

LOGICA E CULTURA GENERALE

1) **Cosa si intende per Welfare State?**

- A) Il sistema di assicurazione del mondo anglosassone
- B) La particolare forma del benessere prodotta dalle società moderne
- C) L'insieme dei servizi e delle istituzioni che forniscono le garanzie di sicurezza sociale
- D) Una particolare modalità di funzionamento dei sistemi parlamentari
- E) nessuna delle precedenti

“Scienziati neozelandesi hanno progettato una mucca geneticamente modificata che produce un latte che causa meno reazioni allergiche del normale. Più del 5% dei neonati sono allergici al latte di mucca nel primo anno di vita. La vacca geneticamente modificata produce latte privo di lattoglobulina beta - una proteina del siero alla quale molte persone sono allergiche. Lo studio è stato etichettato come "una pietra miliare" da uno scienziato del settore, ma vi sono state molte campagne da parte di gruppi che esprimevano preoccupazioni etiche.”

2) **Su quale supposizione implicita si basa il brano precedente?**

- A) È impossibile eliminare l'esposizione agli allergeni del cibo
- B) Alcune persone sono allergiche a proteine contenute nel latte di mucca
- C) Gli organismi geneticamente modificati violano norme o principi etici
- D) Gli scienziati neozelandesi sono preoccupati per i loro bambini
- E) Gli scienziati neozelandesi stanno facendo ricerca sul trattamento delle allergie

3) **In un gruppo di 18 persone, ciascuna gioca ad almeno uno sport tra calcio, rugby e tennis. 6 giocano a calcio, 9 a rugby, 12 tennis e 2 giocano a calcio e tennis ma nessuno gioca a calcio e rugby. Quanti giocano a rugby e tennis?**

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

4) **L' affermazione “Quando bevo troppo, mi manca il respiro” implica che:**

- A) Se mi manca il respiro vuol dire che ho bevuto troppo
- B) Non mi manca il respiro pur avendo bevuto troppo
- C) A volte capita che non mi manchi il respiro pur avendo bevuto troppo
- D) Se non mi manca il respiro allora non ho bevuto troppo
- E) O bevo troppo o mi manca il respiro

5) **Quale di queste parole escluderesti?**

- A) Epigastrio
- B) Episodio
- C) Epicardio
- D) Epica
- E) Epididimo

“Il personale di volo ha identificato alcune tra le abitudini più fastidiose dei passeggeri che hanno incontrato lavorando. Per il 20% l’abitudine più fastidiosa è la presenza di passeggeri che schioccano le dita per richiamare l’attenzione. Altre abitudini irritanti sono la fretta di lasciare l’aereo prima che il segnale delle cinture di sicurezza sia spento, il tentativo di stipare un bagaglio a mano troppo grande nel vano portabagagli superiore, parlare durante la spiegazione delle norme di sicurezza e infine riempire di spazzatura le tasche dei sedili. Cose meno fastidiose sono: suonare il campanello dell’assistente di volo per lamentarsi della temperatura o per richiedere una specifica marca di una bibita.”

6) Su quale/i supposizione/i implicita/e si basa il brano precedente?

- A) Il 20% dei passeggeri è fastidioso
- B) I passeggeri sono infastiditi dal personale di volo
- C) Il personale di volo può essere irritato dalle abitudini di alcuni passeggeri
- D) Il personale di volo è solito lamentarsi delle abitudini di alcuni passeggeri
- E) I passeggeri non dovrebbero slacciare le cinture di sicurezza prima che il segnale sia spento

7) Quale delle seguenti asserzioni potrebbe essere inequivocabilmente confutata:

- A) tutti i conflitti hanno la loro origine in interessi economici, anche se non sempre chiaramente individuabili
- B) l’invidia nasce dalla convinzione, spesso inconsapevole, di essere superiori agli altri
- C) la genialità è sempre conseguente a una educazione familiare affettuosa, aperta e stimolante
- D) la gelosia è sintomo inequivocabile di una insicurezza di cui il geloso non può essere cosciente
- E) le persone invidiose hanno sempre un inconsapevole o inconfessato complesso di inferiorità

8) Si individui il termine che non appartiene allo stesso campo semantico degli altri quattro:

- A) autonomo
- B) autodidatta
- C) autodromo
- D) automobile
- E) automatico

“Nel 1993, ho comprato la mia prima casa, un appartamento di due stanze a Roma, per 70.000 euro. I miei amici pensarono allora che stavo pagando troppo. Cinque anni dopo dovetti trasferirmi. Lo vendetti per 230.000 euro, il che ha implicato un bel guadagno. L’anno scorso, quando sono venuto qui a trovare degli amici, ho visto sul giornale locale che lo stesso appartamento era in vendita per 510.000 euro.”

9) Quale delle seguenti affermazioni è totalmente sostenuta dal brano / dal ragionamento precedente?

- A) Se non lo avesse pagato per 70.000 euro, non avrebbe potuto venderlo per 230.000 euro
- B) Se non lo avesse venduto per 230.000, non lo avrebbe comprato per 70.000
- C) Se i prezzi non fossero saliti, non avrebbe potuto ricavare più del 300% di profitto sulla vendita
- D) Se i prezzi non fossero saliti, avrebbe dovuto venderlo per 70.000
- E) Se i prezzi non fossero saliti, non avrebbe potuto ricavare un guadagno del 700% sulla vendita

10) La signora Bonino e il marito hanno per ospiti a cena due coppie di amici. Secondo la tradizione uomini e donne debbono stare alternati a tavola, e le signore non debbono stare accanto ai rispettivi mariti. Il tavolo è rotondo, ma la signora Bonino comunque riserva per sé il posto adiacente alla finestra della sala da pranzo. In quanti modi si possono disporre gli ospiti a tavola?

- A) Non è possibile rispettare tutte le condizioni date
- B) Un solo modo
- C) Due modi diversi
- D) Sei modi diversi
- E) Tre modi diversi

“Tutti gli studenti di medicina sono volenterosi.

Ogni volenteroso non è lavativo.

Dunque _____ è studente di medicina.”

11) Si individui il corretto completamento del sillogismo:

- A) ogni volenteroso
- B) qualche lavativo
- C) alcuni volenterosi
- D) nessun lavativo
- E) ogni lavativo

12) Individuare la parola che completa la proporzione. Artigianale : Manuale = Industriale : X

- A) X = Manageriale
- B) X = Meccanizzato
- C) X = Innovativo
- D) X = Intellettuale
- E) X = Sociale

“Un recente esperimento condotto dall’Ospedale Policlinico di Milano su un campione di pazienti sieropositivi ha mostrato che la somministrazione congiunta di più farmaci a questi pazienti è in grado di ridurre mediamente l’insorgenza di AIDS nel 18% dei casi. Più in particolare, l’insorgenza si riduce del 10% nelle donne e del 20% negli uomini.”

- 13) Quale delle seguenti conclusioni può essere dedotta dalle informazioni riportate sopra?**
- A) I pazienti uomini hanno registrato una insorgenza media della malattia inferiore a quella delle pazienti donne
 - B) Il campione di pazienti sieropositivi è stato selezionato in modo del tutto casuale
 - C) Il campione di pazienti era costituito da una maggioranza di pazienti uomini
 - D) Le pazienti donne avevano un’età media superiore a quella dei pazienti uomini
 - E) Nessuna delle conclusioni riportate nelle alternative è corretta
- 14) Per fare il pane occorrono farina, malto, lievito di birra. Se l’affermazione precedente è vera, quale di queste è vera:**
- A) Gabriella, pur disponendo di farina, lievito di birra e malto, ha terminato l’acqua, quindi non può fare il pane
 - B) Micol può aver fatto il pane, pur avendo terminato il malto
 - C) Paola ha fatto il pane quindi ha sicuramente farina lievito, di birra e malto
 - D) Carlo ha fatto il pane per cui aveva a disposizione l’acqua
 - E) Francesco ha fatto il pane per cui aveva a disposizione acqua, farina e lievito di birra

“Per migliaia di anni ___ degli uomini era stata ___ dall’idea di un paradiso terrestre nel quale tutti vivessero in una condizione di fratellanza, senza leggi e senza il duro lavoro, e un simile ___ aveva fatto presa, almeno in parte, anche su quei gruppi che in realtà traevano vantaggio da ogni ___ storico.”
(George Orwell; 1984)

- 15) Completa il brano con la sequenza di parole esatte per ottenere il suo senso logico:**
- A) l’immaginazione; influenzata; pericolo; inconveniente
 - B) la mente; perseguitata; ideale; periodo
 - C) l’immaginazione; ossessionata; sogno; cambiamento
 - D) la storia; costellata; sogno; inconveniente
 - E) la mente; illusa; delitto; cambiamento
- 16) Chi è l’artista che ha cantato “radio gaga”?**
- A) Lady Gaga
 - B) Cesare Cremonini
 - C) Bruce Springsteen
 - D) Mika
 - E) Freddie Mercury

“Il cioccolato potrebbe avere effetti positivi sul cuore, dicono cautamente gli scienziati, basandosi su un ampio studio che dimostra che coloro che mangiano più cioccolato sono meno frequentemente affetti da patologie cardiache e ictus. Tuttavia non è noto il motivo per cui gli amanti del cioccolato siano più protetti rispetto a coloro che non lo consumano. Infatti il cioccolato contiene sia flavonoidi antiossidanti, notoriamente protettivi, sia zucchero e latte in polvere, associati ad un aumento di peso. I medici suggeriscono che mangiare cioccolato sia protettivo per l'effetto rilassante che può esercitare sulle persone.”

17) Quale delle seguenti risposte costituisce il passaggio logico errato nel brano precedente?

- A) Si presuppone che i medici consiglino di mangiare cioccolato a chiunque, indipendentemente dalle condizioni di salute
- B) Si tralascia che il cioccolato causa spesso problemi cardiaci
- C) Si afferma che il cioccolato contiene flavonoidi antiossidanti
- D) Si tralascia che il cioccolato è implicato nell'aumento di peso
- E) Viene suggerito che i medici non dovrebbero raccomandare di mangiare il cioccolato

18) Passerai anatomia solo se studi e hai fortuna. Data tale premessa, quale delle seguenti affermazioni non è vera?

- A) Se non studi sarai bocciato
- B) Se studi sarai promosso
- C) Senza fortuna non si può passare anatomia
- D) E' sufficiente essere fortunati e studiare per passare anatomia
- E) B + D

“Tutti i film romantici hanno un finale lieto. Alcuni finali lieti sono strappalacrime.”

19) Date tali premesse si può certamente dedurre che:

- A) Tutti i film romantici hanno un finale strappalacrime
- B) Nessun film romantico ha un finale strappalacrime
- C) Tutti i film romantici non hanno un finale strappalacrime
- D) Ci sono finali strappalacrime in film non romantici
- E) Nessuna delle precedenti è vera

“Grazie ad un'App telefonica per la traduzione simultanea i Cinesi sono ora in grado di comunicare con gli stranieri parlando liberamente la propria lingua. L'uso di questa App potrebbe essere presto esteso agli uffici per le relazioni internazionali delle multinazionali: l'impiego di personale meno specializzato consentirebbe di ridurre i costi. Sembra che anche il turismo possa beneficiarne.”

20) Se considerata vera, quale delle seguenti affermazioni rende meno forte l'argomentazione precedente?

- A) Il Software in considerazione necessita comunque di linguisti per essere aggiornato
- B) Il Software in considerazione non garantisce una traduzione sempre perfetta, essendo studiato sulla base di alcune situazioni ricorrenti
- C) Il software in considerazione comunque non ridurrà i costi a carico delle Multinazionali
- D) La traduzione simultanea rallenta la conversazione rendendo più difficile la comprensione reciproca
- E) La traduzione simultanea rende meno umana la comunicazione reciproca

- 21) **Due infermiere del reparto di neurologia, hanno una caratteristica molto particolare: una dice solo bugie il lunedì, il mercoledì e il venerdì, e solo la verità tutti gli altri giorni. L'altra dice solo bugie il martedì, il giovedì e il sabato, e dice la verità tutti gli altri giorni. Se in un certo giorno un paziente ascolta il seguente dialogo:
infermiera X : “oggi è domenica”,
infermiera Y: “ ieri era domenica”,
infermiera X: “è inverno”,
quale delle seguenti affermazioni è VERA?**
- A) È una domenica d'inverno
 - B) È un lunedì d'inverno
 - C) È lunedì ma non è inverno
 - D) È una domenica, ma non è inverno
 - E) È inverno, ma il dialogo non dà sufficienti informazioni sul giorno della settimana
- 22) **Chi elaborò il concetto di correlativo oggettivo, usato da Eugenio Montale?**
- A) T.S. Eliot
 - B) J.R.R. Tolkien
 - C) Ezra Pound
 - D) James Joyce
 - E) Virginia Woolf

“Il coinvolgimento dei genitori – controllare i compiti a casa, andare agli eventi promossi dalla scuola, parlare delle attività scolastiche a casa – è l'unico elemento che permette agli studenti un buon rendimento scolastico. Lo sforzo sostenuto dai genitori ha un impatto di gran lunga maggiore sui risultati scolastici dei bambini rispetto allo sforzo sostenuto dagli insegnanti o dagli studenti stessi.”

- 23) **Quale delle seguenti risposte mette in luce il passaggio logico errato nel brano precedente?**
- A) Si suppone che gli orfani non potranno avere un buon rendimento scolastico
 - B) Si suppone che i genitori siano importanti come gli insegnanti
 - C) Si ignora quanto sia difficile studiare
 - D) Si ignora che i genitori lavorino la maggior parte del giorno
 - E) Si suppone che gli insegnanti non sappiano fare il proprio lavoro
- 24) **Francesca, Giovanna e Michela sono 3 amiche, si sa che:
almeno una di esse è diplomata;
se Francesca è diplomata anche Giovanna lo è;
se Michela è diplomata anche Francesca lo è;
solo una fra Giovanna e Michela è diplomata;
date tali premesse allora si può certamente dedurre che:**
- A) Francesca e Giovanna sono diplomate
 - B) Giovanna è diplomata
 - C) Francesca è diplomata e Giovanna non lo è
 - D) Michela è diplomata
 - E) Nessuna delle precedenti

“Se il giocatore sta guardando in basso, la palla starà per terra. Se il giocatore sta guardando dritto e il suo sguardo è parallelo al suolo, la palla arriverà veloce e potrebbe sollevarsi dal suolo, ma solo di alcuni centimetri. Se il corpo del giocatore è leggermente inclinato indietro allora la palla si solleverà dal suolo.”

25) Quale delle seguenti affermazioni è totalmente sostenuta dal brano / dal ragionamento precedente?

- A) Se lo sguardo del giocatore è parallelo al suolo la palla arriverà lenta
- B) Se lo sguardo del giocatore è parallelo al suolo la palla si solleverà
- C) Se il corpo del giocatore è leggermente inclinato indietro la palla starà per terra
- D) Se il giocatore sta guardando in basso la palla non lascerà il suolo
- E) Se la palla si solleva dal suolo il giocatore ha necessariamente il corpo leggermente inclinato indietro

26) Qual è il significato di antropofago?

- A) Cannibale
- B) Specie di scimmia
- C) Di forma umana
- D) Amante del cibo
- E) Colui che odia il genere umano

27) Riccardo ha quattro fratelli: Francesco, Luca, Michele e Pietro. Ognuno è sposato con una delle quattro sorelle di Elena, la moglie di Riccardo, e che sono Benedetta, Maddalena, Eleonora e Beatrice. Si sa inoltre che:

Riccardo è più grande di Pietro;

Luca è più piccolo solo di Francesco;

Michele, il più piccolo dei cinque fratelli, ha sposato Benedetta;

Eleonora ha sposato il fratello immediatamente precedente al più giovane dei cinque.

Sulla base di tali premesse, quale delle seguenti affermazioni è certamente vera?

- A) Beatrice è la moglie di Francesco
- B) Eleonora non è la moglie di Luca
- C) Francesco è il marito di Maddalena
- D) Luca è il marito di Beatrice
- E) Beatrice e Pietro sono sposati tra loro

“Dopo la fine della schiavitù vi fu un marcato aumento degli episodi di linciaggio, soprattutto negli stati del Sud degli Stati Uniti. Diamond Hooker, un’afroamericana che fu uno dei primi leader del movimento antilinciaggio, definì questo come una forma di terrore usato dai bianchi razzisti per mantenere la casta nel Sud.”

28) Quale delle seguenti rappresenta il messaggio principale del brano precedente?

- A) La casta nel sud esisteva nonostante ci fossero i bianchi razzisti
- B) I bianchi utilizzavano il linciaggio nonostante le istituzioni politiche sociali ed economiche si opponessero a questo
- C) I bianchi non consideravano gli afroamericani come una minaccia politica sociale ed economica
- D) I bianchi utilizzavano il linciaggio per mantenere il controllo di tutte le istituzioni politiche sociali ed economiche
- E) Il linciaggio fu una conseguenza della schiavitù

29) Da quale lingua ha origine la parola “sciabola”?

- A) Polacca
- B) Tedesca
- C) Ungherese
- D) Araba
- E) Rumena

“L’Australia è alla ricerca di un nuovo sito per l’atterraggio aereo in Antartide, poiché quello utilizzato finora si sta sciogliendo a causa del surriscaldamento globale. Solo una parte dei voli pianificati è stata in grado di atterrare sulla struttura, costata molti milioni di dollari, installata per permettere i rifornimenti alle basi scientifiche in Antartide. Per trovare una soluzione, le autorità stanno chiedendo assistenza alle imbarcazioni cinesi.”

30) Quale delle seguenti risposte costituisce il passaggio logico errato nel brano precedente?

- A) Non si tiene conto che le imbarcazioni cinesi potrebbero non voler prestare assistenza
- B) Non si tiene conto che il surriscaldamento globale può rendere difficile la ricerca di un nuovo sito di atterraggio idoneo
- C) Si dà per scontato che le basi scientifiche in Antartide debbano necessariamente essere rifornite
- D) Si dà per scontato che la maggior parte dei voli non siano in grado di atterrare
- E) Si ipotizza che le navi possano essere un'alternativa valida agli aerei

BIOLOGIA

31) Se osservando una cellula noto che questa presenta un abbondante reticolo endoplasmatico rugoso, come spiego questo fatto?

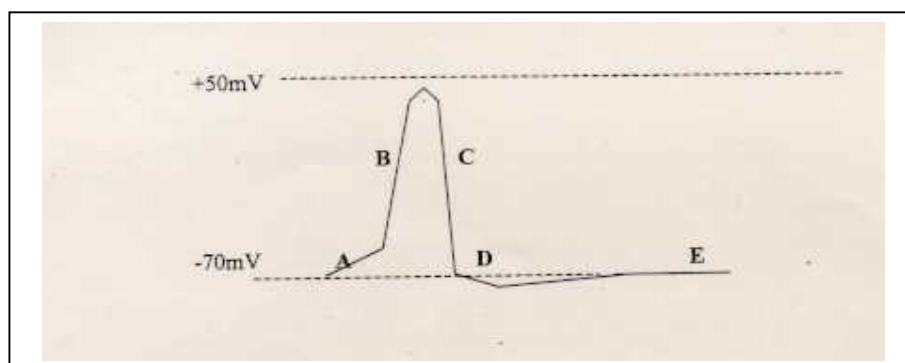
- A) E’ una cellula che ha subito una particolare mutazione genetica
- B) E’ una cellula vecchia che sta per morire
- C) E’ una cellula che ha come compito quello di produrre ingenti quantità di lipidi (ad es. ormoni steroidei)
- D) E’ una cellula quiescente, senza alcuna funzione particolare
- E) E’ una cellula adibita alla produzione di grandi quantità di proteine (ad es. enzimi, anticorpi)

32) Il crossing over:

- A) Avviene durante la profase mitotica
- B) Avviene durante la metafase mitotica
- C) Avviene durante l’anafase mitotica
- D) Avviene durante l’anafase meiotica
- E) Nessuna risposta precedente è giusta

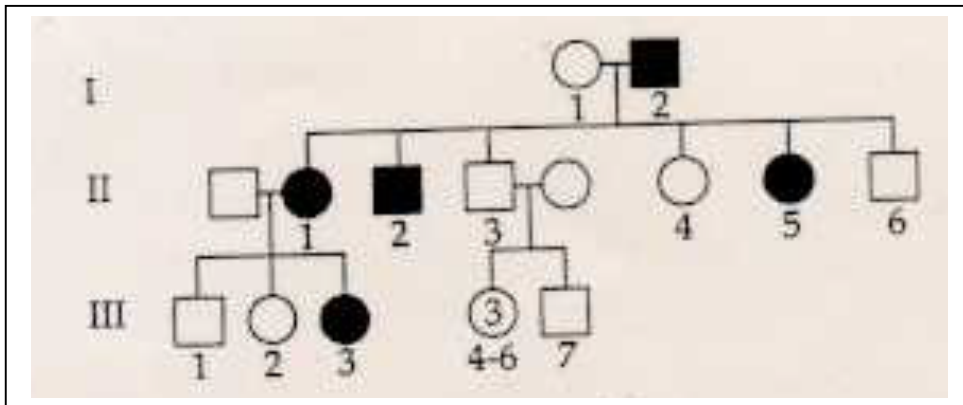
- 33) L'industria farmaceutica deve continuamente produrre nuovi antibiotici perchè i batteri ad essi sensibili nel giro di qualche anno diventano in grado di resistere a tali farmaci. Ciò avviene perché:**
- A) con il passare del tempo, tutti i batteri si sono abituati all'antibiotico
 - B) la presenza dell'antibiotico induce mutazioni che conferiscono resistenza all'antibiotico
 - C) la selezione naturale ha eliminato i batteri meno nocivi
 - D) la selezione naturale favorisce i batteri che presentano naturalmente resistenza agli antibiotici
 - E) l'antibiotico ha subito una mutazione e non è più efficace
- 34) In quale delle seguenti strutture dell'apparato genitale femminile avviene solitamente la fecondazione?**
- A) Vagina
 - B) Cervice uterina
 - C) Utero
 - D) Tuba di Falloppio
 - E) Ovaio
- 35) In un campione di DNA è stata riscontrata una percentuale di guanina del 28%. Quale sarà la percentuale di timina presente nel campione?**
- A) 22%
 - B) 44%
 - C) 27%
 - D) 28%
 - E) 54%
- 36) Quali dei componenti del DNA elencati in seguito si trova al di fuori della doppia elica del DNA?**
- Zucchero pentoso**
 - Fosfato**
 - Base purinica**
 - Base pirimidinica**
- A) 2,3,4
 - B) 3,4
 - C) 1,2,3
 - D) 1,2
 - E) 1,2,3,4

- 37) Una eccessiva esposizione solare determina un notevole aumento dell'incidenza di mutazioni puntiformi cui è normalmente soggetto il DNA. Per esempio a causa dei raggi UVA il filamento di DNA TACAATGCCAGCTTC potrebbe subire una mutazione puntiforme in posizione 11 tale da sostituire la base azotata presente con una T. Quale mRNA e quale catena polipeptidica corrisponderebbe a tale filamento?
- A) AUGUUACGGUAGAAG, Met-Leu-Arg-Ser-Lys
 B) AUGUUACGGUAGAAG, Met-Leu-Arg
 C) ATGTTACGGTAGAAG, Met-Leu-Arg-Ser-Lys
 D) AUGUUACGGUCGAAG, Met-Leu-Arg
 E) AUGUUACGGUCGAAG, Met-Leu-Arg-Ser-Lys
- 38) Nella gastrula le cellule dell'embrione sono disposte a formare tre strati di tessuto, detti foglietti embrionali: ectoderma, endoderma e mesoderma. Quale dei seguenti tessuti prende origine dall'ectoderma?
- A) Muscoli della faccia
 B) Elementi del sangue
 C) Intestino e fegato
 D) Cristallino dell'occhio
 E) Corticale del surrene
- 39) Il rigetto acuto degli organi trapiantati è nella maggior parte dei casi diretta conseguenza:
- A) dei farmaci usati durante e dopo l'intervento chirurgico
 B) dell'insuccesso dell'intervento chirurgico
 C) della risposta immunitaria aspecifica
 D) della risposta immunitaria anticorpale
 E) della risposta immunitaria cellulo-mediata
- 40) Il grafico riportato nella figura rappresenta le variazioni del potenziale di membrana di un neurone all'arrivo di uno stimolo. Il periodo refrattario è rappresentato dal segmento:
- A) A
 B) B
 C) C
 D) D
 E) E



41) La figura rappresenta l'albero genealogico di una famiglia, seguita per 3 generazioni. I quadrati e i cerchi pieni indicano rispettivamente maschi e femmine affetti da una malattia ereditaria. Di quale tipo di ereditarietà si tratta?

- A) Ereditarietà di un carattere recessivo legato al cromosoma X
- B) Ereditarietà di un carattere dominante legato al cromosoma X
- C) Ereditarietà di un carattere legato al cromosoma Y
- D) Ereditarietà di un carattere autosomico dominante
- E) Ereditarietà di un carattere autosomico recessivo



42) Quale dei seguenti esempi aumenta quando il livello di adrenalina sale negli esseri umani?

- 1) Ritmo cardiaco
 - 2) Frequenza respiratoria
 - 3) Frequenza dell'impulso elettrico in un neurone sensoriale
- A) 1,3
 - B) 1,2
 - C) 2,3
 - D) 1,2,3
 - E) 1

43) Il cervelletto:

- A) controlla il battito cardiaco
- B) controlla la frequenza respiratoria
- C) funziona da orologio biologico
- D) è coinvolto nella regolazione del ritmo sonno-veglia
- E) partecipa al coordinamento dei movimenti muscolari

44) Sia una cellula con $2n = 20$. Considerando l'anafase della prima divisione meiotica e l'anafase della mitosi, quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?

- A) Nell'anafase mitotica migrano ai poli 10 cromosomi per parte
- B) Nell'anafase meiotica migrano ai poli 20 cromosomi per parte
- C) Nell'anafase meiotica si separano i cromatidi
- D) Nell'anafase mitotica migrano ai poli 10 cromatidi per parte
- E) Nell'anafase meiotica migrano ai poli 10 cromosomi per parte

CHIMICA

- 45) Si è osservato che spesso gli elementi presentano nei loro composti, oltre al numero di ossidazione massimo, corrispondente al numero d'ordine del gruppo cui appartengono, anche un valore del numero di ossidazione inferiore di due unità a quello massimo. Pertanto i numeri di ossidazione dell'arsenico (che si comporta in conformità all'osservazione sovraesposta) sono:
- A) +3, +1
 - B) +1
 - C) +5, +3
 - D) +4, +2
 - E) +6, +4
- 46) 2 moli di idrogeno (H_2 gas) reagiscono con 2 moli di cloro (Cl_2 gas) per formare acido cloridrico (HCl gas). Che volume di HCl (in litri) si forma dalla reazione effettuata alla temperatura di $0^\circ C$ a pressione atmosferica?
- A) 22,4 litri
 - B) 44,8 litri
 - C) 67,2 litri
 - D) 89,6 litri
 - E) 102 litri
- 47) A parità di altre condizioni, la pressione osmotica di una soluzione di $NaCl$, rispetto a una di $CuCl_2$ con molarità doppia, risulta essere:
- A) uguale
 - B) doppia
 - C) la metà
 - D) un terzo
 - E) il triplo
- 48) L'ordine di reattività di quattro elementi è $T > Q > M > J$ dove T è il più reattivo e J il meno reattivo. Data la seguente serie di reazioni:
1. $MCl_2 + T \rightarrow TCl_2 + M$
 2. $MSO_4 + J \rightarrow JSO_4 + M$
 3. $TO + Q \rightarrow QO + T$
 4. $QO + J \rightarrow JO + Q$
 5. $JSO_4 + T \rightarrow TSO_4 + J$
 6. $MO + Q \rightarrow QO + M$
- Quali tre reazioni è possibile che avvengano?
- A) 2, 3, 5
 - B) 1, 2, 6
 - C) 1, 2, 3
 - D) 4, 5, 6
 - E) 1, 5, 6

- 49) **Il legame che si stabilisce nella molecola dell'acqua tra l'ossigeno e l'idrogeno è:**
- A) covalente puro
 - B) metallico
 - C) ionico
 - D) dativo
 - E) covalente polare
- 50) **Quale tra queste configurazioni elettroniche è tipica di un elemento di transizione?**
- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^6 3d^8 4s^2$
 - B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$
 - C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
 - E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$
- 51) **Il composto 4etil-2,4-dien-3,5ottendiolo:**
- A) ha due tripli legami
 - B) è un acido carbossilico
 - C) lega sul quarto carbonio un alchino
 - D) presenta due carboni ibridati sp^2 ciascuno legante un gruppo OH
 - E) presenta due carboni ibridati sp^2 di cui uno legante un gruppo OH
- 52) **Se la capacità di essere assorbito di un composto è maggiore nella sua forma indissociata (non ionizzata), quali di questi composti verrà teoricamente assorbito meglio a livello gastrico (pH 1-2)?**
- A) Aspirina (pKa 3,5)
 - B) Morfina (pKa 8)
 - C) Tramadolo (pKa 9,41)
 - D) Metotrexate (pKa 5,5)
 - E) Carvedilolo (pKa 7,81)

MATEMATICA E FISICA

- 53) **Una molla orizzontale di costante elastica pari a 10 N/m viene compressa di 20 cm e nel distendersi essa imprime tutta la sua energia ad un piccolo carrellino di massa 50 g. Dopo aver percorso un tratto di 1 m senza dissipare la sua energia, il carrellino urta un cubetto di legno di massa 30 g e vi si aggancia. Da questo momento i due corpi si trovano agganciati su un piano ruvido con costante di attrito pari a 0,5. Qual è il percorso totale del carrellino, dal momento in cui viene spinto dalla molla fino a quando si ferma sul piano ruvido?**
- A) 1,25 m
 - B) 1 m
 - C) 2,25 m
 - D) Il carrellino non si ferma finché non trova un ostacolo sul suo percorso
 - E) 1,75 m

- 54) Se sul prezzo di un oggetto si pratica uno sconto del 30%, e quindi sul nuovo prezzo così ottenuto si applica un nuovo sconto del 20%, quanto vale in % lo sconto (cioè la riduzione percentuale) totale sul prezzo iniziale?
- A) 36%
 B) 44%
 C) 50%
 D) 66%
 E) 72%
- 55) Individuare, tra le seguenti, le affermazioni corrette:
- a) Se raddoppiamo la lunghezza di un filo metallico, la sua resistenza raddoppia
 b) Se due lampadine sono collegate in serie, quando una brucia anche l'altra si spegne
 c) Se due lampadine sono collegate in parallelo, quando una brucia l'altra emette più luce
- A) b); c)
 B) nessuna
 C) a); c)
 D) a); b)
 E) tutte
- 56) La derivata prima di una somma di funzioni è uguale a:
- A) la somma delle derivate prime delle due funzioni
 B) la derivata prima del prodotto delle due funzioni
 C) la somma della derivata della prima funzione moltiplicata per la seconda funzione con la derivata della seconda funzione moltiplicata per la prima funzione
 D) la somma della derivata prima della seconda funzione con la derivata seconda della prima funzione
 E) nessuna delle precedenti
- 57) Dati 6 lanci di moneta (T=testa, C=croce), quale di queste sequenze ha la minore probabilità di verificarsi?
- A) TCTTCT
 B) CTTCCT
 C) TTTTTT
 D) Non ci sono dati sufficienti
 E) Hanno tutte la stessa probabilità
- 58) Una macchina termica compie un ciclo di Carnot con i seguenti dati: $L > 0$ (lavoro fatto verso l'esterno e utile per l'utente), T_1 e T_2 le temperature dei due termostati (con $T_2 > T_1$), $Q_1 < 0$ e $Q_2 > 0$ le quantità di calore scambiate con i due termostati. Allora:
- A) il rendimento è maggiore di $(T_2 - T_1)/T_2$
 B) il rendimento è pari a $(T_2 - T_1)/T_1$
 C) $L = Q_2 + Q_1$
 D) $Q_2 + Q_1 < 0$
 E) il ciclo è stato percorso in verso antiorario

59) Tra i primi 100 numeri naturali, sono contemporaneamente divisibili per 2, 3, 4, 5:

- A) 0 numeri
- B) 1 numero
- C) 2 numeri
- D) non è possibile stabilirlo
- E) 3 numeri

60) Le onde elettromagnetiche che vengono utilizzate per le trasmissioni radio tra imbarcazioni:

- A) trasportano energia indipendentemente dalla frequenza utilizzata
- B) non possono trasportare energia che si scaricherebbe in mare
- C) trasportano energia, ma solo se in un certo intervallo di frequenze
- D) contengono campi elettrici, ma non magnetici
- E) contengono campi magnetici, ma non elettrici