

1. **Cosa accomuna la lunghezza di un giro completo di elica del DNA (34 Å) e lo spessore della doppia elica (21 Å) con il numero di petali di una margherita che possono essere in numero di 13, 21, 34, 55 oppure 89?**
 - A) la casualità in biologia
 - B) una regola di Archimede
 - C) il teorema di Pitagora
 - D) la serie di Fibonacci *
 - E) le osservazioni di Galilei

2. **Il cosiddetto “buco dell’ozono” che si forma in alcune stagioni ai due poli causa:**
 - A) una alta concentrazione di ozono nelle città
 - B) l’effetto serra
 - C) l’insorgenza di melanomi a causa dell’aumento della concentrazione di raggi U.V. *
 - D) la desertificazione subsahariana
 - E) la perdita del colore rosso del Lago di Tovel sulle dolomiti trentine

3. **Il paradosso di Zenone (Achille e la tartaruga) afferma che la tartaruga che parte in “pole position” rispetto ad Achille, arriverebbe al traguardo prima di Achille anche se la sua velocità è molto inferiore a quella di Achille.**

Il paradosso si spiega o meglio si “piega”:

 - A) al calcolo infinitesimale *
 - B) al principio di indeterminazione di Heisenberg
 - C) con la quantomeccanica
 - D) con l’analisi filosofica
 - E) con l’analisi biologica

4. **Konrad Lorenz, etologo e premio Nobel, studiò come le oche subito dopo la nascita identificano la propria madre nel primo oggetto o persona in movimento che vedono. Spiega come la prima immagine che si forma sulla retina delle ochette alla schiusa delle uova funzioni da stampo “come un oggetto caldo lascerebbe un’impronta indelebile sulla ceralacca”.**

Come definiva Lorenz tale fenomeno?

 - A) instinct
 - B) abitation
 - C) imprinting *
 - D) editing
 - E) survival

5. **Gregor Mendel, monaco Agostiniano presso il monastero di Brno è importante:**
 - A) per la scoperta del DNA
 - B) per la scoperta della selezione naturale
 - C) per aver formulato la modalità con cui i caratteri possono essere tramandati di generazione in generazione *
 - D) per aver descritti i meccanismi che caratterizzano l’evoluzione biologica
 - E) per gli studi statistici sui piselli

6. Un possibile uso dell'isotopo radioattivo ^{14}C del Carbonio (^{14}C), risiede nella datazione dei campioni biologici. Il suo tempo di dimezzamento è di circa 5700 anni, questo significa che in detto numero di anni si ha il decadimento ad azoto 14 (^{14}N) del 50% della sua massa, e dunque essendo presente solo in tracce nell'atmosfera scomparirebbe dopo qualche decina di migliaia di anni se non si riformasse continuamente negli strati alti dell'atmosfera a causa del bombardamento dell'azoto 14 per opera dei neutroni prodotti dai raggi cosmici. Il ^{14}C dopo che si è formato entra dunque nella catena alimentare e si ritrova in tutti gli esseri viventi, per cominciare a diminuire lentamente dopo la morte degli stessi dimezzando la sua quantità ogni 5700 anni.

Con quale meccanismo diventa un costituente di tutti i tessuti animali?

- A) mediante respirazione, l'anidride carbonica presente nell'aria si fissa nei tessuti animali
- B) dai radicali liberi di ^{14}C presenti nell'atmosfera che reagiscono con le molecole dei tessuti
- C) dalle piante e dalle alghe azzurre mediante fotosintesi entra nella catena alimentare *
- D) dalle piante ed animali acquatici che utilizzano l'anidride carbonica disciolta in acqua entra poi nella catena alimentare
- E) esclusivamente da una dieta vegetale

7. Il primo fossile di ominide a cui si associa per la prima volta la postura eretta, caratterizzata da bipedalismo è:

- A) Homo sapiens
- B) Homo erectus
- C) Australopithecus afarensis *
- D) Homo neandertalensis
- E) Pan paniscus

8. Se 100 ml di sangue vengono diluiti a 200 ml con una soluzione che causa la lisi (rottura) delle membrane dei globuli rossi, tale soluzione è probabilmente:

- A) isotonica
- B) ipotonica *
- C) osmotica
- D) ipertonica
- E) atonica

9. La cellulosa non ha funzione nutritiva per l'uomo in quanto:

- A) viene idrolizzata parzialmente
- B) è uno zucchero utilizzato esclusivamente nei vegetali
- C) è un monosaccaride che il nostro sistema digerente non può assorbire
- D) il tubo digerente umano non contiene enzimi in grado di demolire questo polisaccaride *
- E) non contiene zuccheri

10. Durante uno sforzo fisico:

- A) la corrente sanguigna ristagna producendo acido lattico
- B) le cellule muscolari necessitano di un maggiore apporto di CO_2
- C) nelle cellule muscolari aumenta il consumo di ossigeno *
- D) i mitocondri delle cellule muscolari sintetizzano zuccheri
- E) i mitocondri producono acido lattico

11. Quale scienziato ha legato il suo nome alla pratica della vaccinazione?

- A) Edward Jenner *
- B) Rita Levi Montalcini
- C) Albert Einstein
- D) Marie Curie
- E) Luis Pasteur

12. L'osmosi è una forma di diffusione in cui:

- A) il soluto si muove liberamente da una regione dove è presente in alta concentrazione verso una regione a bassa concentrazione
- B) il solvente si sposta attraverso una membrana semipermeabile da una regione dove il soluto è presente ad alta concentrazione verso una regione dove il soluto è a concentrazione più bassa
- C) il solvente si sposta attraverso una membrana semipermeabile da una regione dove il soluto è presente in bassa concentrazione verso una regione dove il soluto è a concentrazione più alta*
- D) l'osmosi vale solo per le cellule vegetali
- E) avviene una disidratazione

13. Se la sequenza nell'RNA messaggero è 5' UGG 3', la sequenza di DNA sul filamento da cui è stata copiata sarà:

- A) 5' TCC 3'
- B) 5' ACC 3'
- C) 5' CCT 3'
- D) 5' CCA 3' *
- E) nessuna risposta corretta

14. La bile è prodotta:

- A) dai polmoni
- B) dalla colecisti
- C) dallo stomaco
- D) dal pancreas
- E) dal fegato *

15. I pesci respirano:

- A) idrolizzando l'acqua
- B) assorbendo l'ossigeno disciolto nell'acqua *
- C) per mezzo della vescica natatoria
- D) dalla pelle
- E) dai bronchi

16. Di cosa si occupa la branca della Chimica nota con il nome di Chimica Inorganica?

- A) dell'identificazione, e della determinazione qualitativa e quantitativa dei componenti di un campione.
- B) dei composti del carbonio, con l'eccezione degli ossidi, dell'acido carbonico e dei suoi sali.
- C) della struttura e delle trasformazioni dei componenti delle cellule, come proteine, carboidrati, lipidi, acidi nucleici e altre biomolecole.
- D) dei composti chimici che non contengono atomi di carbonio.*
- E) delle trasformazioni industriali delle materie prime per la produzione di composti chimici di varia natura, dei processi e degli impianti chimici.

17. Che cos'è la Tavola Periodica degli Elementi?

- A) è lo schema delle ripetizioni periodiche delle orbite planetarie.
- B) è la tabella che riassume gli elementi di base della matematica.
- C) è lo schema tracciato dagli alchimisti per descrivere gli elementi di base della materia
- D) è lo schema col quale vengono ordinate le molecole sulla base della loro frequenza di formazione.
- E) è lo schema col quale vengono ordinati gli atomi sulla base del loro numero atomico.*

18. Cosa si definisce per 'Molecola'?

- A) la più piccola unità strutturale di un composto chimico non ionico che può esistere allo stato libero.*
- B) la forma ionica – ovvero elettricamente carica – di un atomo.
- C) è in generale il sinonimo di 'atomo', indipendentemente se in forma ionica oppure no.
- D) la quantità di 1 mole di una sostanza chimica.
- E) la più piccola unità strutturale della materia.

19. William Ramsay, uno dei più grandi chimici dell'ottocento, scoprì per primo l'esistenza dei cosiddetti 'Gas Nobili'. Questi sono degli elementi atomici che presentano una caratteristica chimica particolare. Quale delle seguenti (indicare solo una)?

- A) parafrasando l'atteggiamento della nobiltà, questi gas sono gli elementi di base che reagiscono a formare i metalli preziosi.
- B) sono i gas che reagiscono con gli atomi di piombo per generare atomi di oro.
- C) sono i gas che trasformano la struttura del carbonio nella grafite in quella del diamante.
- D) ironizzando l'atteggiamento della nobiltà, questi gas reagiscono con tutti gli elementi.
- E) parafrasando l'atteggiamento della nobiltà, questi gas evitano di reagire con gli elementi "comuni".*

20. L'atomo di carbonio è presente sotto diverse forme strutturali e molecolari in numerose sostanze che ci circondano. Indicare tra quelle riportate qui sotto quelle che contengono carbonio (indicare solo una):

- A) calamita e inchiostro.
- B) mercurio e acqua.
- C) aria e carta.*
- D) oro e argento.
- E) bronzo e peltro.

- 21. I simboli chimici sono formati da una o due lettere, e servono ad indicare specificatamente ciascun elemento. Qual è il simbolo dell'elemento 'Elio'?**
- A) H
 - B) Eu
 - C) Es
 - D) He*
 - E) Er
- 22. I numeri che possono seguire i simboli chimici in una formula, indicano quanti di quegli atomi sono presenti nella molecola. Per esempio, H_2O vuol dire che nella molecola dell'acqua ci sono due atomi di idrogeno ed uno di ossigeno (nessun numero vuol dire un solo atomo). Quanti atomi di carbonio sono presenti in questa formula dell'isobutano $(CH_3)_3CH$?**
- A) quattro*
 - B) due
 - C) dieci
 - D) uno
 - E) sei
- 23. Gli atomi si 'legano' a formare molecole secondo delle forze di intensità diversa. Un tipo di legame chimico, il 'Legame Covalente', si instaura tra due atomi che mettono in compartecipazione una coppia di elettroni in un orbitale che abbraccia entrambi gli atomi. Questo tipo di legame che livello di intensità presenta?**
- A) forte*
 - B) debole
 - C) molto forte oppure molto debole a seconda del tipo di atomi coinvolti
 - D) molto debole
 - E) molto forte oppure molto debole a seconda del numero di atomi coinvolti
- 24. Un sale può essere definito come un composto chimico (diverso da un ossido o un idruro) formato da ioni, atomi o gruppi di atomi con una carica elettrica netta. Un esempio è il comune 'sale da cucina' $NaCl$ dove il sodio (Na^+) è carico positivamente ed il cloro negativamente (Cl^-). Indicare quale tra i seguenti è un sale:**
- A) Cl_2
 - B) CH_4
 - C) CO_2
 - D) $ZnCl_2$ *
 - E) IN_3
- 25. Il pH (dal latino pondus hydrogenii ovvero potenziale dell'idrogeno) è la scala di misura dell'acidità di una soluzione acquosa. I suoi valori possono variare in una scala che va da 0 a 14. Quando si dice che un 'acido è forte', vuol dire che il suo valore di pH è uguale o vicino al valore di (indicare solo una delle risposte):**
- A) 14
 - B) 7
 - C) 10.5
 - D) 0*
 - E) tra 7.5 e 7.8

26. Quale scienziato è considerato il padre fondatore della chimica moderna?

- A) Paracelso
- B) Antoine Lavoisier*
- C) Albert Einstein
- D) Leonardo da Vinci
- E) Rita Levi Montalcini

27. Cosa sono le reazioni di ossido-riduzione (dette anche ‘redox’)?

- A) le reazioni che implicano un trasferimento di atomi tra i reagenti.
- B) sono le reazioni alla base della fusione nucleare degli atomi.
- C) sono le reazioni in cui non si modificano i numeri di ossidazione degli elementi.
- D) le reazioni che implicano un trasferimento di molecole tra i reagenti.
- E) le reazioni che implicano un trasferimento di elettroni tra i reagenti.*

28. Facendo reagire un ossido (di un metallo) con un acido si ottiene:

- A) un’anidride
- B) un sale*
- C) un estere
- D) un idrossido
- E) idrogeno

29. La Chimica industriale è quella branca della chimica che si occupa delle trasformazioni industriali delle materie prime per la produzione di composti chimici di varia natura. Indicare tra quelli indicati qui sotto un tipico esempio di applicazione della chimica industriale:

- A) agricoltura biodinamica
- B) industria petrolchimica*
- C) zootecnia
- D) centrali termonucleari
- E) industria metalmeccanica

30. La chimica è la scienza che si occupa dello studio, della costituzione e delle proprietà della materia e delle sue trasformazioni. Quale delle seguenti parole/concetti ha attinenza con la chimica?

- A) bit
- B) DNA*
- C) logaritmo
- D) luce
- E) software

31. La Tempesta di Giorgione è

- A) un dipinto su tela *
- B) una miniatura
- C) una pittura murale
- D) una scultura
- E) un dipinto su pergamena

32. Il Conclave è:

- A) l'assemblea dei cardinali elettori del papa*
- B) un organo di governo stabile della curia romana
- C) un organo collegiale che raccoglie i soli vescovi italiani
- D) l'assemblea di tutti i vescovi della chiesa cattolica
- E) un'assemblea ecumenica comprendente cattolici, ortodossi e luterani

33. Uno dei seguenti uomini politici non è stato presidente della repubblica italiana:

- A) Giulio Andreotti *
- B) Antonio Segni
- C) Giuseppe Saragat
- D) Sandro Pertini
- E) Giovanni Leone

34. Quali di questi documenti non si conservano in biblioteca?

- A) CDRom
- B) Periodici
- C) Atti amministrativi e giuridici *
- D) Spartiti musicali
- E) Banche dati

35. La Galleria degli Uffizi si trova a

- A) Venezia
- B) Fiesole
- C) Firenze *
- D) Milano
- E) Roma

36. Radames è un personaggio dell'opera

- A) Aida*
- B) Bohème
- C) Traviata
- D) Trovatore
- E) Don Carlo

37. La nomina del Presidente del Consiglio spetta

- A) alle due Camere riunite
- B) al Presidente della Repubblica*
- C) direttamente agli elettori
- D) al Presidente della Camera
- E) al Presidente del Senato

38. Il commediografo settecentesco Carlo Goldoni ha scritto le sue commedie

- A) solo in italiano
- B) solo in veneziano
- C) solo in francese
- D) in italiano e in veneziano
- E) in italiano, in veneziano e in francese*

39. L'affresco è una tecnica

- A) di scultura
- B) di refrigerazione
- C) di stampa
- D) di pittura murale*
- E) di pittura su tavola

40. Colloca nell'ordine cronologico corretto i seguenti secoli:

IV sec a.C. - VI sec.a.C.- - I sec.d.C.- IX sec.a.C.- IV sec.d.C.

- A) VI sec.a.C.- IV sec.a.C.- IX sec.a.C.- IV sec.d.C.- I sec.d.C.-
- B) IV sec.a.C.- IX sec.a.C.- VI sec.a.C.- I sec.d.C.- IV sec.d.C
- C) IV sec.d.C – I sec.d.C.- IV sec.a.C.- VI sec.a.C.- IX sec.a.C.
- D) IX sec.a.C.- VI sec.a.C.- IV sec.a.C.- I sec.d.C.- IV sec.d.C.*
- E) IX sec. a.C. - IV sec. a.C. - IV sec. d.C. - I sec. d.C. – VI sec. a. C.

41. La Bibbia fu la prima opera stampata in Occidente. Quando avvenne?

- A) sec.XIII
- B) 1351
- C) 1607
- D) 1572
- E) 1456*

42. Quale territorio era abitato dal popolo Etrusco?

- A) l'attuale Campania
- B) l'attuale Toscana
- C) l'attuale Italia Centrale e parte della pianura padana*
- D) il Lazio e l'Umbria
- E) la Liguria

43. Chi è convenzionalmente ritenuto in occidente l'inventore della stampa?

- A) Albert Pannartz
- B) Panfilo Castaldi
- C) Johann Gutenberg*
- D) Giovanni Bodoni
- E) Alberto Manguel

44. Prima della I guerra mondiale Benito Mussolini fu:

- A) iscritto al partito nazionale fascista e direttore del “Popolo d’Italia”
- B) iscritto al partito nazionalista
- C) iscritto al partito socialista e direttore dell’ “Avanti!”*
- D) deputato del parlamento italiano
- E) militante nel movimento dei “fasci siciliani”

45. Che cos'è il copyright?

- A) divieto di fotocopiare
- B) marchio dell'editore
- C) controllo sulle vendite
- D) tutela delle immagini contenute nell'opera
- E) diritto esclusivo di pubblicare o distribuire l'opera*

46. Due ragazzi in sella a due biciclette, distanti 20 km l'una dall'altra, cominciano a corrersi incontro. Nello stesso istante una mosca, posata sul manubrio di una delle due biciclette, comincia a volare in linea retta verso l'altro ciclista. Non appena arriva all'altra bicicletta, torna indietro. La mosca continua a volare da un ciclista all'altro, finché i due non si incontrano. Se ognuna delle due biciclette tiene un'andatura costante di 10 km orari e la mosca vola alla velocità costante di 15 km orari, quanti km percorrerà la mosca?

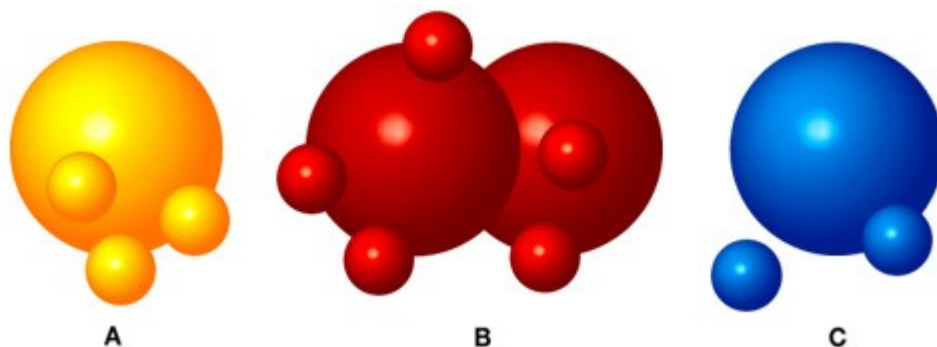
- A) 15 Km*
- B) 30 Km
- C) 10 Km
- D) 5 Km
- E) 12 Km

47. Quale fila di segni preposta ai numeri dà il risultato tra parentesi?

12 9 42 42 18 (+15)

- A) - - + + +
- B) + + - - +
- C) - + - + + *
- D) + - + - +
- E) + + + - -

48. Se A è 13 e B è 24, quanto vale C?



- A) 6
- B) 8
- C) 10
- D) 11*
- E) 5

49. Del personale di un ufficio si sa che "almeno un maschio non è celibe", che "tutti i laureati sono celibi" e che non è vero che "almeno un maschio non è maggiorenne". Si può dedurre che in quell'ufficio:

- A) nessun maggiorenne non è coniugato
- B) almeno un maggiorenne non è coniugato
- C) tutti i celibi sono laureati
- D) almeno un maggiorenne è coniugato*
- E) almeno un celibe non è maggiorenne

50. Le lettere dell'alfabeto contenute nel testo fra virgolette dell'unica risposta corretta di questo quesito sono esattamente:

- A) "una"
- B) "tre"*
- C) "cinque"
- D) "quattro"
- E) "due"

51. Tizio, Caio e Sempronio stanno discutendo se andare al cinema Splendor o alla discoteca Eden. Sempronio decide che andrà al cinema se e solo se Tizio e Caio andranno in posti diversi. Sapendo che ognuno di essi andrà in uno dei due locali, possiamo dire con certezza che:

- A) almeno uno di loro andrà al cinema Splendor
- B) Tizio andrà al cinema Splendor se e solo se gli altri due andranno insieme
- C) Sempronio non andrà al cinema da solo*
- D) Caio andrà alla discoteca Eden se e solo se gli altri due andranno insieme
- E) i tre non andranno tutti nello stesso posto

- 52. Il Po e il Ticino sono lunghi in totale 900 km. Il Ticino risulta essere 404 km più corto del Po. Quanto è lungo il Po?**
- A) 496 km
 - B) 652 km*
 - C) 550 km
 - D) 696 km
 - E) 700 km
- 53. Quanti km percorre un cane in 3 minuti se corre la metà di un automobile che va a 40 km/h?**
- A) 0.5 km
 - B) 1 km*
 - C) 1.5 km
 - D) 2 km
 - E) 2.5 km
- 54. "Alcuni non riescono a far quadrare le proprie idee ugualitarie con test che misurano il quoziente di intelligenza e bandiscono come immorale e illegittima l'idea che si possano tentare di valutare le capacità e il carattere dell'uomo. Soprattutto tra i marxisti, la quantificazione delle capacità intellettuali tende ad essere giudicata condannabile da un punto di vista ideologico; sotto questo aspetto i marxisti non si discostano da Freud nel ritenere che tutte le importanti differenze tra gli uomini sono prodotte dall'ambiente e sono, quindi, successive alla nascita". Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**
- A) i test di intelligenza sono immorali
 - B) è solo l'ambiente a produrre le differenze tra gli uomini
 - C) non tutti accettano il metodo di misurare l'intelligenza attraverso test*
 - D) è solo dopo la nascita che si creano le differenze tra gli uomini
 - E) l'ideologia dei marxisti e' profondamente diversa da quella di Freud
- 55. Quali lettere risultano dalla seguente addizione? $632 + 163 =$ _____ ???**
- A) FAC
 - B) LMF
 - C) GIE*
 - D) LNF
 - E) CAF

56. Un alano, un boxer, un collie e un doberman vincono i primi 4 premi ad una mostra canina. I loro padroni sono il Signor Estro, il Signor Forti, il Signor Grassi ed il Signor Rossi, non necessariamente in quest'ordine. I nomi dei cani sono Jack, Kelly, Lad, Max, non necessariamente in quest'ordine. Disponiamo inoltre delle seguenti informazioni:

- il cane del Signor Grassi non ha vinto ne' il primo, ne' il secondo premio
- il collie ha vinto il primo premio
- Max ha vinto il secondo premio
- l'alano si chiama Jack
- il cane del Signor Forti, il doberman, ha vinto il quarto premio
- il cane del Signor Rossi si chiama Kelly

Da quale cane e' stato vinto il primo premio?

- A) Il cane del Signor Estro
- B) Il cane del Signor Rossi*
- C) Max
- D) Jack
- E) Lad

57. Se il padre di Luigi è fratello della madre di Ugo, in che rapporto di parentela è Ugo con la madre di Luigi?

- A) cugino
- B) zio
- C) fratello
- D) cognato
- E) nipote*

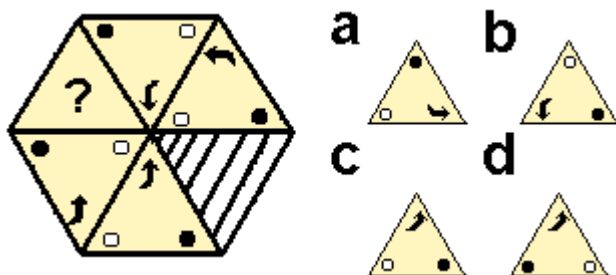
58. In un mucchio di 154 giubbe, ci sono 3 giubbe bianche meno di quelle rosse, ma 5 giubbe bianche più di quelle verdi. Se tutte le giubbe sono rosse, bianche o verdi, quante giubbe rosse ci sono?

- A) 146
- B) 99
- C) 47
- D) 55*
- E) 102

59. Interrogato dal magistrato, marco negò fermamente di non aver rifiutato di affermare il falso. Basandosi sulla precedente affermazione individuare quale delle seguenti alternative è esatta.

- A) Marco non si è rifiutato di dire il falso
- B) Marco ha affermato il falso
- C) Marco si è rifiutato di dire il falso*
- D) Marco ha detto la verità
- E) nessuna delle altre

60. Quale è la figura mancante?



- A) la a
- B) la b
- C) la c*
- D) la d
- E) nessuna è corretta