Associazione Studenti e Prof di Medicina Uniti Per

13 Gennaio 2024

Simulazione del Test d'ammissione

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE





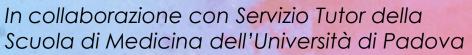
Studenti e Prof Uniti Per



@studentieprofunitiper



info@studentieprofunitiper.it





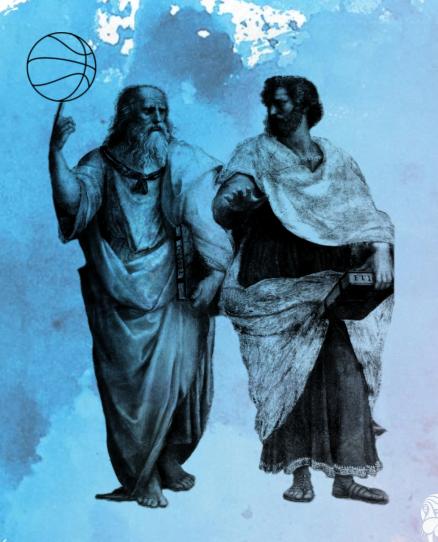


Associazione Studenti e Professori di Medicina uniti Per

COMPETENZE DI LETTURA & CONOSCENZE ACQUISITE NEGLI STUDI

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE







1. Dal cuore ai bronchi artificiali, dalle protesi low cost al viso ricostruito le stampanti 3D, fino a pochi anni fa confinate negli studi di design, sono sempre di più parte integrante dei macchinari di laboratori e ospedali, e da semplici 'creatrici di prototipi' sono diventate dei dispositivi salvavita. Gli ultimi a dover ringraziare questa evoluzione della tecnica sono Garrett Peterson e Kaiba Gionfriddom, due bambini curati all'ospedale dell'Università del Michigan che hanno potuto finalmente respirare senza l'aiuto delle macchine grazie a due bronchi artificiali 'stampati' ex novo per aiutare quelli naturali non funzionanti. (Repubblica.it)

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

- A) Le stampanti 3D erano fino a pochi anni fa utilizzate solo negli studi di design
- B) Due bambini hanno usufruito di bronchi stampati dalle stampanti 3D
- C) Le stampanti 3D stanno sempre più prendendo piede in ambito sanitario come dispositivi salvavita
- D) Le stampanti 3D sono oramai presenti in ogni ospedale
- E) Con le stampanti 3D vengono fabbricate protesi dal costo elevato



Il testo cita i nuovi utilizzi delle stampanti 3D in ambito medico-sanitario e gli sviluppi che questi macchinari saranno in grado di apportare.

Le risposte A) e B) non sono corrette perché sono le premesse del brano, la risposta D) non è corretta perché è un'affermazione non riportata nel testo mentre la E) non è corretta perché afferma il contrario rispetto a quanto il testo sostiene. Quindi l'unica opzione rimanente è la risposta C) che riprende in pieno il messaggio del brano proposto.

Risposta corretta: C



1. Dal cuore ai bronchi artificiali, dalle protesi low cost al viso ricostruito le stampanti 3D, fino a pochi anni fa confinate negli studi di design, sono sempre di più parte integrante dei macchinari di laboratori e ospedali, e da semplici 'creatrici di prototipi' sono diventate dei dispositivi salvavita. Gli ultimi a dover ringraziare questa evoluzione della tecnica sono Garrett Peterson e Kaiba Gionfriddom, due bambini curati all'ospedale dell'Università del Michigan che hanno potuto finalmente respirare senza l'aiuto delle macchine grazie a due bronchi artificiali 'stampati' ex novo per aiutare quelli naturali non funzionanti. (Repubblica.it)

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

- A) Le stampanti 3D erano fino a pochi anni fa utilizzate solo negli studi di design
- B) Due bambini hanno usufruito di bronchi stampati dalle stampanti 3D
- C) <u>Le stampanti 3D stanno sempre più prendendo piede in ambito sanitario come dispositivi salvavita</u>
- D) Le stampanti 3D sono oramai presenti in ogni ospedale
- E) Con le stampanti 3D vengono fabbricate protesi dal costo elevato



2. In capo a quattro o cinque lunghi giorni di prigionia, una mattina, Gertrude stuccata ed invelenita all'eccesso, per un di que' dispetti della sua guardiana, andò a cacciarsi in un angolo della camera, e lì, con la faccia nascosta tra le mani, stette qualche tempo a divorar la sua rabbia. Sentì allora un bisogno prepotente di vedere altri visi, di sentire altre parole, d'esser trattata diversamente. Pensò al padre, alla famiglia: il pensiero se ne arretrava spaventato. Ma le venne in mente che dipendeva da lei di trovare in loro degli amici; e provò una gioia improvvisa. Dietro questa, una confusione e un pentimento straordinario del suo fallo, e un ugual desiderio d'espiarlo. Non già che la sua volontà si fermasse in quel proponimento, ma giammai non c'era entrata con tanto ardore. S'alzò di lì, andò a un tavolino, riprese quella penna fatale, e scrisse al padre una lettera piena d'entusiasmo e d'abbattimento, d'afflizione e di speranza, implorando il perdono, e mostrandosi indeterminatamente pronta a tutto ciò che potesse piacere a chi doveva accordarlo.

[Promessi Sposi, Capitolo 9 pagg. 187-188. Alessandro Manzoni, 1840, Milano]



2. Nel brano appena letto, a cosa si riferisce l'autore con "penna fatale"?

- A) La paura di andare contro al volere del padre
- B) La voglia di Gertrude di castigare la guardiana
- C) La volontà di aiutare i suoi nuovi amici
- D) La forza ritrovata di Gertrude di scrivere al padre per uscire dalla sua vita infelice
- E) Nessuna delle affermazioni precedenti





Nel brano proposto viene mostrata la figura di Gertrude che vuole ritrovare la serenità dopo un lungo periodo di prigionia in una vita che non le appartiene. La "penna fatale" è quella penna che Gertrude impugna con sentimenti contrastanti ma che le permetterebbe di vivere la sua vita a pieno.

Risposta corretta: D



2. Nel brano appena letto, a cosa si riferisce l'autore con "penna fatale"?

- A) La paura di andare contro al volere del padre
- B) La voglia di Gertrude di castigare la guardiana
- C) La volontà di aiutare i suoi nuovi amici
- D) La forza ritrovata di Gertrude di scrivere al padre per uscire dalla sua vita infelice
- E) Nessuna delle affermazioni precedenti





3. "Il peggio era che i lupini li avevano presi a credenza, e lo zio Crocifisso non si contentava di "buone parole e mele fradice", per questo lo chiamavano Campana di legno, perché non ci sentiva da quell'orecchio, quando lo volevano pagare con delle chiacchiere, e diceva che "alla credenza ci si pensa". Egli era un buon diavolaccio e viveva imprestando agli amici, non facendo altro mestiere, che per questo stava in piazza tutto il giorno, colle mani nelle tasche, o addossato al muro della chiesa, con quel giubbone tutto lacero che non gli avreste dato un baiocco [...]".

A quale autore e rispettiva opera fa riferimento il testo presentato?

- A) Luigi Pirandello Uno, Nessuno e Centomila
- B) Italo Svevo La coscienza di Zeno
- C) Giovanni Verga I Malavoglia
- D) Giovanni Verga Il ciclo dei Vinti
- E) Giovanni Verga Mastro Don Gesualdo



Il testo citato è un passo dell'opera "I Malavoglia" di Giovanni Verga, pubblicato a Milano dall'editore Treves nel 1881. I riferimenti di svolta che fanno intuire al lettore di quale opera si tratti sono "lupini" (riga 1) e "zio Crocifisso" (riga 1.). L'opera narra, infatti, di una famiglia di pescatori che investono un piccolo capitale per acquistare un carico di lupini (peraltro avariati) dallo strozzino di paese, Zio Crocifisso, lupini che poi avrebbero rivenduto per fare affari e diventare così commercianti. Padron 'Ntoni – patriarca della famiglia Toscano detta "Malavoglia" - affida l'incarico al figlio Bastianazzo; tuttavia, durante il viaggio la loro barca "la Provvidenza" subisce un naufragio e così il carico di lupini si perde in mare e il figlio muore.

Risposta corretta: C



3. "Il peggio era che i lupini li avevano presi a credenza, e lo zio Crocifisso non si contentava di "buone parole e mele fradice", per questo lo chiamavano Campana di legno, perché non ci sentiva da quell'orecchio, quando lo volevano pagare con delle chiacchiere, e diceva che "alla credenza ci si pensa". Egli era un buon diavolaccio e viveva imprestando agli amici, non facendo altro mestiere, che per questo stava in piazza tutto il giorno, colle mani nelle tasche, o addossato al muro della chiesa, con quel giubbone tutto lacero che non gli avreste dato un baiocco [...]".

A quale autore e rispettiva opera fa riferimento il testo presentato?

- A) Luigi Pirandello Uno, Nessuno e Centomila
- B) Italo Svevo La coscienza di Zeno
- C) Giovanni Verga I Malavoglia
- D) Giovanni Verga Il ciclo dei Vinti
- E) Giovanni Verga Mastro Don Gesualdo



- 4. "Pareva provassero un gusto particolare a darne l'annunzio coi termini scientifici, appresi or ora dai medici, a qualche collega ritardatario che incontravano per via:
 - Frenesia, frenesia.
 - Encefalite.
 - Infiammazione della membrana.
 - Febbre cerebrale."

(Mondadori, 1914)

Quale fra i seguenti è l'autore di questo testo?

- A) G. Verga
- B) G. D'Annunzio
- C) G. Deledda
- D) E. De Amicis
- E) L. Pirandello



Preparazione ai test d'ammissione

Il testo è tratto da "Il treno ha fischiato" di Luigi Pirandello.

Risposta corretta: E





- 4. "Pareva provassero un gusto particolare a darne l'annunzio coi termini scientifici, appresi or ora dai medici, a qualche collega ritardatario che incontravano per via:
 - Frenesia, frenesia.
 - Encefalite.
 - Infiammazione della membrana.
 - Febbre cerebrale."

(Mondadori, 1914)

Quale fra i seguenti è l'autore di questo testo?

- A) G. Verga
- B) G. D'Annunzio
- C) G. Deledda
- D) E. De Amicis
- E) L. Pirandello



5. Nell'estate 2013, quando uscì Applause, il nuovo singolo di Lady Gaga, il mondo soffriva di affaticamento da Gaga. Ne soffriva l'artista stessa, che alla fine del suo Born this way ball tour si fermò molti mesi per operarsi all'anca.

Applause è comunque un grande pezzo: fin dall'arpeggio di synth che fa da intro è un ritorno alla Gaga elettronica e massimalista di Poker face dopo la Gaga rock e un po' predicatoria del precedente album Born this way. Dopo aver scritto, cantato e portato in tour canzoni che incoraggiavano i suoi ascoltatori e le sue ascoltatrici ad abbracciare la loro identità qualunque essa fosse, Lady Gaga canta e balla solo per sé: Applause è un faraonico monumento a se stessa. [...] Essere famosa, essere adorata, essere al centro dell'attenzione è una droga, la più potente e letale che ci sia. Applause è soprattutto una narcisistica corsa verso l'autodistruzione, forse la riflessione più onesta e coraggiosa di cosa sia la fama a metà degli anni dieci del nuovo millennio. [...] Applause è una canzone sulla dipendenza dalla fama e sulla fama vista come oggetto d'arte. Lady Gaga è la scultura di se stessa e l'applauso, l'adorazione dei fan, è la materia che le dà non solo nutrimento ma corpo e sostanza. Lady Gaga è la sua stessa fama.



Applause, sia musicalmente sia visivamente, è una sfida all'ascoltatore casuale di musica pop: Lady Gaga non ha nulla di rassicurante, è più Marilyn Manson che Madonna e la musica è compatta, incalzante e metallica. Bridge e ritornello sono come al solito irresistibili ma non s'insinuano a sorpresa per carezzare l'ascoltatore, piuttosto gli vengono scagliati in faccia. Applause non chiede di essere ascoltata o di essere preferita a qualcos'altro: è un'imboscata, un atto di guerriglia.

Il pubblico però, stavolta, sembra atterrito, o più che altro sfinito. Il singolo pop più fortunato di quell'estate è Roar di Katy Perry, un astuto pezzo radiofonico che incorpora elementi di rock da stadio al servizio di un ritornello tanto facile quanto memorabile. E Perry è l'opposto di Lady Gaga: sempre sorridente, ha la simpatia di una protagonista di sitcom e il sex appeal di una sana ragazzona americana. Anche lei si traveste (in Roar è una fumettistica regina della giungla), ma il suo costume non è una corazza o un esoscheletro da combattimento, al massimo è un travestimento da Halloween che le permette di far intravedere ai ragazzi un po' di pelle. Il successo di Roar di Katy Perry rispetto all'accoglienza tiepida per Applause è visto come un segno dei tempi. Il pop torna a essere inoffensivo e divertente e non c'è più tanto spazio per la complessità un po' indigesta di Lady Gaga. [...] Singoli, video, lanci promozionali e apparizioni pubbliche si succedono a valanga, in modo disordinato e imprevedibile. Lady Gaga è allo stesso tempo sovraesposta é invisibile. È sovraesposta perché è ovunque; è invisibile perché spesso si presenta in pubblico talmente travestita da essere irriconoscibile. [...]



Anche nelle apparizioni pubbliche l'artista scompare, inghiottita da abitiscultura, abiti-evento, abiti-performance che cambia di continuo. La Lady Gaga di Artpop è una tela vuota su cui chiunque può dipingere: un concetto coraggioso e interessante ma assolutamente controcorrente in un ecosistema della celebrità in cui devi essere riconoscibile sempre e sempre disponibile per i fan che ti seguono sui social network. La Gaga di Artpop fa una promozione al contrario; si dissolve in milioni di se stesse alternative anziché sustanziarsi per i suoi fan. Scomparire nell'era dell'onnipresenza digitale è il più estremo atto di hubris che una popstar possa fare e Gaga decide di mettere le ali e di volare pericolosamente vicino al sole. (Cassandro D., La filosofia post-digitale di Lady Gaga, Internazionale, 6 dicembre 2023)



5. Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta con certezza dall'articolo sopra riportato?

- A) Secondo l'autore, le cause della maggior riuscita di Roar sono da ricercare nell'aderenza di Perry ad un pop più banale e meno ricercato rispetto a quello di Gaga
- B) Applause parla di autodistruzione, di dipendenza dalla fama e di bisogno di adorazione: sentimenti che per il giornalista sono in linea col periodo di uscita del singolo
- C) La differenza tra la Gaga di Applause e la Gaga di Born this way è che, nel primo caso, la cantante si esibisce principalmente per se stessa
- D) Secondo l'autore, i look della Gaga di Artpop hanno contribuito ad avvicinare il pubblico a quest'album perché contribuiscono ad identificare in maniera chiara l'essenza univoca dell'artista
- E) Tutte le affermazioni precedenti possono essere dedotte dal test





L'opzione D è l'unica tra quelle proposte che non può essere dedotta dal testo, poiché l'autore asserisce proprio il contrario: il modo in cui Gaga decide di promuovere il proprio singolo è tramite la presentazione di milioni di versioni alternative di se stessa, anziché sostanziarsi in una sola e unica. Una promozione che viene definita "al contrario" in quanto, nell'era digitale, il pubblico tende ad apprezzare chi è sempre riconoscibile, anche e soprattutto visivamente.

Risposta corretta: D



5. Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta con certezza dall'articolo sopra riportato?

- A) Secondo l'autore, le cause della maggior riuscita di Roar sono da ricercare nell'aderenza di Perry ad un pop più banale e meno ricercato rispetto a quello di Gaga
- B) Applause parla di autodistruzione, di dipendenza dalla fama e di bisogno di adorazione: sentimenti che per il giornalista sono in linea col periodo di uscita del singolo
- C) La differenza tra la Gaga di Applause e la Gaga di Born this way è che, nel primo caso, la cantante si esibisce principalmente per se stessa
- D) <u>Secondo l'autore, i look della Gaga di Artpop hanno contribuito ad avvicinare il pubblico a quest'album perché contribuiscono ad identificare in maniera chiara l'essenza univoca dell'artista</u>
- E) Tutte le affermazioni precedenti possono essere dedotte dal test





6. "Nel profondo del sapere, il dottor Faust rifletteva sulla natura umana e sulla sua sete insaziabile di conoscenza. Guardando il mondo con occhi avidi, si chiese se ci fosse un limite alla saggezza umana o se l'uomo potesse davvero abbracciare ogni segreto dell'universo.«

L'estratto sopra riportato, tratto da un'opera del 1808, è stato scritto da:

- A) William Shakespeare
- B) Dante Alighieri
- C) Johann Wolfgang von Goethe
- D) Fyodor Dostoevskij
- E) Charles Dickens



L'opera in questione è il "Faust" di Johann Wolfgang von Goethe, un dramma pubblicato nel 1808 che presenta il personaggio di Faust, un dottore alle prese con la sua sete di conoscenza. Gli altri autori menzionati (Shakespeare, Dante, Dostoevskij, Dickens) non sono vissuti nel periodo di pubblicazione dell'opera e non sono associati al personaggio di Faust, quindi la risposta corretta è la C.

Risposta corretta: C



6. "Nel profondo del sapere, il dottor Faust rifletteva sulla natura umana e sulla sua sete insaziabile di conoscenza. Guardando il mondo con occhi avidi, si chiese se ci fosse un limite alla saggezza umana o se l'uomo potesse davvero abbracciare ogni segreto dell'universo.«

L'estratto sopra riportato, tratto da un'opera del 1808, è stato scritto da:

- A) William Shakespeare
- B) Dante Alighieri
- C) Johann Wolfgang von Goethe
- D) Fyodor Dostoevskij
- E) Charles Dickens



7. "Mi avviai, guardando la gente che passava. Ma che! Nessuno mi riconosceva? Eppure, ero ormai tal quale: tutti, vedendomi, avrebbero potuto almeno pensare: «Ma guarda quel forestiero là, come somiglia al povero Mattia Pascal! Se avesse l'occhio un po' storto, si direbbe proprio lui». Ma che! Nessuno mi riconosceva, perché nessuno pensava più a me. Non destavo neppure curiosità, la minima sorpresa... E io che m'ero immaginato uno scoppio, uno scompiglio, appena mi fossi mostrato per le vie! Nel disinganno profondo, provai un avvilimento, un dispetto, un'amarezza che non saprei ridire; e il dispetto e l'avvilimento mi trattenevano dallo stuzzicar l'attenzione di coloro che io, dal canto mio, riconoscevo bene: sfido! dopo due anni... Ah, che vuol dir morire! Nessuno, nessuno si ricordava più di me, come se non fossi mai esistito... Due volte percorsi da un capo all'altro il paese, senza che nessuno mi fermasse. Al colmo dell'irritazione, pensai di ritornar da Pomino, per dichiaragli che i patti non mi convenivano e vendicarmi sopra di lui dell'affronto che mi pareva tutto il paese mi facesse non riconoscendomi più. Ma né Romilda con le buone mi avrebbe seguito, né io per il momento avrei saputo dove condurla. Dovevo almeno prima cercarmi una casa. Pensai d'andare al Municipio, all'ufficio dello stato civile; per farmi subito cancellare dal registro dei morti; ma, via facendo, mutai pensiero e mi ridussi invece a questa biblioteca di Santa Maria Liberale, dove trovai al mio posto il reverendo amico don Eligio Pellegrinotto, il quale non mi riconobbe neanche lui, lì per lì.



Don Eligio veramente sostiene che mi riconobbe subito e che soltanto aspettò ch'io pronunziassi il mio nome per buttarmi le braccia al collo, parendogli impossibile che fossi io, e non potendo abbracciare subito uno che gli pareva Mattia Pascal. Sarà pure così! Le prime feste me le ebbe da lui, calorosissime; poi egli volle per forza ricondurmi seco in paese per cancellarmi dall'animo la cattiva impressione che la dimenticanza dei miej concittadini mi aveva fatto. Ma io ora, per ripicco, non voglio descrivere quel che seguì alla farmacia del Brìsigo prima, poi al Caffè dell'Unione, quando don Eligio, ancor tutto esultante, mi presentò redivivo. Si sparse in un baleno la notizia, e tutti accorsero a vedermi e a tempestarmi di domande. Volevano sapere da me chi fosse allora colui che s'era annegato alla Stìa, come se non mi avessero riconosciuto loro: tutti, a uno a uno. E dunque ero io, proprio io: donde tornavo? Dall'altro mondo! Che avevo fatto? Il morto!" (Luigi Pirandello, "Il fu Mattia Pascal").



7. Dalla lettura delle ultime righe del brano si può dedurre che:

- A) Tutti sono felici del ritorno di Mattia Pascal in paese
- B) Mattia Pascal non apprezza le attenzioni dei concittadini
- C) Molti credevano che fosse lui l'uomo assassinato ritrovato alla Stìa
- D) Gli abitanti sono indifferenti alla notizia del ritorno di Mattia Pascal
- E) Molti credevano si fosse tolto la vita



Il brano non descrive con precisone cosa si avvenuto in paese prima del ritorno di Mattia Pascal. Ma nelle ultime righe si può notare la frase chiave "Volevano sapere da me chi fosse allora colui che s'era annegato alla Stìa". Quindi si può dedurre che Mattia è stato scambiato per la persona che si era annegato, pertanto suicidato, alla Stìa (probabilmente il nome di un fiume, di un lago...). La risposta corretta risulta la E. Per quanto riguarda le altre risposte, non possiamo dire con certezza che Mattia non apprezzi le attenzioni dei cittadini (risposta B), o che tutti siano felici del suo ritorno (risposta A), o ancora che essi siano indifferenti alla notizia, in quanto effettivamente non passa inosservata (risposta D). Infine, anche la risposta C è sbagliata perché dalla frase citata in precedenza il termine "s'era annegato" simboleggia l'atto del suicidio, non di un assassinio.

Risposta corretta: E



7. Dalla lettura delle ultime righe del brano si può dedurre che:

- A) Tutti sono felici del ritorno di Mattia Pascal in paese
- B) Mattia Pascal non apprezza le attenzioni dei concittadini
- C) Molti credevano che fosse lui l'uomo assassinato ritrovato alla Stìa
- D) Gli abitanti sono indifferenti alla notizia del ritorno di Mattia Pascal
- E) Molti credevano si fosse tolto la vita







Associazione Studenti e Professori di Medicina uniti Per

BIOLOGIA

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE





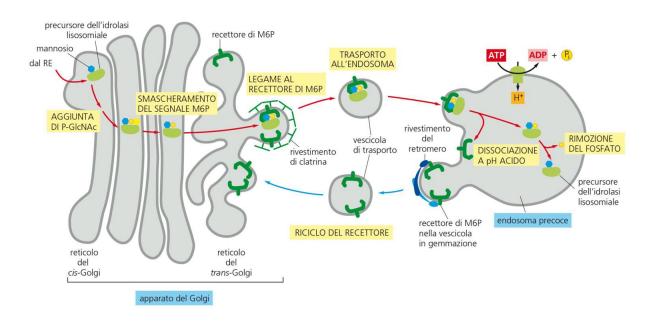
In collaborazione con Servizio Tutor della Scuola di Medicina dell'Università di Padova

- 8. Quale/i delle seguenti affermazioni riguardanti il mannosio-6-fosfato è/sono corretta/e?
 - 1. È necessario per consentire il corretto indirizzamento delle proteine lisosomiali;
 - 2. È riconosciuto da recettori presenti nel trans-Golgi
 - 3. È necessario per consentire il corretto indirizzamento delle proteine istoniche;
 - 4. Si lega a proteine destinate alla secrezione extracellulare.
- A) Tutte
- B) Solo la 1
- C) 1, 2, 4
- D) 1, 2
- E) Sola la 2



Le idrolasi lisosomiali, sintetizzate nel RER, subiscono modificazioni nel Golgi. In particolare, esse vengono addizionate al mannosio-6-fosfato (M6P) così da poter essere riconosciute da specifici recettori presenti nella membrana del trans-Golgi.

Le idrolasi si separano dal sistema di cisterne all'interno di vescicole rivestite da clatrina (che matureranno in lisosomi).



Risposta corretta: D







- 8. Quale/i delle seguenti affermazioni riguardanti il mannosio-6-fosfato è/sono corretta/e?
 - 1. È necessario per consentire il corretto indirizzamento delle proteine lisosomiali;
 - 2. È riconosciuto da recettori presenti nel trans-Golgi
 - 3. È necessario per consentire il corretto indirizzamento delle proteine istoniche;
 - 4. Si lega a proteine destinate alla secrezione extracellulare.
- A) Tutte
- B) Solo la 1
- C) 1, 2, 4
- D) <u>1, 2</u>
- E) Sola la 2



9. I lipid rafts:

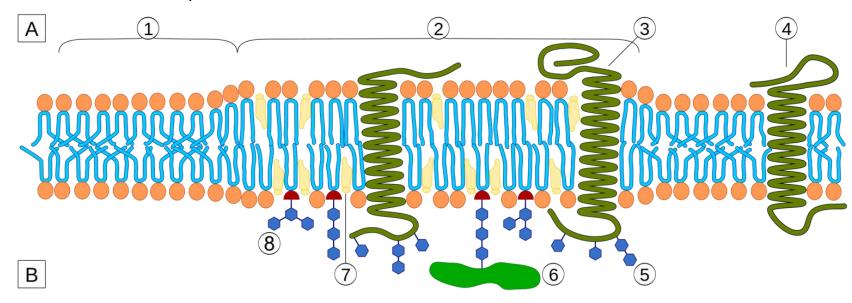
A) Sono porzioni di membrana plasmatica caratterizzate da accumuli di colesterolo e proteine

- B) Sono aggregati di colesterolo citoplasmatico
- C) Sono compartimenti del REL
- D) Sono fondamentali nella formazione dell'apparato del Golgi
- E) Mediano le risposte cellulari



Preparazione ai test d'ammissione

- I lipid rafts (zattere lipidiche) sono zone specializzate della membrana plasmatica:
- Ricche di colesterolo e sfingolipidi;
- Dotate di minore fluidità;
- Utili a unite proteine che lavorano insieme.







Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

9. I lipid rafts:

A) <u>Sono porzioni di membrana plasmatica caratterizzate da accumuli di colesterolo e proteine</u>

- B) Sono aggregati di colesterolo citoplasmatico
- C) Sono compartimenti del REL
- D) Sono fondamentali nella formazione dell'apparato del Golgi
- E) Mediano le risposte cellulari



10. Quale tra le seguenti NON è una funzione del citoscheletro:

- A) Supporto dinamico e strutturale della cellula
- B) Smistamento dei materiali provenienti dal reticolo endoplasmatico liscio
- C) Presidio del movimento cellulare
- D) Formazione del fuso mitotico durante la divisione cellulare
- E) Smistamento di vescicole, organelli e molecole lungo specifiche piste



Le funzioni del citoscheletro sono:

- Supporto dinamico e strutturale alla cellula;
- Determinazione della posizione degli organelli citoplasmatici;
- Determinazione della forma della cellula;
- Presidio del movimento cellulare;
- Formazione del fuso mitotico, necessario per la divisione cellulare;
- Smistamento di vescicole, organelli e molecole lungo specifiche piste.

Risposta corretta: B





10. Quale tra le seguenti NON è una funzione del citoscheletro:

- A) Supporto dinamico e strutturale della cellula
- B) <u>Smistamento dei materiali provenienti dal reticolo endoplasmatico</u> <u>liscio</u>
- C) Presidio del movimento cellulare
- D) Formazione del fuso mitotico durante la divisione cellulare
- E) Smistamento di vescicole, organelli e molecole lungo specifiche piste



11. Per mantenere l'acidità all'interno dei lisosomi viene sfruttata/o:

- A) L'osmosi
- B) La diffusione facilitata
- C) La diffusione passiva
- D) Il trasporto attivo primario
- E) Il trasporto attivo secondario



La degradazione avviene per mezzo di enzimi idrolitici (chiamati per questo "idrolasi acide") in grado di degradare proteine, lipidi e carboidrati nei loro costituenti elementari per poi, quando possibile, venire riutilizzati in altro modo o essere espulsi.

Questi enzimi si attivano a pH bassi (4,8), e questo è importante poiché riduce il pericolo della distruzione della cellula ospitante qualora vi sia la liberazione accidentale di tali enzimi nel citoplasma (che ha pH 7).

Il basso pH viene creato e mantenuto grazie a pompe protoniche che pompano gli ioni H⁺ dal citoplasma.

Risposta corretta: D



11. Per mantenere l'acidità all'interno dei lisosomi viene sfruttata/o:

- A) L'osmosi
- B) La diffusione facilitata
- C) La diffusione passiva
- D) <u>Il trasporto attivo primario</u>
- E) Il trasporto attivo secondario



12. La trisomia 13 è anche conosciuta come:

- A) Sindrome di Edwards
- B) Sindrome di Patau
- C) Sindrome di Down
- D) Sindrome di Jacobs
- E) Sindrome di Klinefelter



- La trisomia 13 è anche conosciuta come Sindrome di Patau.
- ☐ La sindrome di Down corrisponde alla trisomia 21.
- ☐ La Sindrome di Edwards corrisponde alla trisomia 18.

Le sindromi di Jacobs e di Klinefelter riguardano i cromosomi sessuali:

Jacobs: XYY

Klinefelter: XXY

Risposta corretta: B



12. La trisomia 13 è anche conosciuta come:

- A) Sindrome di Edwards
- B) <u>Sindrome di Patau</u>
- C) Sindrome di Down
- D) Sindrome di Jacobs
- E) Sindrome di Klinefelter



13. Una mutazione germinale:

- A) Avviene in una cellula somatica
- B) Avviene in una cellula che può dare origine ad un gamete
- C) Non può mai essere trasmessa alla prole
- D) Avviene in cellule infettate da diversi germi
- E) Avviene in tutte le cellule tumorali



Una mutazione germinale è una mutazione che è presente nelle cellule germinali, le quali, una volta mature, daranno origine ai gameti.

Le mutazioni presenti nei gameti possono essere trasmesse alla prole.

Mutazioni germinali possono essere presenti in alcune, ma non tutte, delle cellule tumorali.

Risposta corretta: B





13. Una mutazione germinale:

- A) Avviene in una cellula somatica
- B) Avviene in una cellula che può dare origine ad un gamete
- C) Non può mai essere trasmessa alla prole
- D) Avviene in cellule infettate da diversi germi
- E) Avviene in tutte le cellule tumorali



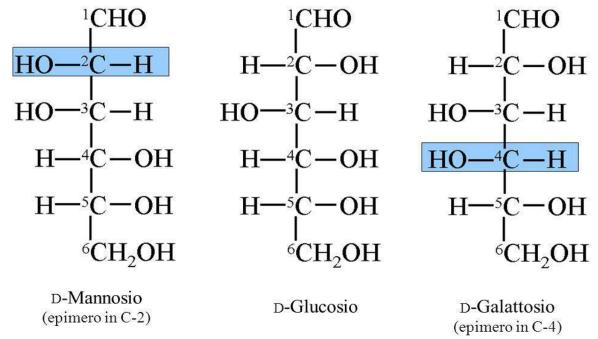
- 14. Quale delle seguenti affermazioni sugli epimeri del glucosio è corretta?
 - 1. Il Mannosio è epimero del glucosio rispetto all'atomo di Carbonio 2
 - 2. Il Mannosio è epimero del glucosio rispetto all'atomo di Carbonio 4
 - 3. Il Mannosio è epimero del glucosio rispetto all'atomo di Carbonio 3
 - 4. Il Galattosio è epimero del glucosio rispetto all'atomo di Carbonio 4
 - 5. Il Galattosio è epimero del glucosio rispetto all'atomo di Carbonio 2

Scegli la risposta corretta:

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



Il Mannosio è epimero del glucosio rispetto all'atomo di Carbonio 2 e il Galattosio rispetto a C4



Risposta corretta: A



- 14. Quale delle seguenti affermazioni sugli epimeri del glucosio è corretta?
 - 1. Il Mannosio è epimero del glucosio rispetto all'atomo di Carbonio 2
 - 2. Il Mannosio è epimero del glucosio rispetto all'atomo di Carbonio 4
 - 3. Il Mannosio è epimero del glucosio rispetto all'atomo di Carbonio 3
 - 4. Il Galattosio è epimero del glucosio rispetto all'atomo di Carbonio 4
 - 5. Il Galattosio è epimero del glucosio rispetto all'atomo di Carbonio 2

Scegli la risposta corretta:

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

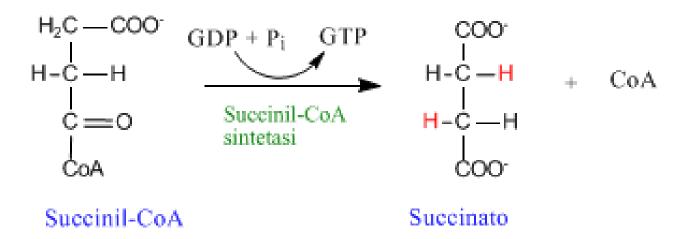


15. Quale enzima catalizza la conversione del succinil-CoA in succinato nel ciclo di Krebs?

- A) a-chetoglutarato deidrogenasi
- B) Succinato deidrogenasi
- C) Malato deidrogenasi
- D) Succinil-CoA sintetasi
- E) Aconitasi



La reazione presa in esame è una reazione del ciclo di Krebs catalizzata dall'enzima succinil-CoA sintetasi, che rompe il legame tioestere ad alta energia del succinil-CoA per produrre succinato e GTP da GDP e Pi.



Risposta corretta: D



15. Quale enzima catalizza la conversione del succinil-CoA in succinato nel ciclo di Krebs?

- A) a-chetoglutarato deidrogenasi
- B) Succinato deidrogenasi
- C) Malato deidrogenasi
- D) Succinil-CoA sintetasi
- E) Aconitasi

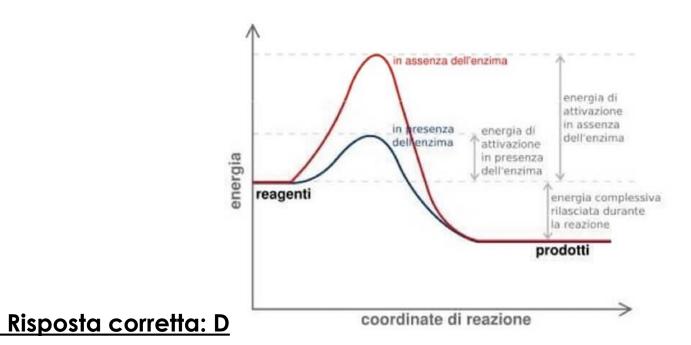


16. Quale delle seguenti affermazioni sugli enzimi è corretta?

- A) Permettono di ottenere più energia da una reazione esoergonica
- B) Permettono di ottenere più energia da una reazione endoergonica
- C) Non modificano l'energia di attivazione
- D) Un inibitore competitivo lega lo stesso sito del substrato
- E) I modulatori allosterici aumentano l'attività dell'enzima



Gli enzimi facilitano le reazioni riducendo l'energia di attivazione, ma la differenza di energia tra reagenti e prodotti della reazione rimane la stessa anche in presenza dell'enzima. L'attività dell'enzima può essere influenzata da inibitori: competitivi che si legano allo stesso sito del substrato, non competitivi che si legano in un sito diverso. I modulatori allosterici possono essere sia attivatori che inibitori e si legano ad un sito specifico.





16. Quale delle seguenti affermazioni sugli enzimi è corretta?

- A) Permettono di ottenere più energia da una reazione esoergonica
- B) Permettono di ottenere più energia da una reazione endoergonica
- C) Non modificano l'energia di attivazione
- D) <u>Un inibitore competitivo lega lo stesso sito del substrato</u>
- E) I modulatori allosterici aumentano l'attività dell'enzima





17. Quale delle seguenti affermazioni relative a un ecosistema è vera?

- A) È un sistema immutabile nel tempo
- B) Le popolazioni che lo compongono hanno lo stesso numero di elementi
- C) La quantità di biomassa è la stessa nei vari livelli rofici
- D) Tutta l'energia per l'ecosistema proviene dal sole
- E) Riguarda solo la componente biotica, non quella abiotica



- Un ecosistema non è un sistema immutabile, al contrario, nel tempo subisce numerose modificazioni e variazioni (risposta A)
- È composto da popolazioni con vario numero di elementi (risposta B)
- I vari anelli della catena alimentare (o livelli trofici) non necessariamente contengono la stessa quantità di biomassa (risposta C)
- Infine ogni ecosistema consta sia della componente biotica che di quella abiotica (risposta E). ed è invece corretto sostenere che la fonte di energia primaria per la totalità dell'ecosistema sia il Sole.

Risposta corretta: D



17. Quale delle seguenti affermazioni relative a un ecosistema è vera?

- A) È un sistema immutabile nel tempo
- B) Le popolazioni che lo compongono hanno lo stesso numero di elementi
- C) La quantità di biomassa è la stessa nei vari livelli rofici
- D) <u>Tutta l'energia per l'ecosistema proviene dal sole</u>
- E) Riguarda solo la componente biotica, non quella abiotica





18. Quali organismi tra i seguenti sono definiti azotofissatori?

- 1. Azotobacter
- 2. Clostridium
- 3. Cianobatteri
- A) Solo 2
- B) 1 e 2
- C) 1 e 3
- D) 1, 2 e 3
- E) Solo 1



Preparazione ai test d'ammissione

L'azoto non è direttamente assimilabile, deve essere convertito in altre forme nel suo ciclo biogeochimico.

L'azotofissazione è uno dei primi processi e prevede la conversione dell'azoto gassoso in ammoniaca (NH3), da parte di batteri azotofissatori in alcune cellule intercalate dette eterocisti.

Questi batteri sono Cianobatteri, Azotobacter e Clostridium.

Risposta corretta: D



18. Quali organismi tra i seguenti sono definiti azotofissatori?

- 1. Azotobacter
- 2. Clostridium
- 3. Cianobatteri
- A) Solo 2
- B) 1 e 2
- C) 1 e 3
- D) <u>1, 2 e 3</u>
- E) Solo 1







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

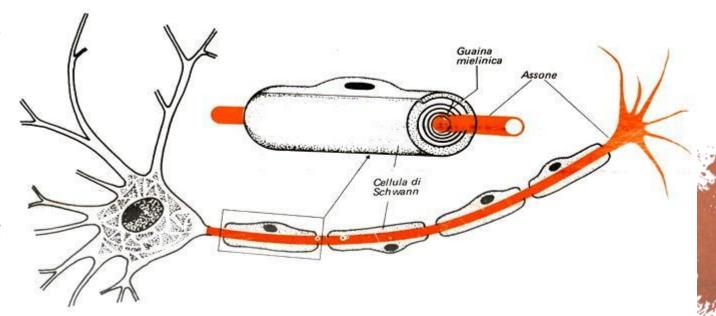
19. Qual è il principale costituente della guaina mielinica?

- A) Proteine
- B) Carboidrati
- C) Lipidi
- D) Acidi nucleici
- E) Intere cellule



La guaina mielinica è una struttura che permette al segnale nervoso di propagarsi in maniera saltatoria anziché continua.

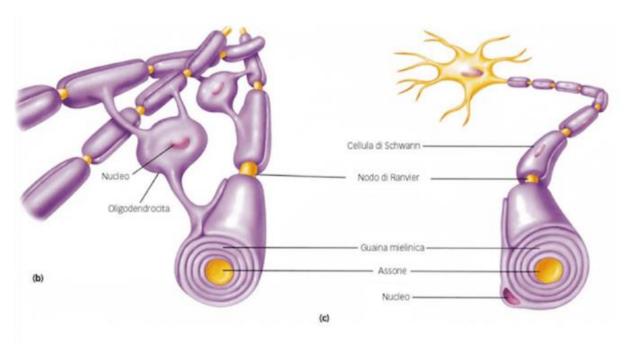
Questo permette di aumentare la velocità di conduzione.



Deve essere costituita quindi da una **componente apolare** che non permette il passaggio degli ioni.

I **lipidi** sono la macromolecola più adatta in quanto rispettano le caratteristiche fisiche necessarie e sono presenti in grandi quantità nel nostro organismo (dato che costituiscono la membrana cellulare).





L'opzione E non è corretta in quanto risulta vera solo a livello del sistema nervoso periferico e non a livello centrale.

- SNP: la totalità della cellula di Schwann circonda l'assone.
- **SNC:** uno stesso oligodendrocita presenta vari processi, ognuno dei quali va a costituire un nodo a livello di un assone; uno stesso oligodendrocita può servire assoni appartenenti a più neuroni.

Risposta corretta: C



19. Qual è il principale costituente della guaina mielinica?

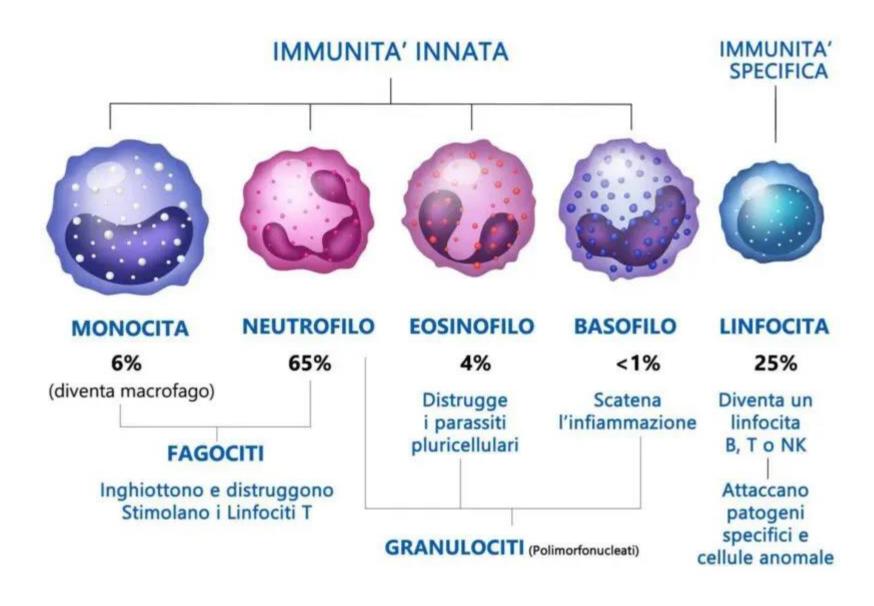
- A) Proteine
- B) Carboidrati
- C) <u>Lipidi</u>
- D) Acidi nucleici
- E) Intere cellule



20. Quale tra questi leucociti è maggiormente presente nel corpo umano?

- A) Monociti
- B) Linfociti
- C) Neutrofili
- D) Eosinofili
- E) Basofili









MNEMOFRASE:

Never — Neutrofili (60%)

Let — Linfociti (30%)

Monkeys — Monociti (6%)

Eat — Eosinofili (3%)

Bananas — Basofili (1%)

Risposta corretta: C







20. Quale tra questi leucociti è maggiormente presente nel corpo umano?

- A) Monociti
- B) Linfociti
- C) Neutrofili
- D) Eosinofili
- E) Basofili

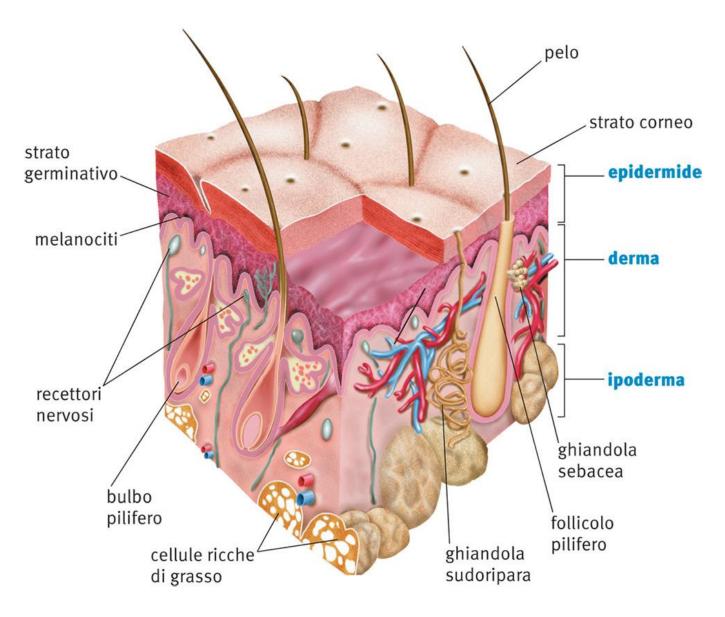


21. Quale strato della pelle è coinvolto principalmente nella produzione di melanina, il pigmento responsabile della colorazione della pelle?

- A) Epidermide
- B) Derma
- C) Tessuto adiposo
- D) Ipoderma
- E) Strato corneo



Preparazione ai test d'ammissione





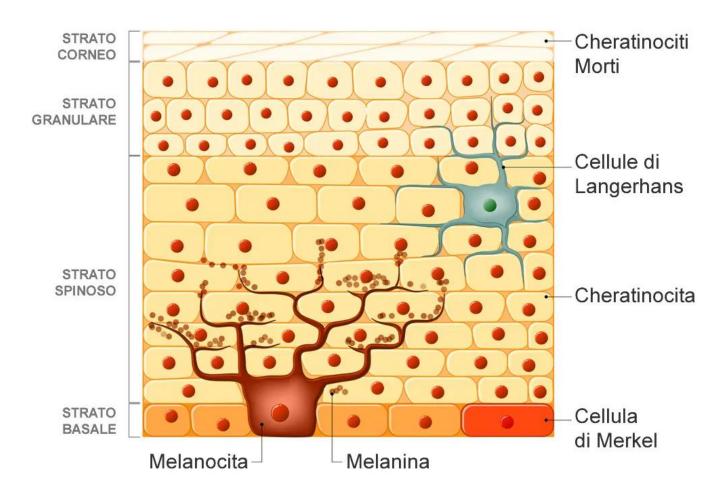
L'epidermide è lo strato esterno della pelle e gioca un ruolo chiave nella produzione di melanina.

Le cellule specializzate chiamate melanociti, situate nell'**epidermide**, sono responsabili della sintesi della melanina.

Questo pigmento conferisce il colore alla pelle e fornisce protezione dai danni causati dai raggi ultravioletti del sole, agendo come uno scudo naturale. La quantità e la distribuzione di melanina determinano le diverse tonalità della pelle.



EPIDERMIDE



Risposta corretta: A



Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

21. Quale strato della pelle è coinvolto principalmente nella produzione di melanina, il pigmento responsabile della colorazione della pelle?

- A) Epidermide
- B) Derma
- C) Tessuto adiposo
- D) Ipoderma
- E) Strato corneo

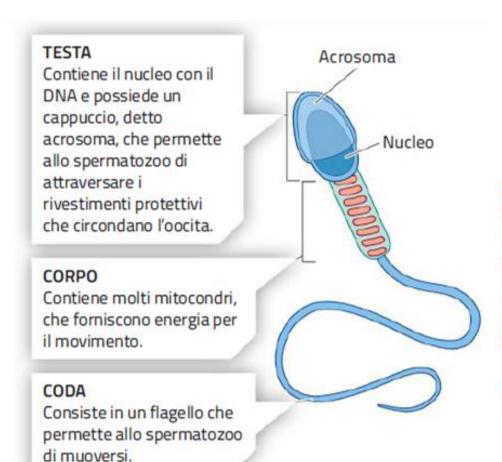


22. Quale di questi organuli NON è presente a livello della testa dello spermatozoo maturo?

- A) Vescica acrosomiale
- B) Nucleo
- C) Mitocondrio
- D) Tutte le risposte sono corrette
- E) A, B



Preparazione ai test d'ammissione



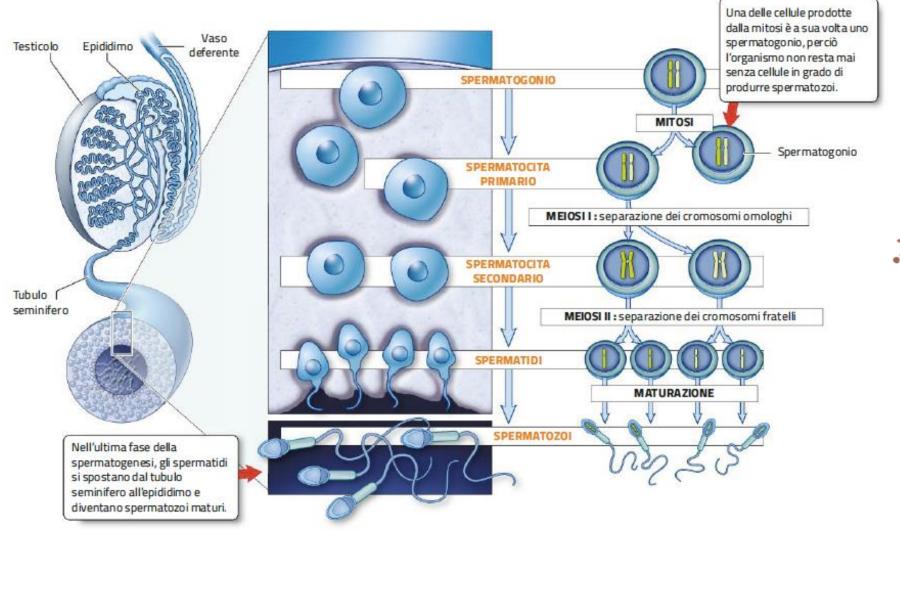


Risposta corretta: C



Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

Preparazione ai test d'ammissione





22. Quale di questi organuli NON è presente a livello della testa dello spermatozoo maturo?

- A) Vescica acrosomiale
- B) Nucleo
- C) Mitocondrio
- D) Tutte le risposte sono corrette
- E) A, B



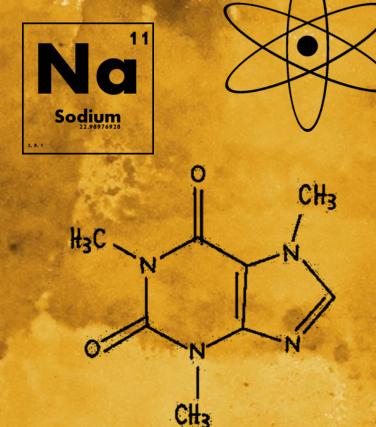




Associazione Studenti e Professori di Medicina uniti Per

CHIMICA & FISICA

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE





In collaborazione con Servizio Tutor della Scuola di Medicina dell'Università di Padova 23. In quale delle seguenti molecole è minore l'angolo di legame secondo la teoria VSEPR?

- A) SO_3
- B) SiBr₄
- C) OF₂
- D) HCN
- E) NaCl



Definiamo innanzitutto cos'è la teoria VSEPR.

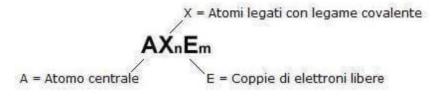
La **teoria VSEPR** (Valence Shell Electron Pair Repulsion) è una teoria che permette di prevedere la **geometria** delle molecole.

Cosa tiene in considerazione?

- Gli elettroni di valenza degli atomi, che, avendo la stessa caricà negativa, tendono a respingersi e a disporsi il più lontano possibile gli uni dagli altri.
- Quanti atomi lega l'atomo centrale, ma non la tipologia di legame (singolo/doppio/triplo).
- Eventuali doppietti elettronici solitari dell'atomo centrale, che non partecipano alla formazione di alcun legame (doppietti solitari).



Per capirla bisogna partire dalla definizione di numero sterico...



NUMERO STERICO = n + m

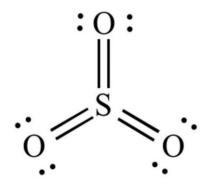
			rie VSEPR			
-	Coppie solitarie					
-	0	1	2	3	4	
NS=2	X—A ¹⁸⁰ X					
NS=3	X AX ₃ X Trigonale planare	X AX ₂ E ₁ Angolata				
NS=4	109' 28 X A:X	X A X X X X X X X X X X X X X X X X X X	X 2 100 X			
	AX ₄ Tetraedrica	Piramidale trigonale	AX ₂ E ₂ Angolata			

e associare la giusta geometria molecolare a ciascun numero sterico, tenendo conto degli eventuali doppietti solitari che presenta l'atomo centrale.

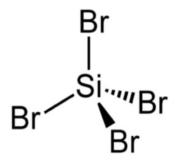


Preparazione ai test d'ammissione

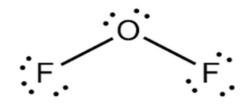
Analizziamo ora le alternative proposte dal quesito:



A) in SO_3 l'atomo centrale è lo zolfo, che è legato a 3 atomi di ossigeno, quindi la struttura è triangolare planare (angoli di 120°)



B) in SiBr₄ l'atomo centrale è il silicio, che è legato a 4 atomi di bromo, quindi la struttura è tetraedrica (angoli di 109,5°)

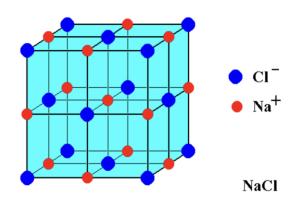


C) in OF₂ l'atomo centrale è l'ossigeno, che è legato a 2 atomi di fluoro. Tuttavia, in questo caso bisogna considerare la forza esercitata da doppietti solitari dell'ossigeno, che danno origine ad angoli di legame di ampiezza <<109,5°





D) in HCN l'atomo centrale è il carbonio, che è legato a 2 atomi (idrogeno e azoto), quindi la sua struttura è lineare (angoli di legame 180°)



E) NaCl è un reticolo cristallino, in quanto composto ionico gli eleelementi sono
cı tenuti insieme da forze ttrostatiche,
Na+ pertanto non è appropriato parlare di un angolo di legame, ma piuttosto di una disposizione regolare degli ioni nella
NaCl struttura cristallina del composto

Risposta corretta: C



Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

23. In quale delle seguenti molecole è minore l'angolo di legame secondo la teoria VSEPR?

- A) SO_3
- B) SiBr₄
- C) <u>OF</u>₂
- D) HCN
- E) NaCl



24. Un elemento X forma lo ione X^{2+} . L'atomo X e lo ione X^{2+} , cosa hanno di uguale?

- A) Raggio
- B) Numero di protoni
- C) Numero di elettroni
- D) Configurazione elettronica esterna
- E) Tutte le precedenti alternative sono corrette

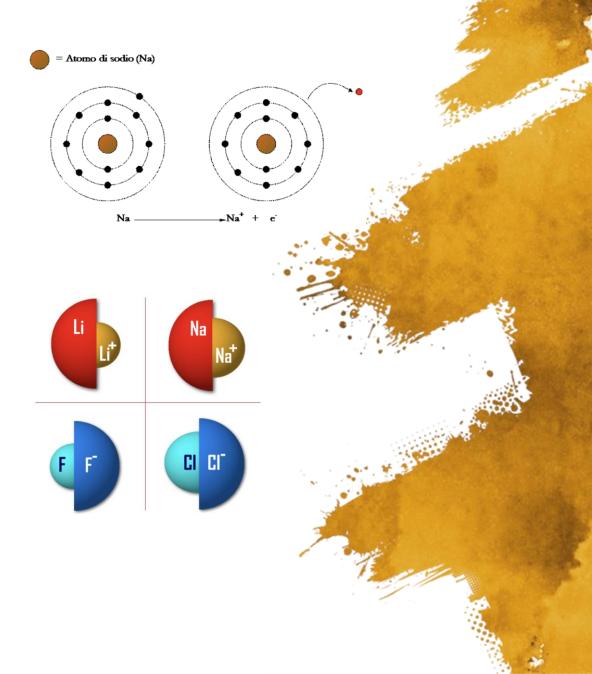


Nel caso proposto dal quesito, un elemento neutro ha perso 2 elettroni, diventando uno ione bivalente. Pertanto, X²⁺ ha 2 elettroni in meno rispetto a X (risposta C, D ed E errate).

Inoltre, il raggio atomico è meno ampio in uno ione positivo rispetto all'atomo neutro (risposta A errata).

Dal momento che il processo di ionizzazione coinvolge solo gli elettroni di valenza dell'atomo neutro, si può dedurre che il numero di protoni, ossia la carica nucleare dell'elemento neutro e dello ione che da esso deriva è la stessa.

Risposta corretta: B





24. Un elemento X forma lo ione X^{2+} . L'atomo X e lo ione X^{2+} , cosa hanno di uguale?

- A) Raggio
- B) Numero di protoni
- C) Numero di elettroni
- D) Configurazione elettronica esterna
- E) Tutte le precedenti alternative sono corrette



25. Nella seguente reazione 2 KMnO $_4$ + 16 HCl \rightarrow 2 KCl + 2 MnCl $_2$ + 5 Cl $_2$ + 8 H $_2$ O reagiscono 158 g di permanganato di potassio e vengono prodotti 18 g di acqua.

Qual è la resa percentuale della reazione?

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



Preparazione ai test d'ammissione

La resa percentuale si ottiene rapportando la resa effettiva (dato che viene già fornito nel testo del quesito) e la resa teorica.

Per prima cosa, bisogna calcolare le moli di permanganato di potassio che troviamo con la formula

$$n KMnO_4 = m/PM = (158 g) / (39+55+64) g/mol = 1 mol$$

A questo punto possiamo considerare i rapporti stechiometrici del permanganato di potassio e dell'acqua per calcolare le moli teoriche di acqua. Quindi impostiamo una proporzione

2 mol KMnO₄ : 8 mol H₂O = 1 mol KMnO₄ : $x_{teoriche}$ mol H₂O \rightarrow $x_{teoriche}$ mol H₂O = 4 mol

Adesso possiamo calcolare la massa teorica di acqua che dovrebbe essere ottenuta dalla reazione

$$m_{teorica} H_2O = n \times PM = (4 mol) \times (18 g/mol) = 72 g$$

Abbiamo tutti i dati per calcolare la resa percentuale:

$$R\% = (resa \ effettiva \times 100) / resa teorica = (18 g \times 100) / 72 g = 25 \%$$

Risposta corretta: C





25. Nella seguente reazione 2 KMnO $_4$ + 16 HCl \rightarrow 2 KCl + 2 MnCl $_2$ + 5 Cl $_2$ + 8 H $_2$ O reagiscono 158 g di permanganato di potassio e vengono prodotti 18 g di acqua.

Qual è la resa percentuale della reazione?

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



26. La reazione $X_2 + Y_2 = 2XY$ a temperatura ambiente a 25° ha una $\Delta H=-190 \, kJ/mol$ e una $\Delta S=300 \, kJ/mol$. Di che natura sarà il processo?

- A) Endotermico e spontaneo
- B) Esotermico e spontaneo
- C) Endotermico non spontaneo
- D) All'equilibrio
- E) Esotermico non spontaneo



Considerando che la differenza di **entalpia** ΔH è negativa, la reazione sarà esotermica con liberazione di calore mentre se è positiva la reazione è endotermica. Per individuare la spontaneità o meno di una reazione dobbiamo calcolare la variazione di energia libera secondo la formula $\Delta G = \Delta H - T \Delta S$, ricordandoci che se

- ΔG<0, la reazione è spontanea;
- se è uguale a zero è all'equilibrio;
- se è >0 invece non è spontanea.

Ricordando che la temperatura è sempre espressa in Kelvin, sostituendo nella formula troviamo che ΔG <0.

Risposta corretta: B



26. La reazione $X_2 + Y_2 = 2XY$ a temperatura ambiente a 25° ha una $\Delta H=-190 \, kJ/mol$ e una $\Delta S=300 \, kJ/mol$. Di che natura sarà il processo?

- A) Endotermico e spontaneo
- B) <u>Esotermico e spontaneo</u>
- C) Endotermico non spontaneo
- D) All'equilibrio
- E) Esotermico non spontaneo

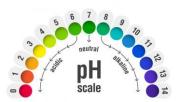


27. Ordinare secondo acidità crescente i seguenti composti (dal meno acido al più acido):

- A) Alcolo, fenolo, chetone, aldeide, acido carbossilico
- B) Fenolo, alcolo, aldeide, chetone, acido carbossilico
- C) Chetone, aldeide, alcolo, fenolo, acido carbossilico
- D) Aldeide, chetone, acido carbossilico, alcolo, fenolo
- E) Acido carbossilico, alcolo, fenolo, chetone, aldeide

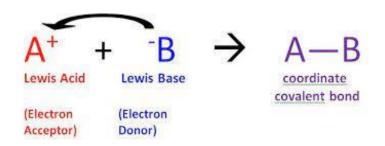






Il grado di **acidità** di un composto è la sua tendenza a comportarsi da **acido di Lewis** (accettore elettronico):

- Dipende dalla presenza dei gruppi funzionali e dall'ingombro sterico
- In base alla loro tendenza a comportarsi da elettron attrattori o donatori possono modificare il grado di acidità di un composto stabilizzando o inducendo la formazione di un dipolo interno







- Il gruppo carbonile C=O tende a comportarsi da elettronattrattore localizzando gli elettroni sull'ossigeno e inducendo così la rottura degli eventuali legami CH e delineando un carattere acido nel composto
- Anche la presenza di un anello benzenico induce la delocalizzazione degli elettroni sull'anello e di conseguenza la tendenza acida (ma in modo meno netto del carbonile)

Risposta corretta: A





27. Ordinare secondo acidità crescente i seguenti composti (dal meno acido al più acido):

- A) Alcolo, fenolo, chetone, aldeide, acido carbossilico
- B) Fenolo, alcolo, aldeide, chetone, acido carbossilico
- C) Chetone, aldeide, alcolo, fenolo, acido carbossilico
- D) Aldeide, chetone, acido carbossilico, alcolo, fenolo
- E) Acido carbossilico, alcolo, fenolo, chetone, aldeide





28. Bilanciando una reazione, nella quale il solfato ferrico reagisce con del nitrato di bario dando origine al nitrato ferrico e al solfato di bario, quali valori stechiometrici otteniamo:

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



Come prima cosa, impostiamo la reazione:

- solfato ferrico $\rightarrow Fe_2(SO_4)_3$
- nitrato di bario \rightarrow Ba $(NO_3)_2$
- nitrato ferrico \rightarrow Fe $(NO_3)_3$
- solfato di bario \rightarrow Ba SO_4

$$Fe_2(SO_4)_3 + Ba(NO_3)_2 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + BaSO_4$$



Per bilanciare più velocemente la reazione consideriamo lo ione solfato e lo ione nitrato come «unità non separabili» (senza considerare le cariche), di conseguenza si avrà:

	reagenti	prodotti
Fe	2	1
	3	1
Ва	1	1
	2	3

$$1 Fe_2(SO_4)_3 + 3 Ba(NO_3)_2 \rightarrow 2 Fe(NO_3)_3 + 3 BaSO_4$$

Risposta corretta: E



28. Bilanciando una reazione, nella quale il solfato ferrico reagisce con del nitrato di bario dando origine al nitrato ferrico e al solfato di bario, quali valori stechiometrici otteniamo:

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



- 29. Ad una soluzione acquosa contenente un certo volume di HCl, viene aggiunto successivamente un dato volume di HCN. Indicare come cambia il pH della soluzione dopo l'aggiunta di HCN.
- A) Il pH aumenta sensibilmente
- B) Il pH rimane costante
- C) Il pH diminuisce sensibilmente
- D) Il pH diminuisce anche se lievemente in quanto HCN è un acido debole
- E) È impossibile determinare il pH senza conoscere le concentrazioni degli acidi





$$HCI \rightarrow H^+ + CI^-$$

 $HCN \leftarrow \uparrow H^+ + CN^-$

Per risolvere questo quesito bisogna conoscere la natura dei due acidi, l' HCI (acido cloridrico) è un acido forte e quindi tende sempre a dissociarsi completamente in acqua. Mentre l'HCN (acido cianidrico) è un acido debole e che quindi tende a rimanere nella sua **forma indissociata**. Ora può essere utile scrivere le due reazioni di dissociazione degli acidi, e valutare **l'effetto dello ione comune ovverosia H+**. Infatti gli ioni H+ che si trovano in soluzione per via della dissociazione dell'acido forte non permettono all'acido debole di dissociarsi poiché spostano il suo equilibrio di reazione verso i reagenti. Pertanto il pH viene determinato solo dall'acido forte.

<u>Risposta corretta: B</u>



- 29. Ad una soluzione acquosa contenente un certo volume di HCl, viene aggiunto successivamente un dato volume di HCN. Indicare come cambia il pH della soluzione dopo l'aggiunta di HCN.
- A) Il pH aumenta sensibilmente
- B) <u>Il pH rimane costante</u>
- C) Il pH diminuisce sensibilmente
- D) Il pH diminuisce anche se lievemente in quanto HCN è un acido debole
- E) È impossibile determinare il pH senza conoscere le concentrazioni degli acidi





30. Quali dei seguenti acidi sono acidi forti:

- 1. H₃PO₄
- 2. H₂SO₄
- 3. HClO₄
- 4. H₂CO₃
- 5. HNO₃
- 6. HNO₂
- 7. HCIO
- A) 3,5,6,7
- B) 4,7
- C) 1,2,7
- D) 2,3,5
- E) 1,2



Preparazione ai test d'ammissione

Acido forte: è una sostanza che ha ur costanza di dissociazione acida (K maggiore di 1.

Acido debole: è un acido che si dissoc solo parzialmente.

Qui a lato una lista di acidi forti che sarebbe bene ricordare con le rispettivo dissociazioni.

Da ricordare **la differenza tra numero atomi di ossigeno e idrogeno**:

- l'acido è forte se la differenza maggiore di 1;
- l'acido è debole se la differenza uguale a 1.

Risposta corretta: D

$$\begin{split} &\mathrm{H_2SO_4} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{HSO_4^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HCl} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{Cl^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HNO_3} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{NO_3^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HI} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{I^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HClO_4} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{ClO_4^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HBr} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{Br^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HClO_3} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{ClO_3^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HClO_3} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{IO_4^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HIO_4} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{IO_4^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HBrO_4} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{BrO_4^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HBrO_4} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{Cr_2O_4^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HCr_2O_4} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{HCr_2O_7^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{H_2Cr_2O_7} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{HCr_2O_7^-} + \mathrm{H_3O^+} \\ &\mathrm{HMnO_4} + \mathrm{H_2O} \longrightarrow \mathrm{MnO_4^-} + \mathrm{H_3O^+} \end{split}$$



30. Quali dei seguenti acidi sono acidi forti:

- 1. H₃PO₄
- 2. H₂SO₄
- 3. HClO₄
- 4. H₂CO₃
- 5. HNO₃
- 6. HNO₂
- 7. HCIO
- A) 3,5,6,7
- B) 4,7
- C) 1,2,7
- D) <u>2,3,5</u>
- E) 1,2



31. La legge di Biot-Savart stabilisce che:

- A) Un filo rettilineo percorso da corrente nel vuoto genera un campo magnetico che è inversamente proporzionale alla permeabilità magnetica del vuoto e alla intensità della corrente e direttamente proporzionale alla distanza dal filo.
- B) Un filo rettilineo percorso da corrente nel vuoto genera un campo magnetico che è direttamente proporzionale alla permeabilità magnetica del vuoto e alla intensità della corrente ed inversamente proporzionale alla distanza dal filo.
- C) Un filo rettilineo percorso da corrente nel vuoto genera un campo magnetico che è direttamente proporzionale alla permeabilità magnetica del vuoto ed inversamente proporzionale alla distanza dal filo e alla intensità della corrente.
- D) Una carica che viaggia in un campo magnetico subisce una forza che è data dall'intensità della carica moltiplicata per il prodotto vettoriale del campo magnetico con la velocità della carica.
- E) Una carica che viaggia in un campo magnetico subisce una forza che è data dall'intensità della carica moltiplicata per il prodotto scalare del campo magnetico con la velocità della carica.



La legge di Biot-Savart afferma che un filo rettilineo infinitamente esteso percorso da corrente elettrica genera nel vuoto un campo magnetico di

intensità: $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ dove μ 0 è la permeabilità magnetica del vuoto

Risposta corretta: B



31. La legge di Biot-Savart stabilisce che:

- A) Un filo rettilineo percorso da corrente nel vuoto genera un campo magnetico che è inversamente proporzionale alla permeabilità magnetica del vuoto e alla intensità della corrente e direttamente proporzionale alla distanza dal filo.
- B) <u>Un filo rettilineo percorso da corrente nel vuoto genera un campo magnetico che è direttamente proporzionale alla permeabilità magnetica del vuoto e alla intensità della corrente ed inversamente proporzionale alla distanza dal filo.</u>
- C) Un filo rettilineo percorso da corrente nel vuoto genera un campo magnetico che è direttamente proporzionale alla permeabilità magnetica del vuoto ed inversamente proporzionale alla distanza dal filo e alla intensità della corrente.
- D) Una carica che viaggia in un campo magnetico subisce una forza che è data dall'intensità della carica moltiplicata per il prodotto vettoriale del campo magnetico con la velocità della carica.
- E) Una carica che viaggia in un campo magnetico subisce una forza che è data dall'intensità della carica moltiplicata per il prodotto scalare del campo magnetico con la velocità della carica.



32. Quanto valgono le forze gravitazionali che attraggono una mela di 0,5 kg alla terra e viceversa, posto che la terra ha una massa di 5,97*10²⁴ kg e che la mela dista dal centro della terra 6.370 km (è a livello del mare)?

A)
$$F_{\text{mela}} = 4.91 \text{ N}$$
, $F_{\text{terra}} = 3.1*10^7 \text{ N}$

B)
$$F_{\text{mela}} = 4.91 \text{ N}$$
, $F_{\text{terra}} = 4.91 \text{ N}$

C)
$$F_{\text{melg}} = 3.1*10^7 \text{ N}$$
, $F_{\text{terrg}} = 6.67*10^{11}$

D)
$$F_{\text{melg}} = 3.1*10^{11} \text{ N}$$
, $F_{\text{terrg}} = 0 \text{ N}$

E)
$$F_{\text{mela}} = 0 \text{ N}$$
, $F_{\text{terra}} = 3.1*10^7 \text{ N}$



La forza gravitazionale secondo la legge universale di gravitazione di Newton è:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

Le masse sono intercambiabili nella formula, quindi la forza gravitazionale subita da entrambi i corpi è la stessa. Perciò, l'unica opzione corretta è la B.

Un altro modo per risolvere questo esercizio è riconoscere che G^*M_2/d^2 equivale all'accelerazione di gravità g, quindi che la forza non sia che il peso $P=m^*g$

Risposta corretta: B



32. Quanto valgono le forze gravitazionali che attraggono una mela di 0,5 kg alla terra e viceversa, posto che la terra ha una massa di 5,97*10²⁴ kg e che la mela dista dal centro della terra 6.370 km (è a livello del mare)?

A)
$$F_{\text{mela}} = 4.91 \text{ N}$$
, $F_{\text{terra}} = 3.1*10^7 \text{ N}$

B)
$$\underline{F}_{mela} = 4.91 \text{ N}, \underline{F}_{terra} = 4.91 \text{ N}$$

C)
$$F_{\text{mela}} = 3.1*10^7 \text{ N}$$
, $F_{\text{terro}} = 6.67*10^{11}$

D)
$$F_{\text{melg}} = 3.1*10^{11} \text{ N}$$
, $F_{\text{terrg}} = 0 \text{ N}$

E)
$$F_{\text{mela}} = 0 \text{ N}$$
, $F_{\text{terra}} = 3.1*10^7 \text{ N}$



33. Quanta energia deve essere fornita a un cubetto di ghiaccio di 5g alla temperatura di -10°C perché raggiunga completamente lo stato liquido? Il calore latente di fusione del ghiaccio è 80 cal/g mentre il suo calore specifico è 0,490cal/(g·K)

- A) 400 cal
- B) 25 Kcal
- C) 425 J
- D) 221 J
- E) 425 cal





Perché il cubetto si sciolga deve dapprima raggiungere la temperatura di fusione, nello specifico caso 0 °C, quindi completare il passaggio di stato. Il calore specifico indica la quantità di calore necessaria per aumentare la specifica sostanza di un grado per unità di massa. Il calore latente indica l'energia necessaria perché tutte le molecole della sostanza facciano il cambio di stato sempre per unità di massa.

L'energia totale necessaria è dunque legata alla somma dell'energia richiesta nei due processi

$$E_{TOT} = m \cdot c_S \cdot \Delta T + m \cdot c_L = 24.5 + 400 \simeq 425 \ Cal$$

Avendo i dati il calorie il risultato sarà in calorie

Risposta corretta: E



33. Quanta energia deve essere fornita a un cubetto di ghiaccio di 5g alla temperatura di -10°C perché raggiunga completamente lo stato liquido? Il calore latente di fusione del ghiaccio è 80 cal/g mentre il suo calore specifico è 0,490cal/(g·K)

- A) 400 cal
- B) 25 Kcal
- C) 425 J
- D) 221 J
- E) <u>425 cal</u>





34. In un tubo l'acqua scorre alla velocità di 1,5 m/s. All'uscita del tubo di raggio 5 cm vi è un rubinetto che ha raggio di apertura 2,5 cm. Con quale velocità l'acqua esce dal rubinetto?

- A) 5 m/s
- B) 1 m/s
- C) 12 m/s
- D) 6 m/s
- E) 3 m/s



Il Quesito si risolve ricordando che la portata Q di un fluido si mantiene costante. Essendo Q = vS allora si può scrivere l'equazione:

 $S_1v_1=S_2v_2\,$ e osservando che il raggio della seconda sezione è metà del primo i calcoli si semplificano notevolmente:

$$v_2 = \frac{1.5 (\pi(0.05)^2)}{\pi(0.025)^2} = 1.5 * 4 = 6m/s$$

Risposta corretta: D



34. In un tubo l'acqua scorre alla velocità di 1,5 m/s. All'uscita del tubo di raggio 5 cm vi è un rubinetto che ha raggio di apertura 2,5 cm. Con quale velocità l'acqua esce dal rubinetto?

- A) 5 m/s
- B) 1 m/s
- C) 12 m/s
- D) <u>6 m/s</u>
- E) 3 m/s



35. Andrea sta giocando con un laser e punta questo fascio luminoso dentro uno stagno fangoso. Sapendo che l'aria ha indice di rifrazione n1= 1 e che la superficie dello stagno ha n2= $\sqrt{3}/\sqrt{2}$, con che angolo il fascio di luce rifratto è deviato rispetto alla normale? Considera l'angolo di incidenza pari a 60° .

- A) 30°
- B) 90°
- C) 0°
- D) 45°
- E) 180°



L'angolo da determinare è quello di rifrazione, che si può calcolare con la **legge di Snell-Cartesio:** n1*sen(i)= n2*sen(r). con i= angolo di incidenza e r= angolo di rifrazione

Sapendo che sen(i)= sen(60°)= $\sqrt{3}/2$, allora per determinare sen(r): sen(r)= n1*sen(i)/n2 \rightarrow sen(r)=($1*\sqrt{3}/2$)/ $\sqrt{3}/\sqrt{2}$ Facendo le opportune semplificazioni si ha: sen(r)= $\sqrt{2}/2$ Da cui: sen(r)= $\sqrt{2}/2 \rightarrow$ r= 45°

Risposta corretta: D



35. Andrea sta giocando con un laser e punta questo fascio luminoso dentro uno stagno fangoso. Sapendo che l'aria ha indice di rifrazione n1= 1 e che la superficie dello stagno ha n2= $\sqrt{3}/\sqrt{2}$, con che angolo il fascio di luce rifratto è deviato rispetto alla normale? Considera l'angolo di incidenza pari a 60° .

- A) 30°
- B) 90°
- C) 0°
- D) <u>45°</u>
- E) 180°



36. Alla sua cerimonia di laurea uno studente, preso dall'immensa gioia, lancia in aria il tocco. Dopo quanto tempo lo riprenderà in mano alla stessa altezza da cui l'aveva lanciato? Considera il peso del tocco pari a 200g, la velocità con cui viene lanciato in aria 5 m/s e trascura l'attrito dell'aria. (g = 10m/s²)

- A) 1,25 s
- B) 0,75 s
- C) 0,5 s
- D) 1 s
- E) 2,5 s



Il moto del tocco è un moto verticale soggetto esclusivamente all'accelerazione di gravità g.

Dalla legge oraria del moto uniformemente accelerato v(t) = v0 - gt si ricava facilmente che il tempo che impiega per raggiungere l'altezza massima, t max, è: t max = v0/g

Poiché viene richiesto il tempo che impiega a ritornare al punto iniziale, questi non è altro che il doppio del tempo impiegato per raggiungere la massima altezza, ossia 2t max.

$$t = 2v0/g = (2*5)/10 = 1 s$$

Risposta corretta: D



36. Alla sua cerimonia di laurea uno studente, preso dall'immensa gioia, lancia in aria il tocco. Dopo quanto tempo lo riprenderà in mano alla stessa altezza da cui l'aveva lanciato? Considera il peso del tocco pari a 200g, la velocità con cui viene lanciato in aria 5 m/s e trascura l'attrito dell'aria. (g = 10m/s²)

- A) 1,25 s
- B) 0,75 s
- C) 0,5 s
- D) <u>1 s</u>
- E) 2,5 s



37. Una batteria da 12,0 V deve essere collegata a tre resistori con resistenze di valore R1=2 ohm, R2=4 ohm, R3= 7 ohm. I resistori devono essere disposti in modo che uno dei tre resistori sia in serie con il parallelo degli altri due. La corrente minima vale:

- A) 1,5 A
- B) 1,8 A
- C) 3,5 A
- D) 2,2 A
- E) 4,5 A

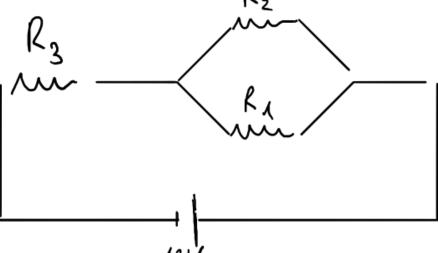


Secondo la prima legge di Ohm V=R•I, la corrente minore si ottiene con la resistenza maggiore. Osservando il circuito, per ottenere la resistenza equivalente maggiore, dovrò posizionare la resistenza maggiore in serie con il parallelo delle resistenze minori, ricordando le leggi, per le resistenze in serie: Req = R1 + R2 + R3 + ...

Per le resistenze in parallelo: $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$

Ottengo quindi 7 + 4/3 \approx 8,33 ohm. (4/3 \approx 1,33), approssimabile a 8 ohm.

Per ottenere la corrente utilizzo la prima legge di ohm e ricavo I = V/R = 12/8 = 3/2 = 1,5 A



Risposta corretta: A



37. Una batteria da 12,0 V deve essere collegata a tre resistori con resistenze di valore R1=2 ohm, R2=4 ohm, R3= 7 ohm. I resistori devono essere disposti in modo che uno dei tre resistori sia in serie con il parallelo degli altri due. La corrente minima vale:

- A) <u>1,5 A</u>
- B) 1,8 A
- C) 3,5 A
- D) 2,2 A
- E) 4,5 A

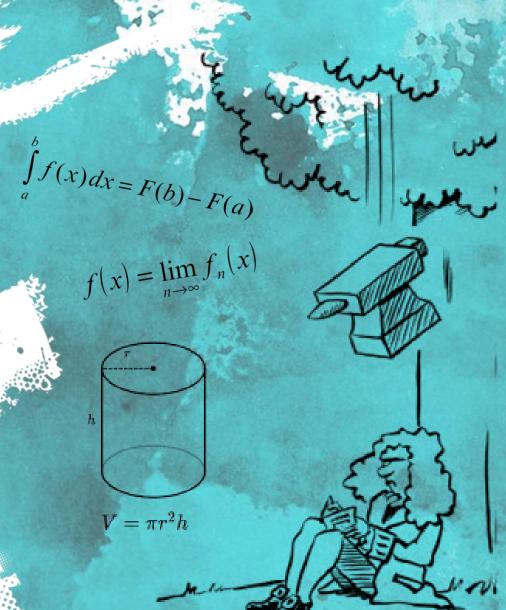




Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

MATEMATICA & RAGIONAMENTO

PRECORSI PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE





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

38. L'espressione $(sec(x) + tan(x))^2$ è equivalente a quale delle seguenti?

$$A) \frac{1-\sin(x)}{1+\sin(x)}$$

$$B) \frac{1+\sin(x)}{1-\sin(x)}$$

C)
$$(x) + \frac{\sin^2(x)}{\cos^2(x)}$$

- D) Nessuna delle precedenti
- E) Non è possibile determinare un'equivalenza



Preparazione ai test d'ammissione

Ricordando le proprietà delle funzioni goniometriche è possibile trasformare l'espressione di partenza ad un'altra:

$\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$	Sec (x) = 1
$tan(x) = \frac{sin(x)}{cos(x)}$	cosec (x) = 1
cotan (x) = 1	Sin (x)
tan (x)	



$$\left(\operatorname{Sec}(x) + \operatorname{tan}(x)\right)^{2}$$

$$= \left(\frac{1}{\cos(x)} + \frac{\sin(x)}{\cos(x)}\right)^{2}$$

$$= \left(\frac{1 + \sin(x)}{\cos(x)}\right)^{2}$$

$$= \frac{(1 + \sin(x))^{2}}{\cos^{2}(x)} - \frac{(1 + \sin(x))^{2}}{1 - \sin^{2}(x)}$$

$$= \frac{(1 + \sin(x))^{2}}{(1 + \sin(x))} - \frac{1 + \sin(x)}{1 - \sin(x)}$$

$$= \frac{(1 + \sin(x))^{2}}{(1 - \sin(x))} - \frac{1 + \sin(x)}{1 - \sin(x)}$$

Risposta corretta: B



Studenti e Professori di Medicina Uniti Per



38. L'espressione $(sec(x) + tan(x))^2$ è equivalente a quale delle seguenti?

$$A) \frac{1-\sin(x)}{1+\sin(x)}$$

$$B) \frac{1+\sin(x)}{1-\sin(x)}$$

C)
$$(x) + \frac{\sin^2(x)}{\cos^2(x)}$$

- D) Nessuna delle precedenti
- E) Non è possibile determinare un'equivalenza



39. Se due dadi vengono tirati contemporaneamente, qual è la probabilità di ottenere un punteggio di 5?

- A) 2/12
- B) 1/6
- C) 1/9
- D) 2/6
- E) Nessuna delle seguenti



Ci sono 36 casi possibili (ogni dado ha sei facce), di cui quelli in cui la somma è 5 sono:

$$(1+4)(4+1)(2+3)(3+2)$$

Allora
$$P(E) = 4/36 = 1/9$$

Risposta corretta: C



39. Se due dadi vengono tirati contemporaneamente, qual è la probabilità di ottenere un punteggio di 5?

- A) 2/12
- B) 1/6
- C) <u>1/9</u>
- D) 2/6
- E) Nessuna delle seguenti



40. Si prenda in considerazione la seguente funzione. Quale/i delle seguenti affermazioni sono vere? (x-22)

 $f(x) = \ln\left(\frac{x-22}{x+22}\right)$

- 1. f(x) passa per il punto A (-20;0);
- 2. f(x) è definita nell'intervallo: -22<x<22;
- 3. f(x) è definita negli intervalli: x<-22 V x>22
- A) Solo la 1
- B) Solo la 1 e la 2
- C) Solo la 3
- D) 1, 2 e 3
- E) Risposta non univoca e/o corretta



STEP 1: Calcoliamo il dominio della funzione per comprendere gli intervalli in cui questa funzione è definita. Il dominio del logaritmo si calcola imponendo che l'argomento del logaritmo sia maggiore di 0. Quindi:

$$\frac{\mathsf{x}-22}{\mathsf{x}+22}>0$$

STEP 2: Per effettuare lo studio del segno dell'argomento del logaritmo, si pone: x > 22

- numeratore>0 x > -22
- denominatore>0:

Quindi:

-22		22
-	-	+
-	+	+
+	-	+



STEP 3: Prendiamo i valori positivi + (perché il nostro obiettivo è quello di determinare gli intervalli numerici in cui l'argomento del logaritmo è > 0) e otteniamo che la funzione è definita per: x<-22 V x>22 STEP 4: A questo punto, è possibile stabilire che:

- l'affermazione B è errata: infatti, f(x) non è definita nell'intervallo (-22;22);
- l'affermazione C è corretta: infatti, l'intervallo x<-22 V x>22 corrisponde al dominio di f(x)

STEP 5: Per stabilire se f(x) passa per il punto A (-20;0), si possono sostituire i valori -20 e 0 rispettivamente alla X e alla Y dell'espressione analitica di f(x). Tuttavia, si può subito notare che x=-20 non è nemmeno compreso nell'intervallo di definizione di f(x). Di conseguenza, f(x) non passa per il punto A (-20;0) e l'affermazione A è errata.

Risposta corretta: C



40. Si prenda in considerazione la seguente funzione. Quale/i delle seguenti affermazioni sono vere? (x-22)

 $f(x) = \ln\left(\frac{x-22}{x+22}\right)$

- 1. f(x) passa per il punto A (-20;0);
- 2. f(x) è definita nell'intervallo: -22<x<22;
- 3. f(x) è definita negli intervalli: x<-22 V x>22
- A) Solo la 1
- B) Solo la 1 e la 2
- C) Solo la 3
- D) 1, 2 e 3
- E) Risposta non univoca e/o corretta



41. Solo una delle seguenti rette è parallela a 2x+y-2=0

A)
$$4x+3y-2=0$$

B)
$$-4x-2y+3=0$$

C)
$$2x+4y-1=0$$

D)
$$-2x+y-2=0$$



Preparazione ai test d'ammissione

L'equazione è data nella forma generale: ax+by+c=0

Il coefficiente angolare è uguale a: -a/b= -2/1= -2

Due rette sono parallele quando hanno lo stesso coefficiente angolare.

Adesso si procede calcolando il coefficiente angolare delle rette nelle

opzioni proposte:

A: -4/3

B: -2

C: -1/2

D: 2

E:2

Risposta corretta: B



41. Solo una delle seguenti rette è parallela a 2x+y-2=0

A)
$$4x+3y-2=0$$

B)
$$\frac{-4x-2y+3=0}{2x+4y-1=0}$$

C)
$$2x+4y-1=0$$

D)
$$-2x+y-2=0$$



42. Quale tra le seguenti alternativa indica la soluzione dell'equazione:

$$1/a + 1/4a = 2+a$$

- A) -5/2; 1/2
- B) Impossibile
- C) 0; 2
- D) -3/2; 1/2
- E) -1; 1



$$\frac{1}{a} + \frac{1}{4a} = (2+a)$$

$$\frac{4+1}{4a} = \frac{8a+4a^2}{4a}$$

$$4a^2 + 8a - 5 = 0$$

$$\frac{\Delta}{4} = 16 + 20 = 36$$

$$a = \frac{-4 \pm 6}{4} = -\frac{5}{2} \times \frac{1}{2}$$

Risposta corretta: A



42. Quale tra le seguenti alternativa indica la soluzione dell'equazione:

$$1/a + 1/4a = 2+a$$

- A) <u>-5/2; 1/2</u>
- B) Impossibile
- C) 0; 2
- D) -3/2; 1/2
- E) -1; 1



43. Un'urna contiene 50 palline numerate da 1 a 50. Qual è la probabilità di estrarre una pallina con un numero maggiore di 45 o minore di 5?

A) 22%

B) 18%

C) 10%

D) 90%

E) 8%



La probabilità di due eventi mutuamente esclusivi (si verifica "o uno o l'altro" è data dalla somma delle probabilità di ciascun evento individuale:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

La probabilità di estrarre una pallina con un numero maggiore di 45 (46, 47, 48, 49 o 50) è di 5/50. La probabilità di estrarre una pallina con un numero minore di 5 (1, 2, 3 o 4) è di 4/50. Pertanto la probabilità complessiva è: 5/50 + 4/50 = 9/50 = 0.18 = 18%.

Risposta corretta B



43. Un'urna contiene 50 palline numerate da 1 a 50. Qual è la probabilità di estrarre una pallina con un numero maggiore di 45 o minore di 5?

- A) 22%
- B) <u>18%</u>
- C) 10%
- D) 90%
- E) 8%



44. Calcolare l'area della regione di piano avente come contorni i due assi cartesiani, la retta y=-2 e la retta

$$y=-\frac{1}{2}x-3$$

- A) 8
- B) 12
- C) 9
- D) 10
- E) Nessuna delle precedenti



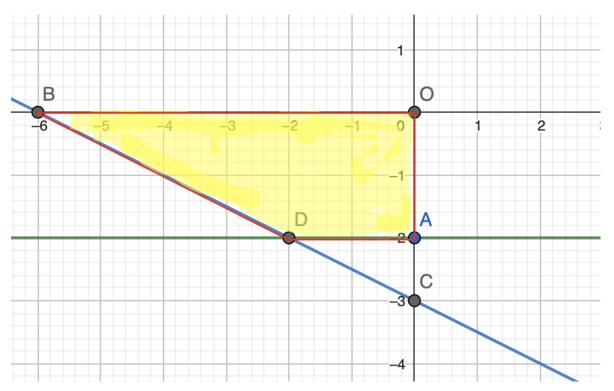
Per risolvere il problema è necessario capire che forma ha la regione di piano di cui dobbiamo calcolare l'area. Avendo 4 rette che delimitano questa figura si può dare per assodato che sarà un poligono con 4 lati. Come prima cosa dunque è necessario capire dove si intersecano queste 4 rette, per trovare così i 4 vertici.

- → I due assi cartesiani si intersecano all'origine quindi un vertice sarà O(0;0)
- → L'asse x poi interseca la retta y = -2 in A(0;-2)
- \rightarrow Per trovare i restanti due vertici della figura è necessario capire dove la retta $y=-\frac{1}{2}x-3$ interseca le altre rette:
 - \square Asse x (y = 0) \rightarrow B(-6;0)
 - \square Asse y (x = 0) \rightarrow C(0;-3)
 - \square Retta y = -2 \rightarrow D(-2;-2)

Avendo tutti questi dati è possibile disegnare sul grafico cartesiano la nostra regione di piano.



Preparazione ai test d'ammissione



Otteniamo un trapezio rettangolo con base maggiore B= 6, base minore b= 2 e altezza h= 2. Possiamo dunque calcolare l'area usando la relativa formula:

$$A = \frac{(B+b)\cdot h}{2} = \frac{(6+2)\cdot 2}{2} = 8$$

Risposta corretta: A



Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

44. Calcolare l'area della regione di piano avente come contorni i due assi cartesiani, la retta y=-2 e la retta

$$y=-\frac{1}{2}x-3$$

- A) <u>8</u>
- B) 12
- C) 9
- D) 10
- E) Nessuna delle precedenti



45. Supponendo sempre verificate le condizioni di esistenza, indicare quale espressione non è un'identità:

A)
$$(2x)^{\frac{2}{4}} = \sqrt{2x}$$

B)
$$\sqrt[3]{\sqrt[2]{x}} = \sqrt[6]{x}$$

$$C) \sqrt[3]{x^{\frac{1}{3}}} = x^{\frac{2}{3}}$$

$$D) x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{x} = x$$

E)
$$\sqrt[3]{x^4} \cdot x^{\frac{2}{3}} = \sqrt{x^4}$$



Un'identità in Matematica è un'uguaglianza tra due espressioni algebriche, verificata per qualsiasi valore dell'incognita.

Proprietà da conoscere dei radicali:

$$\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}} \quad \sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{x}} = \sqrt[nm]{x}$$

$$x^{\frac{1}{a}} \cdot x^{\frac{1}{b}} = x^{\frac{a+b}{ab}}$$

La C è sbagliata perché: $\sqrt[3]{x^{\frac{1}{3}}} = x^{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{9}} \neq x^{\frac{2}{3}}$

Risposta corretta: C





45. Supponendo sempre verificate le condizioni di esistenza, indicare quale espressione non è un'identità:

A)
$$(2x)^{\frac{2}{4}} = \sqrt{2x}$$

B)
$$\sqrt[3]{\sqrt[2]{x}} = \sqrt[6]{x}$$

C)
$$\sqrt[3]{x^{\frac{1}{3}}} = x^{\frac{2}{3}}$$

$$D) x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{x} = x$$

E)
$$\sqrt[3]{x^4} \cdot x^{\frac{2}{3}} = \sqrt{x^4}$$



46. Quanto vale l'espressione $a^b - b^{a \cdot c} + c^a$ se a=b-1, b=3 e c=a-1

- A) 3
- B) -2
- C)
- D) 0
- E) -3



Risoluzione:

$$a = 3 - 1 = 2$$

$$b = 3$$

$$c = 2 - 1 = 1$$

Sostituisco:
$$2^3 - 3^{2 \cdot 1} + 1^2 = 0$$

Risposta corretta: D



46. Quanto vale l'espressione $a^b - b^{a \cdot c} + c^a$ se a=b-1, b=3 e c=a-1

- A) 3
- B) -2
- C)
- D) <u>0</u>
- E) -3

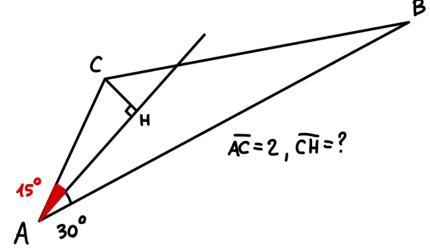


47. Dato il triangolo ABC avente l'angolo CAB=30, si tracci la bisettrice di BAC e la proiezione CH di C sulla bisettrice stessa. Se AC=2, CH=?

A)
$$(\sqrt{3})$$
 - 2

- B) $\sqrt{(2-\sqrt{3})}$
- C) Non ci sono abbastanza informazioni
- D) $2 \sqrt{3}$
- E) $(\sqrt{3}/2)$





$$\overrightarrow{CH} = \overrightarrow{AC} \cdot \sin \overrightarrow{HAC} = \overrightarrow{AC} \cdot \sin \left(\frac{\overrightarrow{CAB}}{2} \right) =$$

$$= 2 \cdot \sqrt{\frac{1 - \cos 30^{\circ}}{2}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{1 - \sqrt{3}/2}{2}} =$$

$$=2\cdot\sqrt{\frac{2-\sqrt{3}}{4}}=\sqrt{2-\sqrt{3}}$$

Risposta corretta: B



47. Dato il triangolo ABC avente l'angolo CAB=30, si tracci la bisettrice di BAC e la proiezione CH di C sulla bisettrice stessa. Se AC=2, CH=?

- A) $(\sqrt{3})$ 2
- B) $\sqrt{(2-\sqrt{3})}$
- C) Non ci sono abbastanza informazioni
- D) $2 \sqrt{3}$
- E) $(\sqrt{3}/2)$



48. Il 70% degli iscritti a storia mangia sushi almeno una volta a settimana. Tra questi il 60% ci beve insieme dell'acqua.

Determinare la percentuale degli iscritti a storia che mangiano sushi almeno una volta alla settimana, senza accompagnarlo con dell'acqua.

- A) 8%
- B) 13%
- C) 28%
- D) 40%
- E) 35%



Tra gli iscritti a storia che mangiano sushi almeno una volta a settimana, la percentuale di quelli che non l'accompagnano con dell'acqua è del 40%.

La percentuale finale è quindi (0.4 x 0.7 x 100)%=28%.

Risposta corretta: C



48. Il 70% degli iscritti a storia mangia sushi almeno una volta a settimana. Tra questi il 60% ci beve insieme dell'acqua.

Determinare la percentuale degli iscritti a storia che mangiano sushi almeno una volta alla settimana, senza accompagnarlo con dell'acqua.

- A) 8%
- B) 13%
- C) 28%
- D) 40%
- E) 35%



Preparazione ai test d'ammissione 49. Una mattina d'estate Marco e Sofia, due fratelli gemelli, decidono di andare a pescare al laghetto artificiale del loro paesino e, per rendere l'attività più interessante e dinamica, hanno pensato di aggiungere alcune penitenze. Si sa che:

- Per ogni pesce pescato da Sofia, Marco deve fare una penitenza scegliendo tra fare una capriola o fare cinque giri su se stesso;
- Marco ha pescato in tutto diciassette pesci, ma solo due volte è riuscito a pescarne tre di fila (quindi senza che Sofia ne pescasse almeno uno in mezzo);
- Ogni volta che Marco pesca tre pesci di fila, Sofia deve fare sei giri del laghetto di corsa;
- Sofia ha pescato almeno cinque pesci nel corso dell'intera mattinata, ma non più di tredici;
- Marco non può scegliere più di due volte di fila la stessa penitenza. In base alle precedenti informazioni, quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera?
- A) Marco ha fatto almeno dieci giri su se stesso
- B) Sofia ha pescato più della metà dei pesci pescati da Marco
- C) È possibile che Marco abbia dovuto fare nove capriole ma sicuramente non ne ha fatte dieci
- D) Marco non ha mai pescato quattro pesci di fila
- Sofia, fortunatamente, non ha corso più di sei giri del laghetto e Professori di Medicina Uniti Per



Preparazione ai test d'ammissione

Il quesito proposto richiede di individuare l'affermazione necessariamente vera tra quelle proposte. Possiamo dunque escludere la A poiché qualora Sofia avesse pescato solo cinque pesci (il minimo data la quarta informazione), Marco avrebbe potuto scegliere di fare la prima penitenza per due volte di seguito intervallate dalla seconda penitenza (in base alla guinta informazione Marco non può scegliere tre volte di fila la stessa penitenza), e infine altre due capriole: potrebbe, quindi, aver fatto solo cinque giri su se stesso. La B va ugualmente esclusa dal momento che Sofia potrebbe aver pescato meno di 9 pesci e, dalla seconda informazione, sappiamo che Marco ne ha pescati diciassette in totale. La D non è necessariamente vera perché Marco, per arrivare a 17 pesci, potrebbe aver pescato almeno una volta quattro pesci di fila. La E è falsa siccome la seconda informazione afferma che Marco è riuscito due volte a pescare tre pesci di fila e, dunque, in base alla quarta informazione Sofia deve aver corso dodici giri del laghetto.

L'unica affermazione necessariamente vera è, infatti, la C: Marco non può aver fatto dieci capriole perché Sofia, al massimo, ha pescato tredici pesci e Marco, non potendo scegliere sempre la stessa penitenza, al massimo ha fatto nove capriole (ordine penitenze massimo: prima, prima, seconda, prima, prima, seconda, prima, seconda, prima, seconda, prima).





Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

Preparazione ai test d'ammissione 49. Una mattina d'estate Marco e Sofia, due fratelli gemelli, decidono di andare a pescare al laghetto artificiale del loro paesino e, per rendere l'attività più interessante e dinamica, hanno pensato di aggiungere alcune penitenze. Si sa che:

- Per ogni pesce pescato da Sofia, Marco deve fare una penitenza scegliendo tra fare una capriola o fare cinque giri su se stesso;
- Marco ha pescato in tutto diciassette pesci, ma solo due volte è riuscito a pescarne tre di fila (quindi senza che Sofia ne pescasse almeno uno in mezzo);
- Ogni volta che Marco pesca tre pesci di fila, Sofia deve fare sei giri del laghetto di corsa;
- Sofia ha pescato almeno cinque pesci nel corso dell'intera mattinata, ma non più di tredici;
- Marco non può scegliere più di due volte di fila la stessa penitenza. In base alle precedenti informazioni, quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera?
- A) Marco ha fatto almeno dieci giri su se stesso
- B) Sofia ha pescato più della metà dei pesci pescati da Marco
- C) <u>È possibile che Marco abbia dovuto fare nove capriole ma sicuramente</u> non ne ha fatte dieci
- D) Marco non ha mai pescato quattro pesci di fila
- Sofia, fortunatamente, non ha corso più di sei giri del laghetto e Professori di Medicina Uniti Per



50. Al termine di un lungo turno di lavoro nella UOC Chirurgia Vascolare, i medici decidono di andare a bere qualcosa tutti insieme. Ogni ragazzo beve due birre mentre ogni ragazza una sola. La quantità di birra consumata complessivamente dai ragazzi è però la metà di quella consumata dalle ragazze.

Allora si può sicuramente affermare che:

- A) Qualche ragazzo non ha bevuto birra
- B) Ci sono almeno 9 ragazzi e 18 ragazze
- C) Il numero delle ragazze è il doppio di quello dei ragazzi
- D) Il numero dei ragazzi è un quarto di quello delle ragazze
- E) I dati sono insufficienti per poter affermare una delle opzioni precedenti



Supponendo che m sia il numero di ragazzi totali e che x sia il quantitativo di birra totale bevuto dai ragazzi allora: 2m=x

Supponendo che f sia il numero di ragazze totali che y sia il quantitativo di birra totale bevuto dalle ragazze allora: f=y

Nel testo è scritto che le ragazze a fine serata hanno bevuto il doppio dei ragazzi quindi y=2x

Sostituendo le diverse incognite nelle equazioni si ottiene che f=4m, quindi che i ragazzi sono un quarto rispetto alle ragazze.

Risposta corretta: D





50. Al termine di un lungo turno di lavoro nella UOC Chirurgia Vascolare, i medici decidono di andare a bere qualcosa tutti insieme. Ogni ragazzo beve due birre mentre ogni ragazza una sola. La quantità di birra consumata complessivamente dai ragazzi è però la metà di quella consumata dalle ragazze.

Allora si può sicuramente affermare che:

- A) Qualche ragazzo non ha bevuto birra
- B) Ci sono almeno 9 ragazzi e 18 ragazze
- C) Il numero delle ragazze è il doppio di quello dei ragazzi
- D) <u>Il numero dei ragazzi è un quarto di quello delle ragazze</u>
- E) I dati sono insufficienti per poter affermare una delle opzioni precedenti



Associazione Studenti e Prof di Medicina Uniti Per

Grazie per l'attenzione!

Alla prossima!





Studenti e Prof Uniti Per



@studentieprofunitiper



info@studentieprofunitiper.it