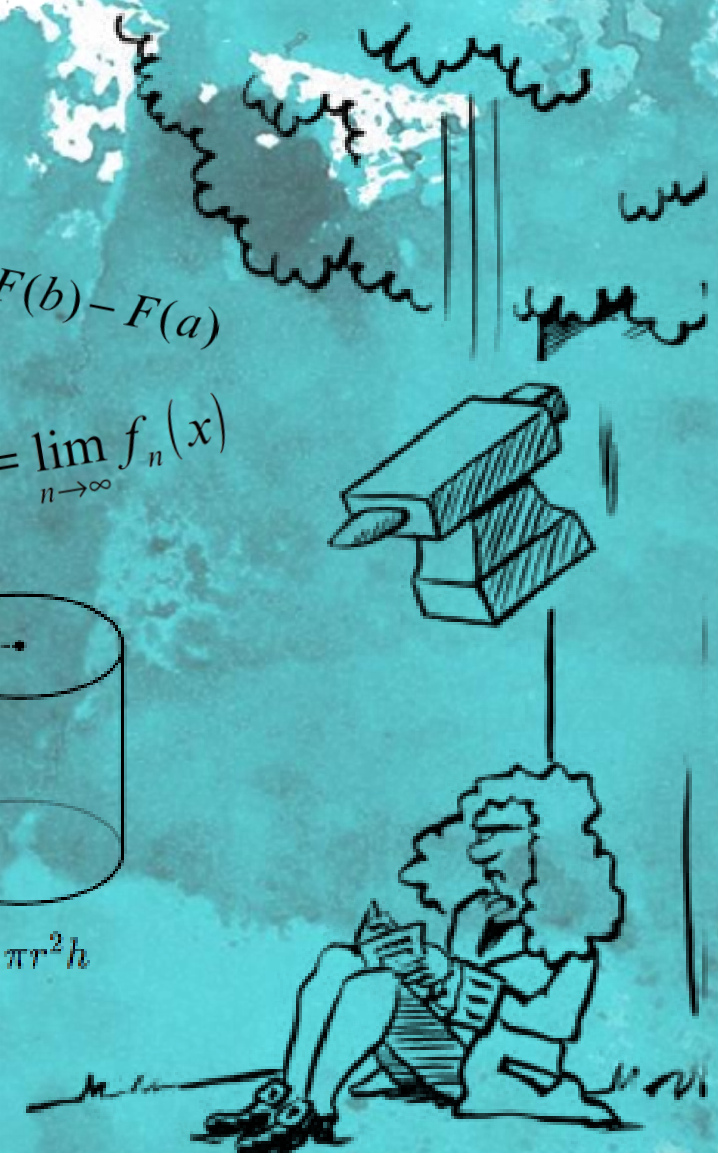
PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE

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

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



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



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

38. Per quale/i valori del parametro a la seguente equazione ammette 1 sola soluzione :

$$x^2 - 3(a - 1)x + 1 = 0$$

- A) $x=1/3$
- B) $x<1/3 \vee x>5/3$
- C) $x=5/3$
- D) Sono vere sia A che C
- E) Nessuna delle precedenti



Affinché un'equazione di secondo grado abbia come soluzione un unico valore di x bisogna porre il delta uguale a zero.

$$[3(a - 1)]^2 - 4 = 0$$

$$9(a^2 - 2a + 1) - 4 = 0$$

$$9a^2 - 18a + 5 = 0$$

Risolvendo questa equazione troviamo che i due valori di a sono $a=1/3$ e $a=5/3$.

Risposta corretta: D



38. Per quale/i valori del parametro a la seguente equazione ammette 1 sola soluzione :

$$x^2 - 3(a - 1)x + 1 = 0$$

- A) $x=1/3$
- B) $x<1/3 \vee x>5/3$
- C) $x=5/3$
- D) Sono vere sia A che C
- E) Nessuna delle precedenti



39. Quale delle seguenti disuguaglianze è sempre vera per ogni valore di X?

A) $\sqrt{x^2 - 5x} < -25$

B) $\sqrt[3]{x^2 + 14} < -3$

C) $|5x| < 0$

D) $|x| \geq 0$

E) $x^2 > 0$



- A: C'è una **radice ad indice pari minore** di un numero negativo. Da una radice ad indice pari, però, escono sempre e **solo numeri positivi** e un numero positivo non potrà mai essere minore in un numero negativo -> non ha soluzioni;
- B: C'è una radice **ad indice dispari, minore di un numero negativo**. In questo caso, la radice non presenta un problema, tuttavia, si osserva come il radicando è **sempre positivo** (somma di un quadrato con un numero positivo). La disequazione sarà perciò impossibile.
- C: C'è un valore assoluto, da cui escono solo valori positivi, minore di 0. Un numero positivo però non potrà mai essere minore di zero -> non ha soluzioni;
- E: C'è la x elevata alla seconda maggiore di zero. Un numero elevato alla seconda è sempre maggiore di zero, ma questa disequazione non sarà verificata per $x=0$ perché x deve essere maggiore di zero con quest'ultimo escluso
- D: C'è il valore assoluto di x maggiore o uguale a zero. Siccome dal valore assoluto escono valori sempre maggiori di zero e anche lo zero stesso va bene. questa equazione sarà soddisfatta per ogni valore di x

Risposta corretta: D



39. Quale delle seguenti disuguaglianze è sempre vera per ogni valore di X?

A) $\sqrt{x^2 - 5x} < -25$

B) $\sqrt[3]{x^2 + 14} < -3$

C) $|5x| < 0$

D) $|x| \geq 0$

E) $x^2 > 0$

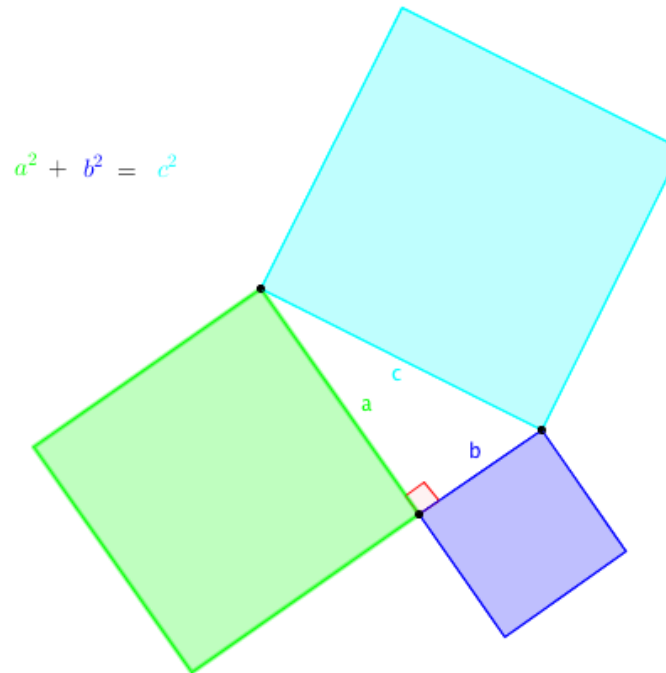


40. Quale delle seguenti terne di numeri dà le lunghezze dei lati di un triangolo rettangolo?

- A) 4, 8, 12
- B) 2, 3, 4
- C) 5, 12, 13
- D) 18, 15, 32
- E) 8, 15, 18



Un triangolo è rettangolo se e solo se il Teorema di Pitagora si applica alle misure dei suoi lati. Solo la terna 5 12 13 soddisfa il suddetto teorema, infatti $5^2 + 12^2 = 13^2$



Risposta corretta: C



40. Quale delle seguenti terne di numeri dà le lunghezze dei lati di un triangolo rettangolo?

- A) 4, 8, 12
- B) 2, 3, 4
- C) 5, 12, 13
- D) 18, 15, 32
- E) 8, 15, 18



41. Se un angolo misura 216° , qual è la sua misura in radianti?

- A) $6/5 (\pi)$
- B) 3π
- C) $4/7 (\pi)$
- D) $2/5 (\pi)$
- E) $6/7 (\pi)$



Sapendo che 2π radianti corrisponde a 360° , 216° corrispondono a:

$$2\pi : 360^\circ = X : 216^\circ$$

$$X = 6/5 (\pi)$$

Risposta corretta: A



41. Se un angolo misura 216° , qual è la sua misura in radianti?

- A) $\frac{6}{5} (\pi)$
- B) 3π
- C) $\frac{4}{7} (\pi)$
- D) $\frac{2}{5} (\pi)$
- E) $\frac{6}{7} (\pi)$



42. Quali sono le soluzioni dell'equazione logaritmica $\ln^3 x - 9\ln x = 0$?

- A) $x=0$ $x=e^3$
- B) $x=1$ $x=e^3$
- C) $x=e^{-3}$
- D) $x=0$
- E) B e D



Prima di risolvere l'equazione poniamo le condizioni di esistenza: C.E. $x \geq 0$

$$\ln^3 x - 9 \ln x = 0 \quad t = \ln x$$

$$t^3 - 9t = 0$$

$$t(t^2 - 9) = 0$$

$$t(t - 3)(t + 3) = 0$$

Le soluzioni dell'equazione in t sono $t = 0$, $t = 3$ e $t = -3$. Da queste ricaviamo le soluzioni dell'equazione iniziale:

$$x = 1 \vee x = e^3 \vee x = e^{-3}$$

Risposta corretta: E



42. Quali sono le soluzioni dell'equazione logaritmica $\ln^3 x - 9\ln x = 0$?

- A) $x=0$ $x=e^3$
- B) $x=1$ $x=e^3$
- C) $x=e^{-3}$
- D) $x=0$
- E) B e D



43. Filippo ha davanti a sé due scatole di dolci, una rossa e una blu. Decide quindi di aprirne una a caso e di scegliere sempre casualmente uno dei dolci in essa contenuti. Sapendo che nella scatola rossa ci sono 3 caramelle e 2 cioccolatini e nella scatola blu 2 caramelle e 4 cioccolatini, qual è la probabilità che Filippo abbia scelto un cioccolatino?

- A) $13/15$
- B) $11/15$
- C) $8/15$
- D) $16/15$
- E) $9/15$



La probabilità che Filippo scelga la scatola blu rispetto a quella rossa o viceversa è di $1/2$.

Nel caso in cui scelga la scatola rossa, la probabilità che scelga un cioccolatino è di $2/5$. Nel caso in cui scelga la scatola blu, la probabilità che scelga un cioccolatino è di $4/6$.

La probabilità che scelga un cioccolatino nella scatola rossa è di $1/2 * 2/5$ mentre la probabilità che scelga un cioccolatino nella scatola blu è di $1/2 * 4/6$.

Pertanto la probabilità complessiva è data dalla somma delle probabilità associate alla scelta della scatola rossa e di un cioccolatino oppure della scatola blu e di un cioccolatino: $1/2 * 2/5 + 1/2 * 4/6 = 8/15$

Risposta corretta: C



43. Filippo ha davanti a sé due scatole di dolci, una rossa e una blu. Decide quindi di aprirne una a caso e di scegliere sempre casualmente uno dei dolci in essa contenuti. Sapendo che nella scatola rossa ci sono 3 caramelle e 2 cioccolatini e nella scatola blu 2 caramelle e 4 cioccolatini, qual è la probabilità che Filippo abbia scelto un cioccolatino?

- A) $13/15$
- B) $11/15$
- C) $\frac{8}{15}$
- D) $16/15$
- E) $9/15$

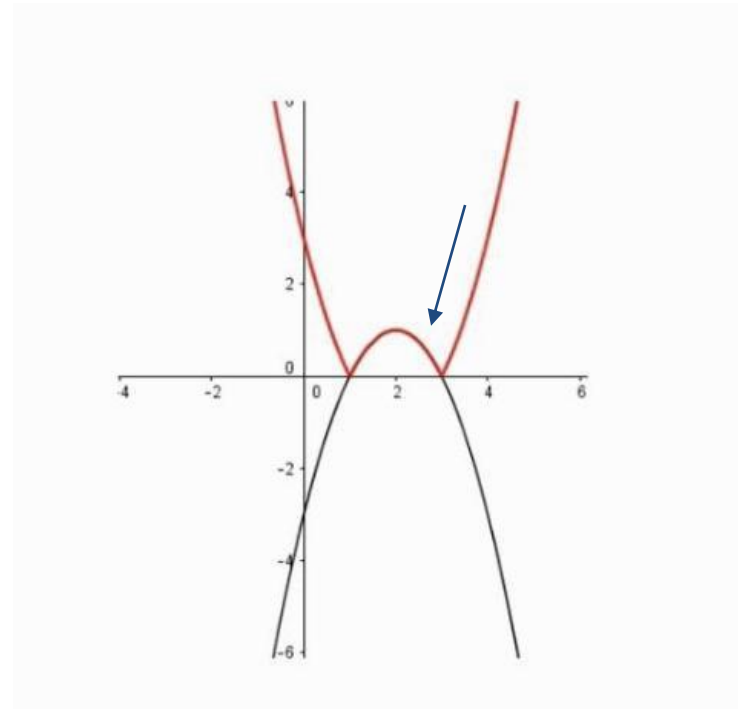


44. La funzione $y = |-x^2 + 4x - 3|$ nell'intervallo 2;3 è:

- A) Crescente
- B) Decrescente
- C) Non decrescente
- D) Nessuna di queste
- E) Non monotona



Per prima cosa si disegna la funzione



Guardando l'intervallo $[2;3]$ si nota come la funzione sia decrescente.

Risposta corretta: B



44. La funzione $y = |-x^2 + 4x - 3|$ nell'intervallo 2;3 è:

- A) Crescente
- B) Decrescente
- C) Non decrescente
- D) Nessuna di queste
- E) Non monotona



45. Il campo di esistenza della funzione $y = \frac{x+7}{x(x-5)}$ è:

- A) L'insieme di numeri reali diversi da 0
- B) L'insieme dei numeri reali maggiori di 5
- C) Tutti i numeri reali
- D) L'insieme dei numeri reali diversi da 0 e 5
- E) L'insieme dei numeri reali diversi da 5



Per calcolare le condizioni di esistenza è necessario porre il denominatore diverso da 0:

$$x(x-5) \neq 0 \rightarrow x \neq 0 \text{ e } x \neq 5$$

Risposta corretta: D



45. Il campo di esistenza della funzione $y = \frac{x+7}{x(x-5)}$ è:

- A) L'insieme di numeri reali diversi da 0
- B) L'insieme dei numeri reali maggiori di 5
- C) Tutti i numeri reali
- D) L'insieme dei numeri reali diversi da 0 e 5
- E) L'insieme dei numeri reali diversi da 5



46. Risolvere l'espressione $(x - a)(x + a)(x^4 + a^4 + x^2 a^2)$

A) $x^6 - a^6$

B) $(x + a)^6$

C) $(x^2 + a^2 + ax)^3$

D) $(x^2 - a^2)^3$

E) Nessuna delle precedenti



$$(x - a)(x + a)(x^4 + a^4 + x^2 a^2)$$

notiamo che $(x-a)(x+a)$ è una differenza di quadrati $(x^2 - a^2)(x^4 + a^4 + x^2 a^2)$

sostituiamo i valori con n e m $m = x^2$ $n = a^2$

$$(m - n)(m^2 + mn + n^2)$$

si può notare che questo non è altro che una differenza di cubi $m^3 - n^3$

risostituendo i valori x e a otteniamo $x^6 - a^6$

risposta corretta: A



46. Risolvere l'espressione $(x - a)(x + a)(x^4 + a^4 + x^2a^2)$

A) $x^6 - a^6$

B) $(x + a)^6$

C) $(x^2 + a^2 + ax)^3$

D) $(x^2 - a^2)^3$

E) Nessuna delle precedenti



47. Gli elementi necessari a definire l'iperbole come luogo geometrico sono:

- A) Il fuoco e la direttrice
- B) Il piano e due rette
- C) Due fuochi
- D) Tre dei suoi punti
- E) Il raggio e il centro



L'iperbole è il luogo geometrico dei punti del piano per i quali è costante (in valore assoluto) la differenza delle distanze da due punti fissi detti fuochi

Risposta corretta: C



47. Gli elementi necessari a definire l'iperbole come luogo geometrico sono:

- A) Il fuoco e la direttrice
- B) Il piano e due rette
- C) Due fuochi
- D) Tre dei suoi punti
- E) Il raggio e il centro



48. “Una proprietà importante delle particelle portatrici di forza è che esse non obbediscono al principio di esclusione. Ciò significa che non c'è limite al numero che ne può essere scambiato, cosicché esse possono dare origine a una forza forte. Se però le particelle portatrici di forza hanno una massa elevata, sarà difficile produrle e scambiarle su una grande distanza. Perciò le forze da loro trasportate avranno solo un breve raggio d'azione. [...] Le particelle portatrici di forza scambiate fra particelle materiali vengono dette particelle virtuali in quanto, a differenza delle particelle “reali”, non possono essere scoperte direttamente da un rilevatore di particelle.”. Tratto da “Dal Big Bang ai buchi neri – breve storia del tempo” di Stephen W. Hawking.



Sulla base di queste affermazioni, quali delle seguenti alternative non sono vere?

- 1. Se le particelle obbediscono al principio di esclusione, allora non sono portatrici di forza.**
- 2. Se le particelle non obbediscono al principio di esclusione, allora sono portatrici di forza.**
- 3. Se la forza viene esercitata a breve distanza, allora le particelle portatrici di forza hanno massa elevata.**
- 4. Se le particelle portatrici di forza hanno massa ridotta, allora la forza viene esercitata a distanza elevata.**
- 5. Se la forza viene esercitata a distanza elevata, allora le particelle portatrici di forza hanno massa ridotta.**

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



La relazione alla base di una **condizione sufficiente** è: **se A allora B**.

- Se una particella è portatrice di forza -> allora non obbedisce al principio di esclusione.
- Se le particelle portatrici di forza hanno massa elevata -> allora la forza viene esercitata a breve distanza.

Da un punto di vista logico, **l'unica conseguenza** di una condizione sufficiente è: **se non B allora non A**.

- Se una particella obbedisce al principio di esclusione -> allora non è portatrice di forza.
- Se la forza viene esercitata a distanza elevata, allora le particelle portatrici di forza hanno massa ridotta.

Quindi, le affermazioni 1 e 5 sono le uniche verificate.

Risposta corretta: C



Sulla base di queste affermazioni, quali delle seguenti alternative non sono vere?

- 1. Se le particelle obbediscono al principio di esclusione, allora non sono portatrici di forza.**
- 2. Se le particelle non obbediscono al principio di esclusione, allora sono portatrici di forza.**
- 3. Se la forza viene esercitata a breve distanza, allora le particelle portatrici di forza hanno massa elevata.**
- 4. Se le particelle portatrici di forza hanno massa ridotta, allora la forza viene esercitata a distanza elevata.**
- 5. Se la forza viene esercitata a distanza elevata, allora le particelle portatrici di forza hanno massa ridotta.**

A) 1 e 5

B) 4 e 5

C) 2, 3 e 4

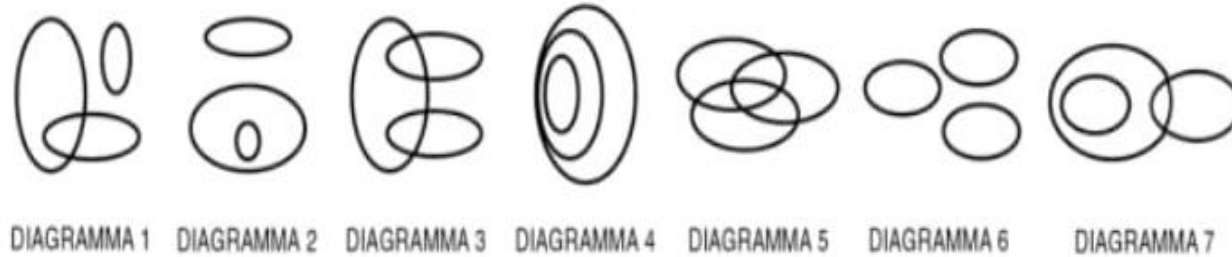
D) 3 e 4

E) 2 e 3



49. Identificare il diagramma che rappresenta correttamente i seguenti insiemi:

- Numeri compresi tra 20 e 40
- Numeri compresi tra 31 e 38
- Numeri pari divisibili per 5



- A) Diagramma 4
- B) Diagramma 2
- C) Diagramma 7
- D) Diagramma 1
- E) Diagramma 5



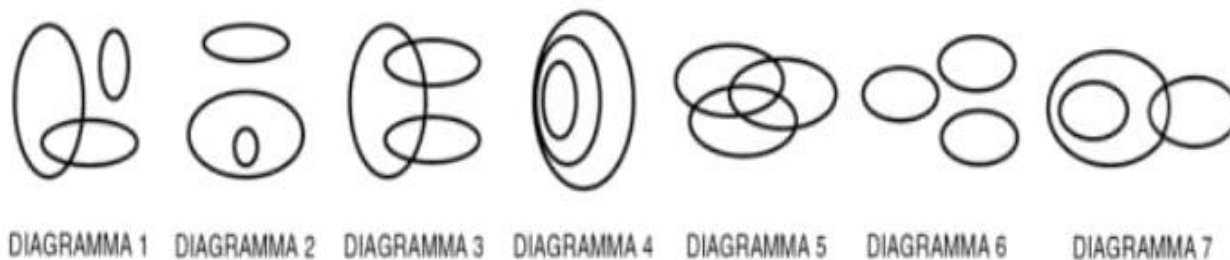
L'insieme dei numeri compresi tra 31 e 38 è racchiuso in quello che comprende i numeri tra 20 e 40. L'insieme dei numeri pari divisibili per 5 interseca invece solo quello dei numeri compresi tra 20 e 40 in quanto tra 31 e 38 c'è solo il 35 che è divisibile per 5, ma non è pari.

Risposta corretta: C



49. Identificare il diagramma che rappresenta correttamente i seguenti insiemi:

- Numeri compresi tra 20 e 40
- Numeri compresi tra 31 e 38
- Numeri pari divisibili per 5



- A) Diagramma 4
B) Diagramma 2
C) Diagramma 7
D) Diagramma 1
E) Diagramma 5

50. Individuare il numero che è equivalentemente superiore a 38 e inferiore di 90:

- A) 64
- B) 56
- C) 62
- D) 26
- E) 67



Per il procedimento imposto due equazioni con un'incognita:

$$38+x=90-x$$

$$2x=90-38$$

$$X= (90-38) /2$$

$$X=26$$

si ponga in alternativa come intervallo di interessamento tra i numeri compresi fra 38 e 90 in modo da eliminare il primo valore:

$$90-38=52$$

Si procede dividendo il valore ottenuto per due in modo da avere la metà:

$$52/2=26$$

Per riportare il valore ottenuto nell'intervallo fra 38 e 90 basta sommare nuovamente 38:

$$26+38=64$$

Risposta corretta: A



50. Individuare il numero che è equivalentemente superiore a 38 e inferiore di 90:

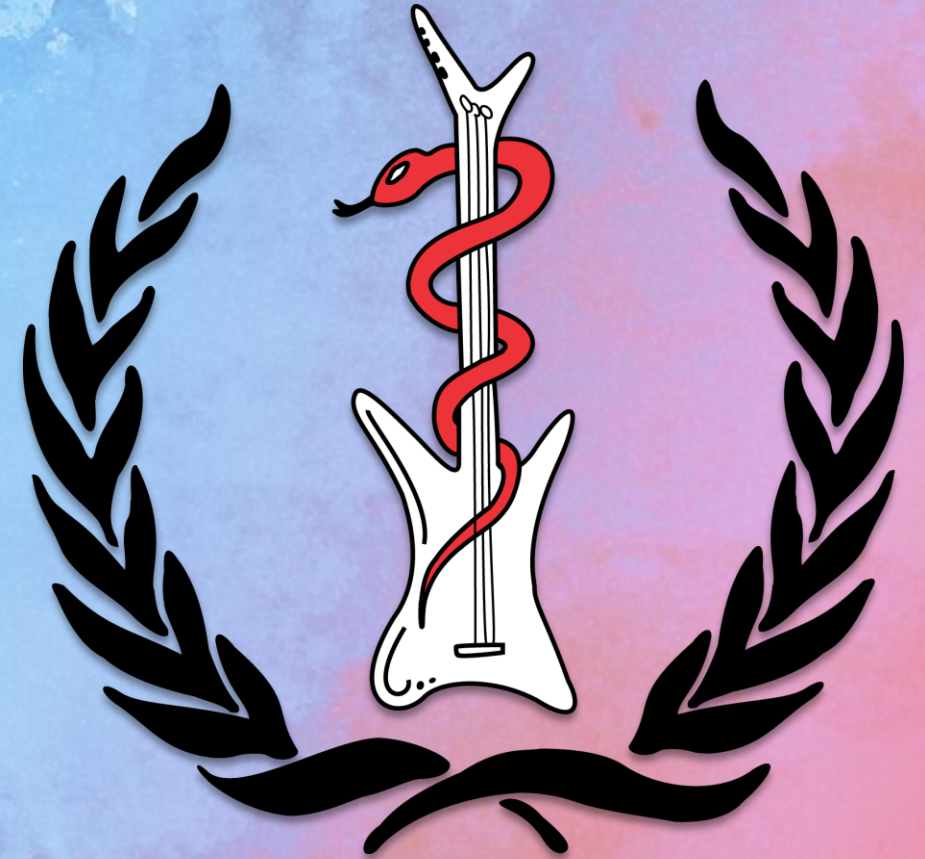
- A) 64
- B) 56
- C) 62
- D) 26
- E) 67



Associazione Studenti e Prof di Medicina Uniti Per

**Grazie per
l'attenzione!**

Alla prossima!



Studenti e Prof Uniti Per



@studentieprofunitiper



info@studentieprofunitiper.it