

**PROVA UNICA DI AMMISSIONE AI CORSI DI LAUREA
MAGISTRALE IN MEDICINA E CHIRURGIA E IN
ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA Anno Accademico
2019/2020 - 14/04/2022 13:27**

Il test contiene 60 domande

1. CULTURA GENERALE: #26140

Quale famoso matematico inglese collaborò nella Seconda Guerra mondiale con l'esercito britannico per decifrare i codici nazisti?

- A. Harold Jeffreys
- B. Bertrand A. W. Russell
- C. Godfrey H. Hardy
- D. John E. Littlewood
- E. Alan M. Turing

TEORIA:

Risposta corretta @E@.

Non aiutano le provenienze né i ruoli, trattandosi tutti di matematici britannici, ma il film “**the imitation game**”, non lascia spazio a dubbi, il famoso matematico inglese è proprio Alan Turing.

Alan Turing (1912 – 1954) è considerato il padre dell'informatica e dell'intelligenza artificiale. Fu uno dei più importanti crittoanalisti che operarono nel Regno Unito durante la seconda guerra mondiale, proprio per decifrare i messaggi che diplomatici e militari delle potenze dell'Asse (principalmente Italia, Germania e Giappone) si scambiavano.

Bertrand A. W. Russell (1872 – 1970) oltre ad essere un filosofo, un matematico, logico e saggista britannico, si contraddistinse come esponente del movimento pacifista.

Godfrey H. Hardy (1877 – 1947) matematico britannico, noto per il suo contributo alla teoria dei numeri e all'analisi matematica.

John E. Littlewood (1885 – 1977) matematico britannico conosciuto per il suo contributo alla teoria dei numeri e al teorema dei numeri primi.

Harold Jeffreys (1891 – 1989) matematico, astronomo e statistico britannico, noto per il suo contributo alla statistica bayesiana.

2. CULTURA GENERALE: #26146

Quale fra i seguenti medici italiani è famoso/a anche soprattutto per il metodo educativo che prende il suo nome?

- A. Camillo Golgi
- B. Maria Montessori
- C. Ferdinando Aiuti
- D. Rita Levi Montalcini
- E. Umberto Veronesi

TEORIA:

Risposta corretta è la @B@

Maria Montessori (1870 – 1952) è stata medico, neuropsichiatra infantile, filosofa, scienziata, educatrice, pedagogista. Tra le prime in Italia a conseguire la laurea in Medicina, Maria Montessori è conosciuta per avere ideato il metodo educativo per bambini che prende il suo nome, il “Metodo Montessori”, adottato da oltre 60.000 scuole in tutto il mondo. Il metodo Montessori si basa principalmente sulla libertà di scelta del bambino che, trovandosi in un ambiente familiare creato su misura in base a caratteristiche specifiche, può manifestare liberamente la sua spontaneità. In questo percorso l’adulto non deve intervenire e lasciare che il bambino possa autocorreggersi, cercare soluzioni e imparare. Camillo Golgi (1843 – 1926) è stato un medico, scienziato, accademico e rettore italiano. Nel 1906 è stato insignito del premio Nobel per la Medicina (nonché il primo italiano in assoluto a essere designato per il prestigioso premio) per gli studi della istologia del sistema nervoso. Ferdinando Aiuti (1935 – 2019) è stato un immunologo, politico e accademico italiano, fondatore dell’Anlaids (Associazione Nazionale per la lotta contro l’Aids). La foto del suo bacio con la paziente sieropositiva Rosaria Iardino, scattata per dimostrare che l’HIV non si trasmette con un bacio, ha fatto il giro del mondo. Rita Levi-Montalcini (1909 – 2012) è stata una neurologa, accademica e senatrice a vita italiana.

3. CULTURA GENERALE: #26166

Quale dei seguenti eventi è accaduto durante la vita di Leonardo da Vinci?

- A. Morte di Dante Alighieri
- B. Guerra dei trent’anni
- C. Riccardo Cuor di Leone partecipa alla terza crociata

- D. Rivoluzione Francese
- E. Scoperta dell'America

TEORIA:

Risposta corretta è la @E@

Si tratta di eventi (abbondantemente conosciuti) avvenuti in epoche storiche molto diverse.

Leonardo da Vinci (1452 – 1519) persona erudita e sapiente ha incarnato l'Uomo d'ingegno del rinascimento occupandosi delle maggiori forme di espressione nei più disparati campi dell'arte e della conoscenza.

La **scoperta dell'America** avvenne il 12 ottobre 1492, data utilizzata come fine ultimo del medioevo europeo.

La **rivoluzione francese** ha come data di inizio il 14 luglio 1789, giornata in cui venne assaltata la fortezza della Bastiglia. Tale giornata è rimasta come festa nazionale francese.

Riccardo Cuor di Leone partecipa alla terza crociata nel 1192, famoso è il duello con Saladino, attraverso il quale i due siglarono un accordo in cui i pellegrini cristiani disarmati potevano raggiungere Gerusalemme, che rimaneva comunque sotto il controllo musulmano.

La **Guerra dei trent'anni** avvenuta tra il 1618 e il 1648 dilaniò l'Europa centrale. Iniziata come una guerra tra protestanti e cattolici si sviluppò in un conflitto più generale che coinvolse la maggior parte delle grandi potenze europee, perdendo sempre di più la connotazione religiosa e inquadrandosi meglio nella continuazione della rivalità franco-asburgica per l'egemonia sulla scena europea.

La **morte di Dante Alighieri** (forse l'unica opzione che poteva trarre in inganno), avvenne nel settembre del 1321.

4. CULTURA GENERALE: #26169

Quale fra i seguenti non è un museo parigino?

- A. Musée du quai Branly
- B. Madame Tussauds
- C. Louvre
- D. Musée D'Orsay
- E. Musée Grévin

TEORIA:

Risposta corretta è la @B@

Madame Tussauds è uno dei più famosi musei delle cere del mondo, presente in diverse città, tra i più famosi quello di Londra.

Il Musée del quai Branly, che si trova a Parigi, è museo delle arti primitive o delle arti e civiltà d'Africa, Asia, Oceania e Americhe, comunque non occidentali.

Il Louvre è il museo di Parigi per eccellenza. Si tratta di uno dei musei più famosi al mondo, al suo interno troviamo anche la Gioconda di Leonardo da Vinci e Amore e Psiche di Canova.

Nel Musée Grévin, forse poco conosciuto, vi si trovano oltre 200 riproduzioni di personaggi famosi in cera.

Il Musée D'Orsay, è celebre per i numerosi capolavori dell'impressionismo e del post-impressionismo, è situato di fronte al Musée du Louvre.

5. CULTURA GENERALE: #26174

“Circostanza o complesso di circostanze da cui si teme possa derivare un grave danno” è la definizione associata a quale fra queste parole?

- A. Allarme
- B. Incognita
- C. Pericolo
- D. Frangente
- E. Incidenza

TEORIA:

Risposta corretta è la @C@

“Circostanza o complesso di circostanze da cui si teme possa derivare un grave danno” è la definizione della parola “pericolo”.

“Fatto, situazione, evento di cui siano imprevedibili gli sviluppi futuri” (Treccani) è la definizione della parola “incognita”.

“Ansia, apprensione, come sentimento generato dall'esistenza o imminenza di un pericolo anche soltanto temuto” (Treccani) è la definizione della parola “allarme”.

“Momento, situazione, circostanza particolare (e s'intende, per lo più, grave, difficile)” Treccani” è la definizione della parola “frangente”.

“In senso fig. (con evidente influsso, per il sign., del verbo incidere), gravare, far sentire il proprio peso, le proprie conseguenze, lasciare traccia su qualche cosa, e la misura in cui il peso o le conseguenze si fanno sentire” (Treccani) è la definizione della parola “incidenza”.

6. CULTURA GENERALE: #26176

Quale dei seguenti romanzieri fu anche un medico?

- A. Michail Bulgakov
- B. George Eliot
- C. Lewis Carroll
- D. Gustave Flaubert
- E. George Bernard Shaw

TEORIA:

Risposta corretta è la @A@

Michail Bulgakov (1891-1940) è stato un medico, uno scrittore e drammaturgo russo. Laureatosi in medicina a Kiev nel 1916 come dirigente medico nel governatorato di Smolensk, a Nikolskoe, per lavorare nell'ospedale del circondario, inizia a scrivere i sette racconti che faranno parte di "Appunti di un giovane medico". Nel 1920 decide di lasciare il lavoro di medico per dedicarsi alla letteratura. Considerato uno dei maggiori esponenti del Novecento, le sue opere più importanti sono “La guardia bianca, “Cuore di cane”, “Il maestro e la Margherita”

7. CULTURA GENERALE: #26178

Di quale movimento artistico fu portavoce Filippo Tommaso Marinetti?

- A. Ermetismo
- B. Neorealismo
- C. Verismo
- D. Futurismo
- E. Crepuscolarismo

TEORIA:

Risposta corretta è la @D@

Filippo Tommaso Marinetti (1876 – 1944) è il fondatore del movimento futurista, la prima avanguardia storica italiana del 900. Il Futurismo è stato un movimento artistico, culturale e musicale italiano dell'inizio del XX secolo.

8. CULTURA GENERALE: #26179

Quale dei seguenti Paesi non è membro dell'Unione Europea?

- A. Lituania
- B. Turchia
- C. Francia
- D. Romania
- E. Svezia

TEORIA:

Risposta corretta è la @B@

Nonostante il fatto che i rapporti tra Turchia e Unione Europea risalgano addirittura agli anni '60 (nel 1963 il Paese firmò un accordo con la CEE per l'istituzione dell'unione doganale), la Turchia non fa parte dell'Unione Europea. Solo nel 1999 il Paese ha ottenuto lo status di candidato e dal 2005 sono stati avviati i negoziati per l'adesione che però non è ancora avvenuta. La Francia è uno degli Stati fondatori che, insieme a Belgio, Italia, Germania Ovest, Lussemburgo e Paesi Bassi, firmarono il trattato di Roma il 25 marzo 1957 dando vita alla CEE (Comunità Economica Europea) il 1° gennaio 1958. La Svezia è entrata a far parte dell'Unione Europea nel 1995, la Lituania nel 2004, la Romania nel 2007.

9. CULTURA GENERALE: #26180

Chi è l'autrice del famoso romanzo giallo *Assassinio sull'Orient Express*?

- A. Mary Shelley
- B. Jane Austen
- C. Agatha Christie
- D. Emily Dickinson
- E. Virginia Woolf

TEORIA:

Risposta corretta è la @C@

Assassinio sull'Orient Express (1934) è uno dei più famosi romanzi gialli di della scrittrice e drammaturga britannica Agatha Christie (1890-1976). Il protagonista è l'investigatore Hercule Poirot, personaggio principale di molti romanzi della scrittrice. Il romanzo ha ispirato due film: il primo nel 1974 e il secondo nel 2017.

10. CULTURA GENERALE: #26182

Viaggiando da ovest a est fra le coppie di città sotto riportate, in quale viaggio si attraversa la linea del cambiamento di data?

- A. San Francisco – Berlino
- B. Buenos Aires – Madrid
- C. Londra – Teheran
- D. Parigi – Pechino
- E. Tokyo – Vancouver

TEORIA:

Risposta corretta è la @E@

L'antimeridiano di Greenwich indica la linea del cambiamento di data, trovandosi in posizione diametralmente opposta al meridiano fondamentale. Pertanto andando da Tokyo a Vancouver è necessario attraversare tale linea del cambiamento

11. CULTURA GENERALE: #26183

Chi era il Presidente degli U.S.A. nel 1962, anno della crisi dei missili di Cuba?

- A. John F. Kennedy
- B. Richard F. M. Nixon
- C. Robert Kennedy
- D. Lyndon B. Johnson
- E. Dwight D. Eisenhower

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@

Durante la crisi dei missili di Cuba del 1962 il presidente U.S.A. in carica era John F. Kennedy, eletto nel 1961 e assassinato a Dallas nel 1963. La crisi dei missili di Cuba è stato uno degli episodi più critici della Guerra fredda: dopo la fallita invasione della baia dei Porci del 1961 per rovesciare il regime di Fidel Castro i sovietici decisero di

posizionare missili nucleari sull'isola. Come reazione a questa situazione il Presidente Kennedy decise di porre l'embargo dell'isola e di circondarla per far in modo che le truppe sovietiche non potessero portare i missili nucleari a Cuba. Dopo 13 giorni di tensione e di trattative, fu trovato un accordo che prevedeva che gli USA non avrebbero invaso Cuba e avrebbero ritirato i missili nucleari che erano stati posizionati in Italia e in Turchia, mentre l'Unione Sovietica avrebbe rinunciato ad avere la base a Cuba. Dwight D. Eisenhower fu Presidente degli Stati Uniti 1953-1961, Lyndon B. Johnson dal 1963 al 1969, Richard F. M. Nixon dal 1969 al 1974. Robert Kennedy, fratello di John, non è stato Presidente degli USA: candidatosi nel 1968, morì in quello stesso anno durante un attentato dopo aver vinto le elezioni primarie in California e in Dakota del Sud.

12. CULTURA GENERALE: #26184

In quale Stato nel 1979 l'ayatollah Khomeini instaurò una Repubblica Islamica?

- A. Qatar
- B. Kuwait
- C. Iraq
- D. Iran
- E. Yemen

TEORIA:

Risposta corretta è la @D@

Nel 1979 l'ayatollah Khomeini instaurò una Repubblica Islamica in Iran. Nel 1978 iniziò nel Paese una rivolta popolare contro lo scià Mohammad Reza Pahlavi, salito al potere nel 1941. Nel 1979 Pahlavi fuggì e l'ayatollah Khomeini tornò dall'esilio a cui era stato costretto nel 1963 dopo una congiura organizzata ai danni del governo dello scià. A quel punto Khomeini ruppe i rapporti con gli USA e instaurò in Iran una repubblica islamica basata su un approccio fondamentalista di cui fu guida suprema fino alla sua morte nel 1989.

13. BIOLOGIA: #26160

Quale delle seguenti affermazioni riferite alle cellule epiteliali è corretta?

- A. Costituiscono lo strato superficiale delle mucose
- B. Sono immerse in abbondante matrice extracellulare
- C. Sono distribuite sempre in un singolo strato
- D. Sono distribuite sempre a formare più strati
- E. Rivestono gli assoni dei neuroni formando una guaina mielinica

TEORIA:

@A@

Le cellule epiteliali costituiscono l'epitelio, cioè il tessuto di rivestimento delle superfici corporee, sia interne che esterne. L'epitelio è formato da uno strato continuo di cellule dalla forma simile e orientate, le cui porzioni apicale e basale sono separate da giunzioni strette. Negli epiteli, la presenza di matrice extracellulare è estremamente scarsa; l'associazione tra le cellule, che possono essere pavimentose, cubiche o cilindriche, è molto stretta e può dare origine a uno strato (epitelio semplice o pseudostratificato) oppure a più strati sovrapposti (epitelio pluristratificato). Si distinguono tre tipi principali di epitelio:

- epitelio di rivestimento;
- epitelio ghiandolare;
- epitelio sensoriale.

Gli epiteli di rivestimento ricoprono superfici corporee esterne o interne e, a seconda della funzionalità, mostrano spessori diversi, determinati dagli strati cellulari che li compongono.

14. BIOLOGIA: #26159

La faringe nell'uomo:

- A. si trova tra la laringe e la trachea
- B. presenta nella sua parte media le corde vocali
- C. riceve lo sbocco delle cavità nasali
- D. permette solo il passaggio dell'aria
- E. permette solo il passaggio del bolo alimentare

TEORIA:

@C@

La faringe, situata posteriormente alle cavità nasali e alla cavità orale, riceve l'aria da queste e la veicola alla laringe. Questo condotto permette anche il passaggio del cibo dalla cavità orale all'esofago, con il quale comunica. Essa è normalmente distinta a sua volta in rinofaringe (detta anche nasofaringe), orofaringe e laringofaringe.

2. BIOLOGIA: #26158

La milza è:

- A. una ghiandola endocrina
- B. un organo linfoide
- C. una ghiandola esocrina
- D. un organo dell'apparato digerente
- E. un organo dell'apparato urinario

TEORIA:

@B@

La milza è un organo impari, pieno, riccamente vascolarizzato, di forma di un ovoide appiattito, con il maggior asse orientato obliquamente.

La milza è lunga 13 cm, larga circa 8 cm e spessa circa 3 cm; pesa da 180 a 250 g ma questo valore, insieme alle dimensioni, varia in funzione della quantità di sangue che l'organo contiene.

Il colore della milza è rosso scuro; la consistenza è molle e perciò va frequentemente incontro a rottura in seguito a traumi toracici o addominali.

La milza, pur non essendo un organo indispensabile per la vita, esplica molteplici e complesse funzioni:

- La polpa rossa opera la distruzione dei globuli rossi invecchiati;
- I noduli linfatici partecipano attivamente alla linfocitopoiesi;
- In un breve periodo della vita intrauterina, durante la fase epatica della emopoiesi, e nell'adulto, dopo profuse emorragie, interviene nella produzione dei globuli rossi;
- Contribuisce a regolare il numero delle piastrine e il tasso ematico del fibrinogeno;
- In caso di attività muscolare protratta, rappresenta un serbatoio di sangue, essendo in grado di mettere nel circolo periferico quello che contiene, in virtù della sua contrattilità.

È un organo linfoide secondario, la cui attività si esplica nella polpa bianca; in questa sede che le cellule del sangue si raccolgono per sviluppare l'immunità adattativa. La differenza principale con gli altri organi linfoidei secondari è che patogeni e linfociti non entrano (e non lasciano) nella milza con i vasi linfatici, bensì per mezzo del sangue. Esiste una condizione genetica, per la quale alcuni individui nascono senza milza (asplenia): in tale situazione, i soggetti presentano una suscettibilità molto maggiore alle infezioni, rispetto ai soggetti normali.

Quale tra le seguenti affermazioni riferite alle coste dell'uomo NON è corretta?

- A. Sono ossa lunghe
- B. S'innalzano durante l'inspirazione
- C. Danno inserzione ai muscoli dell'addome
- D. Danno inserzione al diaframma
- E. Danno inserzione ai muscoli pettorali

TEORIA:

@A@

Le coste sono annoverate tra le ossa piatte. Si presentano nastriformi e incurvate ad arco e non vengono considerate tra le ossa lunghe, perché non sono dotate di un canale midollare. Sono costituite da una lamina superficiale di tessuto osseo compatto che racchiude una matrice spugnosa.

Le coste sono segmenti scheletrici formati da una parte ossea, la costa propriamente detta, che si completa davanti da un tratto cartilagineo, detta cartilagine costale.

Si articolano posteriormente con le vertebre toraciche e circoscrivono gran parte della cavità toracica fino ad articolarsi anteriormente (non tutte) con lo sterno determinando, in questo modo, alla costituzione della gabbia toracica.

2. BIOLOGIA: #26156

Il sequenziamento del DNA secondo il metodo Sanger prevede l'allestimento di una miscela di reazione nella quale, oltre al DNA, devono essere presenti altri componenti; quale tra quelli elencati NON è un componente necessario per la reazione?

- A. Dideossiribonucleotidi trifosfato marcati
- B. Deossiribonucleotidi trifosfato
- C. Primer
- D. DNA polimerasi
- E. DNA ligasi

TEORIA:

@E@

Tra tutti i reagenti indicati, la DNA ligasi non è necessaria per il sequenziamento del DNA tramite metodo di Sanger poiché questo enzima si occupa di legare due frammenti di DNA che hanno subito una rottura a doppio filamento.

Il metodo di Sanger (dal nome del suo creatore, il chimico britannico che per tale scoperta, avvenuta nel 1975, vinse il premio Nobel nel 1980) è una tecnica di sequenziamento del DNA, che permette di stabilire la sequenza delle basi di una molecola di DNA e che si basa sull'utilizzo di nucleotidi modificati artificialmente. I desossiribonucleosidi trifosfati (dNTP) che costituiscono il normale substrato per la duplicazione del DNA contengono lo zucchero desossiribosio; sostituendo questo zucchero con il 2,3-didesossiribosio, i didesossiribonucleosidi trifosfati (ddNTP) risultanti sono aggiunti dalla DNA polimerasi a una catena in allungamento come se fossero nucleotidi normali; essendo però privi del gruppo ossidrilico in posizione 3', essi non consentono l'aggiunta del nucleotide successivo. Pertanto, la sintesi si arresta nella posizione in cui all'estremità in crescita del filamento di DNA è stato incorporato il nucleoside modificato.

Per stabilire la sequenza del DNA si denatura un frammento di lunghezza inferiore alle 700 coppie di basi; il filamento singolo risultante viene messo in una provetta insieme a:

- Una DNA polimerasi per sintetizzare il filamento complementare;
- Alcuni brevi primer sintetizzati artificialmente;
- I quattro desossiribonucleosidi trifosfati (dATP, dGTP, dCTP e dTTP);
- Piccole quantità dei quattro didesossiribonucleosidi trifosfati, ciascuno legato a una molecola fluorescente che emette una luce di colore diverso.

La duplicazione del DNA va avanti e ben presto nella provetta troviamo una miscela contenente i filamenti di DNA che hanno fatto da stampo e i nuovi filamenti complementari più brevi. I nuovi filamenti, che terminano ciascuno con un didesossiribonucleoside fluorescente, sono di lunghezza variabile. Infatti, ogni volta che sullo stampo compare, poniamo, una T nel filamento complementare in formazione la DNA polimerasi potrà aggiungere un dATP o un ddATP; in quest'ultimo caso però la sintesi si interrompe.

Si lascia che la duplicazione del DNA vada avanti per un certo lasso di tempo e poi si denaturano i nuovi frammenti di DNA staccandoli dai loro stampi. Quindi i frammenti vengono sottoposti a elettroforesi; mentre migrano attraverso il gel, i frammenti sono attraversati da un raggio laser che eccita i marcatori fluorescenti. La luce emessa viene intercettata e l'informazione così ottenuta – il colore della fluorescenza, ovvero quale didesossiribonucleoside si trova all'estremità del frammento – viene inserita in un computer. Il computer elabora l'informazione e produce la sequenza del frammento di DNA.

In *Drosophila*, il gene per il colore degli occhi è localizzato sul cromosoma X e il colore rosso è dominante sul colore bianco. Considerando l'incrocio di una femmina eterozigote per il colore degli occhi con un maschio con gli occhi rossi, quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A. Il 50% delle femmine avrà gli occhi rossi
 - B. Il 50% della progenie avrà gli occhi bianchi
 - C. Il 50% dei maschi avrà gli occhi bianchi
 - D. Il 25% dei maschi avrà gli occhi bianchi
 - E. Il 100% della progenie avrà gli occhi rossi
2. BIOLOGIA: #26154

La madre di una bambina affetta da albinismo oculocutaneo di tipo I aspetta una coppia di gemelli dizigoti. Sapendo che il padre e la madre non sono albinici e che il gene TYR associato alla patologia si trova sul cromosoma 11, qual è la probabilità che entrambi i gemelli siano albinici?

- A. 1/8
- B. 1/16
- C. 1/4
- D. 9/16
- E. 1/2

TEORIA:

L'albinismo oculocutaneo (OCA) definisce un gruppo di malattie ereditarie della biosintesi della melanina, caratterizzato da una riduzione generalizzata della pigmentazione dei capelli, della cute e degli occhi e segni oculari variabili, compresi il nistagmo (oscillazioni involontarie e bilaterali dell'occhio), la riduzione dell'acuità visiva e la fotofobia. In particolare, L'OCA1 (albinismo oculocutaneo di tipo I) è causato da una mutazione nel gene TYR, localizzato sul cromosoma 11q14.3, che codifica per la tirosinasi. Lo spettro fenotipico dell'OCA1 è variabile e la pigmentazione presente nella cute, nei capelli e negli occhi può variare (da scarsa ad assente, ad una pigmentazione localizzata solo sulle aree periferiche). Spesso sono presenti segni di nistagmo, fotofobia e una ridotta acuità visiva. Per rispondere al quesito, dobbiamo avere chiaro in mente che i gemelli dizigoti (detti anche eterozigoti), non si formano partendo da un medesimo zigote, cioè la cellula che deriva dalla unione di un gamete maschile ed uno femminile, bensì da due (o anche di più) cellule uovo che vengono fecondate, pressoché contemporaneamente, da due o più spermatozoi. I gemelli eterozigoti, pur derivando da una stessa gravidanza, non hanno in comune il medesimo DNA e risultano infatti non esattamente identici fra loro (possono anche essere uno maschio e l'altra femmina). I genitori non risultano affetti ma, per poter trasmettere la patologia, entrambi devono essere portatori sani dell'allele mutato. Per verificare graficamente la segregazione degli alleli, è possibile utilizzare il quadrato di Punnett: il risultato dell'incrocio di due

individui eterozigoti, entrambi con genotipo Aa, è determinato dalla combinazione dei rispettivi gameti generati che, per ambedue, possono contenere o l'allele A o l'allele a.

♀♂	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Genitori genotipicamente eterozigoti hanno 1/4 (25%) di probabilità di generare individui AA (omozigote dominante), 1/2 (50%) individui Aa (eterozigote) e 1/4 (25%) di probabilità di generare individui con genotipo aa (omozigote recessivo). La probabilità che i gemelli manifestino il fenotipo mutato è del 25%, ovvero 25 su 100, che equivale a 1/4. Perciò la probabilità che i due eventi si verifichino contemporaneamente è data dal loro prodotto: $1/4 * 1/4 = 1/16$.

3. BIOLOGIA: #26152

I geni degli eucarioti sono definiti discontinui perché:

- A. le sequenze codificanti sono intervallate da sequenze non codificanti
- B. le fasi di trascrizione e traduzione non avvengono simultaneamente
- C. sono trascritti solo in alcune fasi del ciclo cellulare
- D. due geni contigui sono sempre separati da sequenze di DNA extragenico
- E. la RNA polimerasi trascrive solo le porzioni codificanti

TEORIA:

@A@

I geni eucariotici non sono continui e non costituiti solo da esoni, bensì organizzati in due componenti: esoni, la parte codificante, ed introni la parte non codificante. Disposti in alternanza essi definiscono un gene come discontinuo.

Al contrario, i geni caratterizzati da un'unica sequenza priva di introni sono quelli procariotici, costituiti da una sequenza continua di DNA codificante chiamata cistrone.

4. BIOLOGIA: #26151

Per evidenziare le cause di una patologia malformativa riscontrata in un neonato, sono state analizzate cellule di tessuti differenti; nelle cellule della mucosa orale è stata riscontrata una mutazione genica nel cromosoma 5, assente nelle cellule del sangue periferico. Quale può essere la causa di tale mosaicismo genetico?

- A. Una mutazione genica comparsa durante la spermatogenesi paterna
- B. Una mutazione somatica comparsa nelle prime fasi dello sviluppo embrionale
- C. Una mutazione nella linea germinale embrionale comparsa nelle prime fasi dello sviluppo
- D. Una mutazione comparsa alla nascita
- E. Una mutazione nel DNA mitocondriale dell'oocita prima della fecondazione

TEORIA:

@B@

L'attivazione e l'espressione di specifici geni può essere non solo impedita da una mutazione lungo la linea germinale, ma anche da una perdita del corretto coordinamento di eventi cruciali per lo sviluppo embrionale, con conseguenze gravi per l'organismo: è il caso del mosaicismo, definito come la presenza in un singolo individuo di due linee cellulari distinte a livello di sequenza di DNA, ma che derivano da un unico zigote. La presenza di popolazioni cellulari diverse può costituire un elemento importante nella variabilità di espressione del fenotipo e una difficoltà aggiuntiva nella consulenza genetica.

La lista dei disordini monogenici per cui è stata dimostrata la presenza di mosaicismo si sta sempre più allungando ed è stato riscontrato nei disturbi metabolici, nelle displasie scheletriche e nei disturbi della coagulazione. Il fenomeno del mosaicismo risulta sottostimato dal momento che la ricerca delle mutazioni si effettua estraendo il DNA dal sangue periferico in cui, a meno di un'insorgenza molto precoce nell'embrione, rimane non evidenziabile.

5. BIOLOGIA: #26150

Per pleiotropia s'intende:

- A. il controllo esercitato da due o più geni su di una stessa caratteristica fenotipica
- B. la presenza, in una data popolazione, di più varianti alleliche di una stessa caratteristica fenotipica
- C. il controllo esercitato da un singolo gene su più caratteristiche fenotipiche
- D. l'interazione tra due geni in cui un gene influenza l'espressione fenotipica dell'altro
- E. la manifestazione fenotipica di entrambi gli alleli in un individuo eterozigote

TEORIA:

@C@

La risposta **“la presenza, in una data popolazione, di più varianti alleliche di una stessa caratteristica fenotipica”** è errata perché indica la variabilità genotipica.

La risposta **“il controllo esercitato da due o più geni su di una stessa caratteristica fenotipica”** è errata perché indica l'ereditarietà multigenica.

La risposta **“l'interazione tra due geni in cui un gene influenza l'espressione fenotipica dell'altro”** è errata perché indica l'epistasi.

La risposta **“la manifestazione fenotipica di entrambi gli alleli in un individuo eterozigote”** è errata perché indica la codominanza.

6. BIOLOGIA: #26149

Durante la glicolisi:

- A. il guadagno energetico netto è di 2 molecole di ATP per molecola di glucosio
- B. da ogni molecola di glucosio si producono due molecole di fruttosio-1,6-difosfato
- C. il fosfoenolpiruvato è convertito in piruvato dall'enzima isomerasi
- D. sono necessarie due molecole di glucosio per ottenere una molecola di acido piruvico
- E. per ogni molecola di glucosio si produce una molecola di gliceraldeide-3-fosfato

TEORIA:

@A@

Nel corso della glicolisi da una molecola di glucosio si produce una molecola di fruttosio-6-fosfato (la risposta **“da ogni molecola di glucosio si producono due molecole di fruttosio-1,6-difosfato”** è errata), che in seguito originerà due molecole di gliceraldeide-3-fosfato (la risposta **“per ogni molecola di glucosio si produce una molecola di gliceraldeide-3-fosfato”** errata). L'ossidazione di ciascuna molecola di gliceraldeide-3-fosfato ad acido piruvico (la risposta **“sono necessarie due molecole di glucosio per ottenere una molecola di acido piruvico”** errata, perché da una molecola di glucosio se ne originano due di acido piruvico) permette di fosforilare a livello del substrato due molecole di ADP con formazione di ATP, per un totale di quattro molecole di ATP (reazioni 7 e 10). La risposta **“il fosfoenolpiruvato è convertito in piruvato dall'enzima isomerasi”** è errata perché l'enzima che catalizza la reazione è la piruvato chinasi.

7. BIOLOGIA: #26148

Quale dei seguenti termini NON corrisponde a un pigmento fotosintetico?

- A. Ficocianina
- B. Ficoeritrina
- C. β -carotene
- D. Rodopsina
- E. Xantofilla

TEORIA:

@D@

La rodopsina è una proteina di membrana, che si trova principalmente nelle cellule a bastoncello della retina umana, le quali permettono la visione in bianco e nero.

Le altre risposte sono errate, in quanto le molecole indicate sono effettivamente pigmenti fotosintetici.

8. BIOLOGIA: #26145

Quale delle seguenti affermazioni sul cariotipo è corretta?

- A. Nell'uomo, il cariotipo normale maschile è 44,XY e quello femminile 44,XX
- B. Esistono specie animali con un numero dispari di coppie di cromosomi
- C. Tutti gli organismi vegetali hanno un numero di cromosomi inferiore a quello degli organismi animali
- D. Il numero di cromosomi presenti negli individui di una data specie è correlato alla complessità degli organismi
- E. Non possono esistere organismi con corredo cromosomico poliploide

TEORIA:

@B@

Esistono infatti specie animali con un numero dispari di coppie di cromosomi. Un esempio è il cane, in cui il numero di coppie cromosomiche è 39. attenzione infatti a non confondere il numero di cromosomi dispari (presente negli animali solo come anomalia cromosomica) con il numero dispari di coppie, a cui corrisponde comunque un numero pari di cromosomi.

“Nell'uomo, il cariotipo normale maschile è 44,XY e quello femminile 44,XX” è errata. La specie umana ha 46 cromosomi, suddivisi in 44 autosomi e 2 cromosomi sessuali. Questi ultimi sono XY nel maschio, XX nella femmina. Ma il cariotipo si indica

con il numero totale dei cromosomi, seguito dalla combinazione sessuale. Quindi: 46, XY e 46,XX.

“Il numero di cromosomi presenti negli individui di una data specie è correlato alla complessità degli organismi” e “Tutti gli organismi vegetali hanno un numero di cromosomi inferiore a quello degli organismi animali” sono errate perché il numero di cromosomi è indipendente dalla complessità degli organismi e dall'appartenenza a un regno tassonomico.

“Non possono esistere organismi con corredo cromosomico poliploide” è errata, perché le piante tollerano molto bene le condizioni di poliploidia. Spesso le piante coltivate sono poliploidi (es. grano).

9. BIOLOGIA: #26144

Quale dei seguenti processi NON avviene durante la mitosi?

- A. La condensazione del DNA
- B. La separazione dei cromatidi fratelli
- C. La rimozione delle coesine centromeriche
- D. La duplicazione del DNA
- E. La frammentazione dell'involucro nucleare

TEORIA:

@D@

La duplicazione del DNA non avviene durante la mitosi, ma in una fase dedicata del ciclo cellulare, che prende appunto il nome di fase S (sintesi del DNA). Tale fase segue la fase G1 ed è seguita da una fase G2, durante la quale si verifica che la replicazione del DNA sia avvenuta in modo corretto. Se la replicazione è corretta, la cellula entra in mitosi.

I processi descritti nelle altre risposte avvengono rispettivamente in profase e anafase.

10. BIOLOGIA: #26143

I macrofagi sono:

- A. cellule epiteliali dell'intestino tenue
- B. batteri con intensa azione fagocitaria
- C. organismi che si cibano di resti in decomposizione
- D. cellule dalla cui frammentazione si producono le piastrine

E. cellule fagocitiche che si sviluppano per differenziamento dei monociti

TEORIA:

@E@

I macrofagi sono le cellule dell'immunità innata a cui spetta il compito di catturare i microrganismi estranei in modo aspecifico, distruggerli mediante fagocitosi e presentare i prodotti della digestione delle proteine ai linfociti T, attivando in questo modo l'immunità specifica. I macrofagi sono presenti come tali nei tessuti. Nel sangue sono presenti i monociti, i quali rappresentano la forma inattiva. I monociti possono raggiungere il sito di infezione richiamati dalle citochine e attivarsi diventando macrofagi.

11. BIOLOGIA: #26142

Quale tra le seguenti modalità di trasporto attraverso la membrana plasmatica richiede normalmente idrolisi di ATP?

- A. Diffusione facilitata mediante canali proteici
- B. Diffusione di O₂
- C. Pompa ionica
- D. Diffusione attraverso canali ionici
- E. Osmosi

TEORIA:

@C@

Una pompa ionica è un sistema di trasporto che consente il passaggio in entrata ed in uscita di ioni attraverso la membrana cellulare. Le pompe ioniche sono costituite da canali formati da proteine di membrana e ogni membrana presenta una minore o maggiore permeabilità specifica nei riguardi delle varie specie ioniche, fatto che consente la loro diversa distribuzione a cavallo della membrana. Il trasporto di ioni, necessario al mantenimento di un gradiente elettrochimico, può avvenire contro gradiente di concentrazione, con un meccanismo di trasporto attivo che utilizza energia metabolica sotto forma di ATP. Le proteine che formano le pompe ioniche sono enzimi di membrana ad attività adenosintrifosfatasica (ATPasi), specifici per il trasporto di alcuni ioni. Ne sono un esempio la Na⁺/K⁺-ATPasi e la Ca²⁺-ATPasi.

12. BIOLOGIA: #26141

I cromoplasti sono organelli cellulari caratteristici delle cellule:

- A. dell'epidermide
- B. vegetali
- C. procariotiche
- D. dell'iride
- E. della retina

TEORIA:

@B@

I cromoplasti sono un tipo di [plastidi](#), quindi organelli cellulari tipici delle cellule eucariote vegetali.

Hanno la funzione di sintetizzare e accumulare pigmenti quali carotenoidi, xantofille, antociani e sono sprovvisti di clorofilla. Sono responsabili del colore rosso, arancione e giallo di frutti e fiori.

Le altre risposte sono errate, in quanto i cromoplasti non sono né organismi indipendenti, come i batteri, né organuli presenti nelle cellule animali.

13. BIOLOGIA: #26139

Quale tra le seguenti affermazioni sui trigliceridi è corretta?

- A. Gli acidi grassi di uno stesso trigliceride hanno sempre catene carboniose tutte della stessa lunghezza
- B. Si formano per idrolisi da una molecola di glicerolo e tre molecole di acido grasso
- C. Quelli che contengono solo acidi grassi polinsaturi a catena corta sono generalmente solidi a temperatura ambiente
- D. Quelli che contengono solo acidi grassi saturi, a parità di lunghezza delle catene carboniose, hanno un punto di fusione più basso di quelli che contengono solo acidi grassi polinsaturi
- E. Possono contenere acidi grassi saturi e insaturi nella stessa molecola

TEORIA:

@E@

Non è necessario che gli acidi grassi costituenti la molecola siano uguali, né che siano tutti saturi o tutti insaturi.

“Si formano per idrolisi da una molecola di glicerolo e tre molecole di acido grasso” è errata perché l'idrolisi è la reazione attraverso la quale i trigliceridi vengono scissi nei loro costituenti, glicerolo e acidi grassi.

“Quelli che contengono solo acidi grassi polinsaturi a catena corta sono generalmente solidi a temperatura ambiente” e “Quelli che contengono solo acidi grassi saturi, a parità di lunghezza delle catene carboniose, hanno un punto di fusione più basso di quelli che contengono solo acidi grassi polinsaturi” sono errate perché gli acidi grassi insaturi sono sempre liquidi, mentre quelli saturi sempre solidi.

“Gli acidi grassi di uno stesso trigliceride hanno sempre catene carboniose tutte della stessa lunghezza” è errata perché gli acidi grassi possono avere lunghezze tra loro diverse.

14. MATEMATICA: #26162

Michele ha nel suo cassetto complessivamente 10 paia di calze, alcune a righe, altre a pois o a scacchi. Scegliendo a caso un paio di calze dal cassetto, la probabilità che trovi un paio di calze a righe è 0.4 e la probabilità che trovi un paio di calze a pois è doppia di quella che trovi un paio di calze a scacchi. Qual è la probabilità che estraendo un paio di calze dal cassetto Michele trovi quelle a scacchi?

- A. $1/5$
- B. $2/5$
- C. $3/5$
- D. $4/5$
- E. 0

TEORIA:

La risposta esatta è @A@

La probabilità che si verifichi un evento è il rapporto tra casi favorevoli e casi possibili: pertanto una probabilità di 0,4 significa che su 10 paia di calze, 4 sono a righe; tra le restanti 6 paia, inoltre, la quantità di quelle a pois è doppia di quella a scacchi per cui vi sono solo 2 paia di calze a scacchi; quindi la probabilità di estrarre un paio di calze a scacchi è pari a $2/10$, cioè $1/5$.

15. MATEMATICA: #26163

Quale tra le seguenti espressioni di K rende vera l'identità: $\sin^4\alpha - \cos^4\alpha = K$?

- A. $K = \cos 4\alpha$
- B. $K = -\cos 2\alpha$
- C. $K = \cos 2\alpha$
- D. $K = \sin 4\alpha$

$$E. K = -\cos 4\alpha$$

TEORIA:

La risposta esatta è @B@

Il primo membro dell'espressione può essere così scomposto:

$$\sin^4\alpha - \cos^4\alpha = (\sin^2\alpha + \cos^2\alpha) \cdot (\sin^2\alpha - \cos^2\alpha) = (\sin^2\alpha - \cos^2\alpha)$$

in quanto per la prima relazione fondamentale della goniometria: $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$.

Inoltre applicando in senso inverso la formula di duplicazione del coseno:

$$\sin^2\alpha - \cos^2\alpha = -(\cos^2\alpha - \sin^2\alpha) = -\cos 2\alpha$$

per cui $K = -\cos 2\alpha$.

16. MATEMATICA: #26164

Cosa si può affermare riguardo al perimetro di un quadrato di area minore di 81m^2 ?

- A. È sempre minore di 36 m
- B. È maggiore o uguale a 36 m
- C. È minore o uguale a 9 m
- D. È maggiore di 36 m
- E. È uguale a 36 m

TEORIA:

La risposta esatta è @A@

Il lato di un quadrato di area minore di 81m^2 , essendo pari alla radice quadrata dell'area, è sicuramente minore di 9m; pertanto il perimetro, essendo pari a quattro volte il lato, è sicuramente minore di 36m.

17. MATEMATICA: #26168

Assegnate le due funzioni $f(x)=e^{x^2}$ e $g(x)=(e^x)^2$ quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A. Sono uguali per ogni x reale
- B. Hanno lo stesso valore se $x=0$ oppure se $x=2$

- C. Non sono mai uguali, per nessun valore reale di x
- D. Hanno lo stesso valore per $0 \leq x \leq 2$
- E. Hanno lo stesso valore solo per $x=1$

TEORIA:

La risposta esatta è @B@

Applicando un'opportuna proprietà delle potenze, la funzione $g(x)$ può essere più convenientemente riscritta $g(x) = e^{2x}$; $f(x)$ e $g(x)$ sono quindi due potenze della base e che assumono lo stesso valore quando sono uguali gli esponenti vale a dire quando $x^2 = 2x$, equazione di secondo grado spuria che ha soluzioni per $x = 0$ e $x = 2$

18. FISICA: #26173

Due oggetti di uguale massa in contatto termico costituiscono un sistema isolato. La temperatura iniziale dei due oggetti è rispettivamente di t °C e 0 °C; supponendo che non avvengano cambiamenti di stato, qual è la temperatura di equilibrio se il calore specifico dell'oggetto più caldo è 9 volte quello dell'oggetto più freddo?

- A. t °C
- B. $0,9t$ °C
- C. $0,1t$ °C
- D. $0,5t$ °C
- E. $2t$ °C

TEORIA:

@B@

Essendo il sistema isolato e non verificandosi cambiamenti di stato, tutta l'energia che esce dal corpo più caldo andrà ad aumentare la temperatura del corpo più freddo. Tale energia può essere calcolata con l'equazione fondamentale della calorimetria ed è pari al prodotto del calore specifico per la massa per la variazione di temperatura del corpo. Detta allora M la massa dei due corpi, C il calore specifico del corpo più freddo e T la temperatura di equilibrio cui si portano i due corpi al termine dello scambio energetico, si dovrà avere:

$$M \cdot C \cdot (T - 0^\circ\text{C}) = M \cdot 9C \cdot (t^\circ\text{C} - T)$$

e semplificando le due espressioni per M e per C si ottiene:

$$T = 9 \cdot (t^\circ\text{C} - T) \Rightarrow T = 9t^\circ\text{C} - 9T \Rightarrow 10T = 9t^\circ\text{C} \Rightarrow T = 0,9t^\circ\text{C}.$$

19. FISICA: #26175

Sia R_1 la resistenza equivalente ad una connessione di tre resistenze uguali di valore x di cui una è connessa in serie con le altre due connesse in parallelo; sia R_2 la resistenza equivalente ad una connessione di tre resistenze uguali di valore y di cui una è connessa in parallelo con le altre due connesse in serie. Quale relazione deve intercorrere fra x e y in modo che $R_1 = R_2$?

- A. $y = 4x/9$
- B. $x = 4y/9$
- C. $y = x$
- D. $y = 3x/2$
- E. $x = 3y/2$

TEORIA:

Risposta corretta: @B@.

La situazione è illustrata nelle figure seguenti:



Applicando le regole per il calcolo delle resistenze equivalenti di resistori in serie e in parallelo si ottiene:



Affinché sia $R_1 = R_2$ dovrà quindi essere:



20. FISICA: #26177

Considerate due masse isolate $M_1 = m$ e $M_2 = 2m$, se F è il modulo della forza gravitazionale agente sulla massa M_1 , qual è il modulo della forza gravitazionale agente sulla massa M_2 ?

- A. $1,5 F$
- B. $-2F$
- C. $2F$

D. F

E. -F

TEORIA:

Risposta corretta: @D@.

A prescindere dal valore della massa, due corpi si attraggono, per il terzo principio della dinamica, con la stessa forza. Pertanto il modulo della seconda forza sarà anch'esso pari a F.

21. LOGICA: #26187

Per una serata di assaggio vini Nicolò e Michele portano rispettivamente 5 e 3 bottiglie di vini differenti ciascuna del costo di 15 €. Tommaso terzo e ultimo partecipante alla serata non porta alcuna bottiglia ma contribuisce alla spesa dei vini con 40 €. Come devono suddividere i 40 € Nicolò e Michele in modo che ciascuno contribuisca alla spesa in modo eguale?

A. non è possibile che ciascuno dei tre contribuisca alla spesa con la stessa cifra

B. 25 € Nicolò , 15 € Michele

C. 30 € Nicolò , 10 € Michele

D. 20 € Nicolò , 20 € Michele

E. 35 € Nicolò , 5 € Michele

TEORIA:

Risposta corretta è la @E@

Bisogna calcolare la spesa totale e dividerla per 3. In totale sono state acquistate 8 bottiglie, per un importo complessivo di 120 euro (infatti Tommaso paga un terzo della quota ovvero 40€). Nicola ha speso 75€, Michele 45, ognuno di loro deve aver rimborsata la differenza con 40€ che è la spesa pro-capite, per cui 35€ a Nicola e 5€ a Michele.

22. LOGICA: #26189

Per il suo acquario Michele ha acquistato 50 pesci fra neon, guppy, black angel e clown loach. 46 non sono guppy, 33 non sono clown loach e i neon sono uno in più dei black angel. Quanti sono i neon?

A. 15

B. 13

- C. 11
- D. 12
- E. 14

TEORIA:

Risposta corretta è la @A@

$$G + B + C + N = 50$$

$$46 \text{ non sono } G \text{ quindi } G = 50 - 46 = 4$$

$$33 \text{ non sono } C, \text{ quindi } C = 50 - 33 = 17$$

$$N = C + 1 \text{ quindi avremo che } C + C + 1 = 50 - 4 - 17 = 29$$

$$\text{da cui } 2C + 1 = 29$$

$$C = 14 \text{ e } N = 15$$

23. LOGICA: #26190

In un negozio di giocattoli Alice trova dei peluche di topo Gigio di due dimensioni, quelli grandi costano il doppio di quelli piccoli. Alice decide di acquistarne cinque piccoli e tre grandi. Se, al contrario, avesse acquistato cinque peluche grandi e tre piccoli, avrebbe speso 24 € in più. Qual è il prezzo che Alice paga per un topo Gigio grande?

- A. 6 €
- B. 18 €
- C. 9 €
- D. 24 €
- E. 12 €

TEORIA:

Risposta corretta è la @D@

Per risolvere il quesito è necessario impostare un'equazione.

Se il prezzo del peluche piccolo del peluche piccolo fosse uguale a x , il prezzo del peluche grande sarà uguale a $2x$.

A questo punto impostando un sistema di equazioni si può risolvere il quesito:



24. LOGICA: #26192

Quale tra le serie ABCDE è coerente con tutte le serie 1, 2 e 3?

1 primavera, estate, autunno, inverno

2 mattino, mezzogiorno, pomeriggio, sera, notte

3 lunedì, martedì, mercoledì, giovedì, venerdì, sabato, domenica

A. Alisso, begonia, crisantemo, dalia, elicriso

B. Gennaio, febbraio, marzo, aprile, maggio, giugno, luglio, agosto, settembre, ottobre, novembre, dicembre

C. Pollice, indice, medio, anulare, mignolo

D. 1, 2, 3, 4, 5, 6

E. George H.W. Bush, William J. Clinton, George W. Bush, Barack H. Obama, Donald J. Trump

TEORIA:

Risposta corretta è la @B@

25. LOGICA: #26194

Assegnato un trapezio scaleno con base maggiore doppia della base minore, aggiungere al trapezio due triangoli rettangoli in modo da ottenere un rettangolo avente stessa altezza del trapezio e base coincidente con la base maggiore del trapezio. Se la somma delle aree dei due triangoli aggiunti è 20 cm^2 , qual è, in centimetri quadrati, l'area del trapezio?

A. 60

B. 100

C. 40

D. 80

E. 120

TEORIA:

Risposta corretta è la @A@



- le aree dei due triangoli hanno superficie pari a 20 cm^2 (come detto dal quiz).
- Il **rettangolo con base DC** ha area uguale al doppio delle aree dei triangoli, quindi **40 cm^2** .

- a questo si deve aggiungere la somma delle aree dei due triangoli (20 cm^2) e il risultato è dunque **60 cm²**.

£££

26. LOGICA: #26195

Una delle critiche alla teoria darwiniana si attribuisce a Thomas Huxley (1825 – 1895) con il famoso paradosso: “La quantità di latte prodotto in Inghilterra è direttamente proporzionale al numero delle vecchie zitelle esistenti nel paese.”. Infatti spiega Huxley, il latte, come ben noto è prodotto dalle mucche che ne producono tanto più quanto più trifoglio possono mangiare. Gli insetti che favoriscono l’impollinazione del trifoglio sono i bombi, i cui nidi sono spesso distrutti dai topi. I più feroci nemici dei topi sono i gatti che, come è ben noto, sono protetti ...dalle vecchie zitelle! Quindi più zitelle più gatti, più gatti meno topi, meno topi più bombi, più bombi più trifoglio per le mucche, più mucche più latte. Quale tipo di ragionamento logico ripropone il paradosso di Huxley?

- A. Abduzione
- B. Induzione
- C. Modus ponens
- D. Modus tollens
- E. Deduzione

TEORIA:

La risposta corretta è la @E@

La deduzione è la modalità di ragionamento che discende dal generale al particolare. L’induzione risale, viceversa, dai casi particolari al generale. L’abduzione è un sillogismo nel quale la premessa maggiore è certa, la premessa minore è probabile e la conclusione è, dunque, anch’essa probabile. Il Modus ponens è la regola di inferenza in virtù della quale da "Se A allora B" e A segue sempre B. Il Modus tollens è la regola di inferenza in virtù della quale da "Se A allora B" e non-B segue sempre non-A.

2. LOGICA: #26196

Brano 1

Leggere il brano e rispondere a ogni quesito solo in base alle informazioni contenute (esplicitamente o implicitamente) nel brano e non in base a quanto il candidato eventualmente conosca sull’argomento.

RIPARARE I DANNI NEURALI DELLA DEMENZA

La demenza frontotemporale è un deterioramento cronico e irreversibile delle capacità cognitive: è così chiamata perché ha origine da un'alterazione dei neuroni dei lobi frontali e temporali del cervello. Gli studi epidemiologici indicano che si tratta di una patologia relativamente rara, poiché rappresenta il 10 per cento circa dei casi complessivi di demenze. È caratterizzata inoltre da un'insorgenza più precoce rispetto ad altre demenze come la malattia di Alzheimer: i primi segni di malattia possono infatti manifestarsi tra i 55 e i 65 anni. Grazie a nuovo studio pubblicato sulla rivista "Journal of Neuroscience", J.Terreros-Roncal e colleghi dell'Universidad Autonoma de Madrid, in Spagna, hanno identificato le specifiche alterazioni neuronali associate alla demenza frontotemporale nel cervello di esseri umani e di un ceppo di topi di laboratorio geneticamente modificati che rappresentano un modello animale per la malattia. Nei roditori, inoltre, gli autori sono riusciti a bloccare e a invertire il processo degenerativo. Dallo studio è emerso che il danno neuronale tipico della demenza frontotemporale riguarda nello specifico le

cellule granulari dentate, la principale tipologia di cellule che si trova nella regione cerebrale del giro dentato, all'interno dell'ippocampo.

Gli autori hanno dimostrato, per la prima volta, che in pazienti e in animali affetti da demenza frontotemporale, questa popolazione di cellule ippocampali era disconnessa dalle altre regioni cerebrali, con una differenza evidente rispetto ai soggetti normali dei gruppi di controllo. Inoltre, i ricercatori hanno osservato che le alterazioni nelle cellule granulate umane di recente formazione erano molto simili a quelle dei topi. Un dato fondamentale emerso in precedenti ricerche è che il giro dentato produce cellule granulari dentate per tutta la vita. Così i ricercatori hanno cercato di sfruttare il potenziale rigenerativo e terapeutico di queste cellule. Attivando chimicamente le cellule e mettendo gli animali in un ambiente stimolante, con ruote e giocattoli in movimento, sono riusciti a compensare le alterazioni morfologiche nelle cellule granulari dentate e a ripristinare parzialmente la connettività interrotta dovuta alla demenza. Il successo della sperimentazione lascia sperare che, una volta trasferiti sugli esseri umani, questi risultati possano essere utili per comprendere meglio le demenze e aprire nuove prospettive terapeutiche in un ambito, quello dei processi neurodegenerativi legati all'età, in cui le opzioni di cura sono attualmente molto scarse.

(brano tratto da Mind 30 maggio 2019)

Dalla lettura del Brano 1 si possono dedurre le seguenti affermazioni:

P₁ La demenza frontotemporale è sempre dovuta al danno neuronale delle cellule granulari dentate nell'ippocampo.

P₂ Gli autori sono riusciti a trovare una cura per la demenza frontotemporale.

P₃ Circa il 10% delle persone anziane soffre di demenza frontotemporale.

Quale/i delle precedenti deduzioni è/sono corretta/e?

- A. Nessuna
- B. Solo P₂
- C. Solo P₃
- D. P₁ e P₃

E. P_1 e P_2

TEORIA:

Risposta corretta è la @A@

3. LOGICA: #26197

Brano 1

RIPARARE I DANNI NEURALI DELLA DEMENZA

La demenza frontotemporale è un deterioramento cronico e irreversibile delle capacità cognitive: è così chiamata perché ha origine da un'alterazione dei neuroni dei lobi frontali e temporali del cervello. Gli studi epidemiologici indicano che si tratta di una patologia relativamente rara, poiché rappresenta il 10 per cento circa dei casi complessivi di demenze. È caratterizzata inoltre da un'insorgenza più precoce rispetto ad altre demenze come la malattia di Alzheimer: i primi segni di malattia possono infatti manifestarsi tra i 55 e i 65 anni. Grazie a nuovo studio pubblicato sulla rivista "Journal of Neuroscience", J.Terreros-Roncal e colleghi dell'Universidad Autonoma de Madrid, in Spagna, hanno identificato le specifiche alterazioni neuronali associate alla demenza frontotemporale nel cervello di esseri umani e di un ceppo di topi di laboratorio geneticamente modificati che rappresentano un modello animale per la malattia. Nei roditori, inoltre, gli autori sono riusciti a bloccare e a invertire il processo degenerativo. Dallo studio è emerso che il danno neuronale tipico della demenza frontotemporale riguarda nello specifico le cellule granulari dentate, la principale tipologia di cellule che si trova nella regione cerebrale del giro dentato, all'interno dell'ippocampo. Gli autori hanno dimostrato, per la prima volta, che in pazienti e in animali affetti da demenza frontotemporale, questa popolazione di cellule ippocampali era disconnessa dalle altre regioni cerebrali, con una differenza evidente rispetto ai soggetti normali dei gruppi di controllo. Inoltre, i ricercatori hanno osservato che le alterazioni nelle cellule granulate umane di recente formazione erano molto simili a quelle dei topi. Un dato fondamentale emerso in precedenti ricerche è che il giro dentato produce cellule granulari dentate per tutta la vita. Così i ricercatori hanno cercato di sfruttare il potenziale rigenerativo e terapeutico di queste cellule. Attivando chimicamente le cellule e mettendo gli animali in un ambiente stimolante, con ruote e giocattoli in movimento, sono riusciti a compensare le alterazioni morfologiche nelle cellule granulari dentate e a ripristinare parzialmente la connettività interrotta dovuta alla demenza. Il successo della sperimentazione lascia sperare che, una volta trasferiti sugli esseri umani, questi risultati possano essere utili per comprendere meglio le demenze e aprire nuove prospettive terapeutiche in un ambito, quello dei processi neurodegenerativi legati all'età, in cui le opzioni di cura sono attualmente molto scarse.

(brano tratto da Mind 30 maggio 2019)

Dalla lettura del Brano 1 si possono dedurre le seguenti affermazioni:

P₁ In modelli animali, la stimolazione ambientale è una componente importante per aumentare la connettività tra le cellule dentate ippocampali e le altre regioni cerebrali.

P₂ La stimolazione ambientale migliora le capacità cognitive dei pazienti affetti da demenza frontotemporale.

P₃ L'attivazione chimica delle cellule dentate ippocampali riduce i sintomi delle demenze nei pazienti anziani.

Quale/i delle precedenti deduzioni è/sono corretta/e?

A. P₁

B. P₁ e P₂

C. Tutte

D. P₂ e P₃

E. P₁ e P₃

TEORIA:

Risposta corretta è la @A@

In qualunque modo sia formulata una domanda su testo argomentativo, vale sempre l'accortezza di leggere il testo integralmente e con attenzione, distinguendo le informazioni principali e quelle secondarie. In questo modo si arriverà alla domanda, e alle opzioni di risposta, avendo già chiare tesi di fondo e sequenze argomentative, facilitando il riconoscimento. In aggiunta, è sempre utile tenere in conto, nelle opzioni di risposta, avverbi e aggettivi di quantità, che spesso rappresentano altrettante parole chiave.

Così nel questo, l'affermazione P₁ non è accettabile per un "sempre" di troppo; la P₂ è inaccettabile ancora per il carattere perentorio, essendo chiaro che gli autori non hanno trovato una cura definitiva; la P₃ perché la percentuale del 10% si riferisce ai casi di demenza frontotemporale sul totale dei casi di demenza. Questione di attenzione e puntuale reperimento delle informazioni sul testo.

4. LOGICA: #26198

L'art. 58 della Costituzione della Repubblica Italiana recita:

“I senatori sono eletti a suffragio universale e diretto dagli elettori che hanno superato il..... anno di età. Sono eleggibili a senatori gli elettori che hanno compiuto il anno.”.

Quale delle seguenti proposte completa correttamente l'articolo?

A. diciottesimo, venticinquesimo

B. venticinquesimo, quarantesimo

C. ventunesimo, quarantesimo

- D. venticinquesimo, cinquantesimo
- E. ventunesimo, cinquantesimo

TEORIA:

Risposta corretta è la @B@

Secondo l'articolo 58 della Costituzione della Repubblica Italiana i senatori sono eletti a suffragio universale e diretto dagli elettori che hanno compiuto venticinque anni. Sono eleggibili a senatori gli elettori che hanno compiuto quaranta anni. Sono diverse invece le disposizioni che riguardano i deputati: secondo l'articolo 56 della Costituzione i deputati sono eletti dagli elettori che hanno compiuto diciotto anni. Sono eleggibili a deputati gli elettori che hanno compiuto venticinque anni.

5. MATEMATICA: #26172

Quali sono le soluzioni reali dell'equazione $9^x - 3^{x+1} = -2$?

- A. $x=0$ e $x=\log_3 2$
- B. Non vi sono soluzioni reali
- C. $x = 0$ e $x=\log_3(1/2)$
- D. Solo $x=\log_3 2$
- E. Solo $x = 0$

TEORIA:

La risposta esatta è @A@

Facendo uso delle proprietà delle potenze, l'equazione esponenziale può essere così riscritta: $3^{2x} - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$ che, con il cambio di variabile $t=3^x$, si riduce all'equazione di secondo grado: $t^2 - 3t + 2 = 0$. Tale equazione ha discriminante pari a 1 e soluzioni $t_1 = 1$ e $t_2 = 2$. Pertanto si avrà: $3^x = 1 \Rightarrow x = 0$ e $3^x = 2 \Rightarrow x = \log_3 2$

6. CHIMICA: #26181

Lo smalto dei denti è costituito per la maggior parte da idrossiapatite, la cui unità formula è $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$. In ambiente acido per acido solforico, essa può essere decomposta secondo la seguente reazione: $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH}) + 4\text{H}^+ \rightarrow 5\text{Ca}^{2+} + 3\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

Quante moli di H_2SO_4 sono necessarie per produrre 0,3 moli di ioni HPO_4^{2-} ?

- A. 0,4

- B. 0,1
- C. 0,2
- D. 0,3
- E. 0,5

TEORIA:

@C@

La reazione è già bilanciata quindi il rapporto tra le moli di H^+ e le moli di HPO^- è di 4 : 3

Pertanto H^+ : 4 = 0,3 : 3 da cui $H^+ = 0,4$

L'acido Solforico è diprotico pertanto per ogni mole di H^+ necessaria se ne dissociano la metà di acido solforico, la concentrazione di acido solforico sarà quindi $0,4/2 = 0,2$

7. CHIMICA: #26185

Quale delle seguenti azioni produce una soluzione acquosa di $NaNO_3$ ($M = 85$ g/mol) con concentrazione 0,20 M?

- A. Diluire 250 mL di una soluzione di $NaNO_3$ 0,8 M fino a 1,0 L
- B. Diluire 50 mL di una soluzione 2 M di $NaNO_3$ fino a 200 mL
- C. Sciogliere 17,0 g di $NaNO_3$ in 250 mL di H_2O
- D. Aggiungere acqua a 8,5 g di $NaNO_3$ per ottenere 250 mL di soluzione
- E. Mescolare 150 mL di una soluzione di $NaNO_3$ 0,15 M con 50 mL di una soluzione di $NaNO_3$ 0,05 M

TEORIA:

@A@

La formula della diluizione è $M_1 V_1 = M_2 V_2$

Diluendo 250ml di soluzione 0,8M a un litro si avrà che la concentrazione diventa un quarto di quella iniziale

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \text{ à } M_2 = M_1 V_1 / V_2 = 0,8 \times 0,250 / 1L = 0,2 \text{ M}$$

La B porta ad una soluzione 0,5 M

Nella C le moli erano $n = 17/85 = 0,2$ ma in 250 ml, per cui la $M = 0,2/0,25 = 0,8$

Nella D le moli erano $8,5/85 = 0,1$ quindi la molarità $0,1/0,25 \text{ l} = 0,4\text{M}$

Nella E bisognava calcolare la media ponderata

$$(M_1V_1 + M_2V_2) / (V_1 + V_2) = (150 * 0,15 + 50 * 0,05)/200 = 0,125\text{M}$$

8. CHIMICA: #26186

L'equazione $2A + B \rightarrow C + 2D$ rappresenta una reazione che avviene in un unico stadio. Quale tra le seguenti scritte ne rappresenta la legge della velocità?

- A. Velocità = $k[A]_2[B]/[C][D]^2$
- B. Velocità = $k[A]^2[B]$
- C. Velocità = $k[2A][B]$
- D. Velocità = $k[C][D]/[A][B]$
- E. Velocità = $k[C][D]^2/[A]^2[B]$

TEORIA:

@B@

L'**equazione cinetica** non va confusa con la **legge di azione di massa** (rappresentata dalla risposta $k[C][D]^2/[A]^2[B]$).

Essa dipende dalle concentrazioni dei reagenti, elevati ad un coefficiente che non necessariamente è il coefficiente stechiometrico.

Tra le risposte sicuramente andava indicata $k[A]_2[B]$, perché specificando che si tratta di un unico stadio, diventa plausibile la coincidenza tra i coefficienti sperimentali e quelli stechiometrici.

9. CHIMICA: #26188

In quale delle seguenti specie chimiche il manganese si trova nello stato di ossidazione (IV)?

- A. MnO_4^{2-}
- B. MnO_4^-
- C. MnO_2
- D. MnO
- E. Mn_2O_3

TEORIA:

@C@

L'ossigeno ha numero di ossidazione -2, per ogni molecola si dovrà calcolare il numero di ossidazione del manganese:

MnO_2 : $\text{Mn} + 2 \times (-2) = 0$ à $\text{Mn} = 4$ (diossido di Manganese)

MnO_4^{2-} : $\text{Mn} + 4 \times (-2) = -2$ à $\text{Mn} = 7$ (Ione Permanganato)

MnO_4^- : $\text{Mn} + 4 \times (-2) = -1$ à $\text{Mn} = 6$ (ione Manganato)

MnO : $\text{Mn} + (-2) = 0$ à $\text{Mn} = 2$ (ossido di Manganese)

Mn_2O_3 : $2 \times \text{Mn} + 3 \times (-2) = 0$ à $\text{Mn} = 3$ (Ossido manganico)

10. CHIMICA: #26191

In una soluzione acquosa la concentrazione molare degli ioni OH^- è $5,8 \cdot 10^{-9}$. Qual è il valore del pH della soluzione?

- A. 8,2
- B. 4,2
- C. 5,8
- D. 6,1
- E. 9,8

TEORIA:

@C@

È possibile approssimare la concentrazione degli ioni OH^- a $6 \cdot 10^{-9}$

Calcolare il $\text{pOH} \approx -\log 6 - \log 10^{-9} = -0,77 + 9 = 8,23$.

Applicando la formula della dissociazione dell'acqua è possibile ottenere che:

$\text{pH} + \text{pOH} = 14$ da cui $\text{pH} = 14 - 8,23 \approx 5,8$

11. CHIMICA: #26193

Quale delle seguenti affermazioni riguardanti chetoni e aldeidi è corretta?

- A. Le aldeidi hanno due atomi di carbonio legati al carbonio carbonilico
- B. I chetoni contengono sempre doppi legami carbonio-carbonio
- C. I chetoni hanno sempre un atomo di idrogeno legato al carbonio carbonilico
- D. Le aldeidi hanno un atomo di ossigeno ed uno di idrogeno legati al carbonio carbonilico
- E. Le aldeidi hanno due atomi di ossigeno legati al carbonio carbonilico

TEORIA:

@D@

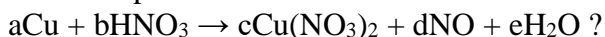
Le aldeidi contengono il gruppo carbonilico terminale formato da C=O legato ad un atomo di idrogeno.

I chetoni, invece, hanno un doppio legame tra carbonio ed ossigeno su un carbonio non primario.

12. CHIMICA: #26171

Quale delle seguenti combinazioni di coefficienti stechiometrici - a, b, c, d, e - deve essere

utilizzata per bilanciare la reazione

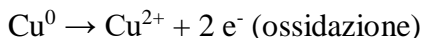


- A. a = 2; b = 8; c = 2; d = 4; e = 4
- B. a = 3; b = 8; c = 3; d = 2; e = 4
- C. a = 3; b = 6; c = 3; d = 2; e = 4
- D. a = 4; b = 6; c = 2; d = 2; e = 3
- E. a = 1; b = 3; c = 1; d = 1; e = 2

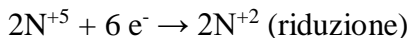
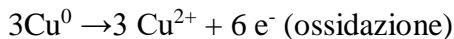
TEORIA:

@B@

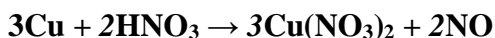
La reazione è di ossidoriduzione e può essere bilanciata inizialmente col metodo delle semireazioni:



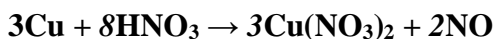
Il *minimo comune multiplo* tra i coefficienti degli elettroni scambiati nelle semireazioni è 6, dunque dividiamo il *mcm* con 2 e lo moltiplichiamo per i coefficienti della semireazione di ossidazione e facciamo la stessa con 3 per la semireazione di riduzione. Risulta dunque:



La reazione risulta ora:



Si nota che ci sono 2 atomi di azoto fra i reagenti e 8 atomi di azoto fra i prodotti; moltiplichiamo per 4 il coefficiente dell'acido nitrico.



Bilanciamo ora gli atomi di ossigeno con le molecole d'acqua. Nei reagenti sono presenti 24 atomi di ossigeno e nei prodotti 20; quindi aggiungiamo 4 molecole d'acqua



Gli atomi di idrogeno risultano presenti in ugual numero sia tra i reagenti che tra i prodotti e perciò la reazione risulta essere bilanciata!

13. CHIMICA: #26170

Quale delle seguenti affermazioni NON è corretta?

- A. $\text{Mg}(\text{HSO}_4)_2$ è la formula di un sale quaternario
- B. S_8 è la formula di una molecola di una sostanza elementare
- C. HNO_3 è la formula di una molecola triatomica
- D. NH_3 è la formula di una molecola tetratomica
- E. O_3 è la formula di una molecola triatomica

TEORIA:

Risposta corretta: @C@.

HNO_3 è la formula di un composto ternario poichè formato da 3 elementi diversi: H, N, O.

14. CHIMICA: #26167

In una molecola di acido cianidrico (HCN) sono presenti complessivamente:

- A. tre legami σ
- B. tre legami π
- C. un legame σ e tre legami π
- D. un legame π e tre legami σ
- E. due legami σ e due legami π

TEORIA:

La risposta corretta è la @E@

l'acido cianidrico ha un legame singolo tra H e C e un legame triplo tra C e N. Per questo motivo sono presenti un legame σ e due legami π , che compongono il legame triplo C e N e un legame σ C-H.

15. CHIMICA: #26165

Due elementi hanno le seguenti configurazioni elettroniche:

$[\text{Ar}]3d^{10} 4s^2$

e $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^4$

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A. Appartengono entrambi al gruppo 4
- B. Sono entrambi metalli di transizione
- C. Appartengono entrambi al quarto periodo
- D. Hanno entrambi due elettroni di valenza
- E. Appartengono entrambi al blocco s

TEORIA:

la risposta corretta è la @C@

$[\text{Ar}]3d^{10}4s^2$ è la configurazione elettronica del Calcio (Ca)

$[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^4$ è la configurazione elettronica del Selenio (Se)

Dalla configurazione elettronica si poteva evincere che si trattava dello stesso periodo poiché lo strato di valenza aveva gli elettroni al livello energetico 4 ($n=4$). Non potevano essere elementi di transizione poiché gli orbitali di tipo d erano completi con 10 elettroni; gli elementi dello stesso gruppo hanno configurazione dello strato di valenza uguale; il selenio non appartiene al gruppo s poiché va a riempire anche gli orbitali di tipo p e

dunque si capisce che gli elettroni di valenza hanno numero differente (il Ca ne ha 2 e il Se ne ha 4).

16. CHIMICA: #26161

Quale tra le seguenti affermazioni riguardanti i numeri quantici NON è corretta?

- A. Il numero quantico angolare l può assumere tutti i valori tra 0 e $(n-1)$
- B. Il numero di orbitali possibili per ogni valore di n è n^3
- C. Il numero quantico magnetico m indica le diverse possibilità di orientazione degli orbitali nello spazio
- D. Il numero quantico principale n può assumere tutti i valori interi positivi da 1 a infinito
- E. Il numero quantico di spin m_s può assumere solo due valori

TEORIA:

@B@

Il numero quantico principale, indicato con la lettera n , ci indica il livello energetico e la distanza dal nucleo. Da questo numero dipende il numero quantico secondario l e va da 1 all'infinito.

17. CHIMICA: #26153

Alla temperatura di 27 °C il volume di un palloncino è 2,40 L. Assumendo che la pressione resti costante, quale sarà il volume dello stesso palloncino alla temperatura di -23 °C?

- A. 1,02 L
- B. 2,88 L
- C. -2,04 L
- D. 1,20 L
- E. 2,00 L

TEORIA:

@E@

La legge dei gas perfetti correla le funzioni di stato di un gas considerato "ideale". La sua formula può essere utilizzata anche per i gas reali se questi non sono sottoposti a

pressioni troppo elevate o a temperature di liquefazione vicine a quelle del gas in questione.

La formula vede le variabili (pressione, temperatura e volume) in rapporto di proporzionalità diretta o inversa, a seconda che una di esse sia tenuta costante.

La formula è:

$$pV = nRT$$

con

p = pressione

T = temperatura assoluta del gas (in Kelvin)

V = il volume del gas

n = la quantità di sostanza

R = la costante dei gas

La domanda ha come argomento una trasformazione *isobara*, poiché avviene a p costante.

La formula da usare è dunque:

$$V/T = nR/p = k \text{ (costante)}$$

Questa è la legge di Charles (isobara) e possiamo calcolare il Volume finale semplicemente facendo una proporzione:

$$V1:T1=V2:T2$$

$$V2 = 2,4L * 250K / 300K = 2L$$

18. LOGICA: #26199

Le tavole di verità sono tabelle usate nella logica per determinare se, attribuiti i valori di verità alle proposizioni che la compongono, una determinata proposizione è vera o falsa. Le tavole di verità della disgiunzione (\vee), della doppia implicazione (\Leftrightarrow) e della negazione (\neg) sono rispettivamente:



Qual è la tavola di verità della proposizione P: $(A \vee (\neg B)) \Leftrightarrow B$?

A.		
B.		
C.		
D.		
E.		

TEORIA:

Risposta corretta è la @A@

Il quesito chiede di indicare la corretta tavola di verità della proposizione della logica:

$$(A \vee (\text{non } B)) \Leftrightarrow B$$

che deve essere analizzata come una doppia implicazione, nella quale l'antecedente è la proposizione composta

$(A \vee (\text{non } B))$, cioè una disgiunzione inclusiva, mentre il conseguente è la proposizione elementare B.

La doppia implicazione (segnalata dalla freccia bidirezionale) restituisce vero quando i valori di verità sono uguali (vero-vero o falso-falso) e falso quando sono diversi.

La disgiunzione inclusiva ("v") restituisce falso se se i valori di verità sono entrambi falsi e vero purché sia vero almeno uno dei due, quindi negli altri tre casi. Ora, poiché la seconda proposizione della disgiunzione è negativa (non-B), naturalmente la disgiunzione risulta falsa solo per A falsa e B vera (cioè non-B falsa).

Facciamo quindi i quattro casi per ricavare la tavola di verità della proposizione posta.

- Per A vera B vera la disgiunzione dà vero, ed essendo B vera, anche la doppia implicazione restituisce vero (infatti in questo caso i due valori di verità sono uguali).
- Per A vera B falsa la disgiunzione dà ancora vero (non c'è nemmeno bisogno di calcolare, basta che sia vera A perché sia vera la disgiunzione), ma la doppia implicazione restituisce falso perché i valori di verità sono diversi.
- Per A falsa B vera è falsa non-B, quindi la disgiunzione è falsa, ed essendo vera B sono diversi i valori di verità, quindi è falsa la doppia implicazione.

- Per A falsa B falsa, non-B è vera, quindi il risultato dell'operazione di disgiunzione dà vero, ma poiché B è falsa la doppia implicazione restituisce ancora falso.

Mettendo tutto insieme è vero-falso-falso-falso.