



**PROVA DI AMMISSIONE AI CORSI DI LAUREA E AI CORSI DI LAUREA MAGISTRALE IN AREA
SCIENTIFICA E SANITARIA**

Anno Accademico 2018/2019

Test di Biologia

1. Incrociando un individuo omozigote dominante per un carattere con un individuo eterozigote per lo stesso carattere, qual è la probabilità che il carattere recessivo si manifesti fenotipicamente nella prole?
 - A) 0%
 - B) 50%
 - C) 25%
 - D) 75%
 - E) 100%

2. Una mutazione genica puntiforme interessa:
 - A) singoli nucleotidi
 - B) un intero cromosoma
 - C) parti cospicue di un singolo cromosoma
 - D) un intero genoma
 - E) unicamente l'RNA

3. Generalmente la temperatura che viene utilizzata in laboratorio per le colture di germi patogeni è:
 - A) 37 °C
 - B) 40 °C
 - C) 30 °C
 - D) 22 °C
 - E) 15 °C

4. Se un batterio utilizza come fonte di energia i nitriti ed è stato rinvenuto in una miniera di sale nel sottosuolo si può presumere che si tratti di un:
 - A) chemioautotrofo
 - B) chemioeterotrofo
 - C) fotoautotrofo
 - D) parassita
 - E) fotoeterotrofo

5. Cosa indica il termine "celenterato"?
 - A) Un phylum di invertebrati acquatici
 - B) Una famiglia di insetti
 - C) Una fase dello sviluppo embrionale umano
 - D) Un mammifero dotato di un sistema gastrointestinale particolare
 - E) Il marsupio dei mammiferi marsupiali

- 6. La sinapsi è:**
- A) la giunzione di una cellula nervosa ad altre cellule o ad altri organi periferici
 - B) un tipo di simbiosi tra animali
 - C) l'interazione tra organismi di specie diversa
 - D) una fase della divisione mitotica
 - E) la zona di connessione tra due ossa
- 7. Il corpo luteo è:**
- A) una ghiandola endocrina transitoria che si forma nell'ovaio dopo ogni ovulazione
 - B) una ghiandola endocrina che si sviluppa nella mucosa uterina
 - C) una ghiandola esocrina secernente muco
 - D) una ghiandola endocrina facente parte della placenta
 - E) una ghiandola endocrina transitoria che si forma nell'ovaio prima di ogni ovulazione
- 8. Quale di questi fenomeni NON avviene in cellule tumorali e/o immortalizzate?**
- A) L'inibizione da contatto
 - B) La divisione cellulare
 - C) La respirazione cellulare
 - D) La replicazione del DNA
 - E) La trascrizione
- 9. Quale, fra le seguenti definizioni, descrive i proteasomi?**
- A) Complessi multiproteici a forma cilindrica che utilizzano ATP per digerire le proteine
 - B) Organuli sferici circondati da membrana che contengono specifici enzimi digestivi per digerire materiali che entrano per endocitosi
 - C) Grosse strutture sferiche circondate da membrana che trattengono acqua o sostanze come glicogeno e amido, utilizzate per produrre energia
 - D) Organelli circondati da membrana contenenti un assortimento di enzimi che catalizzano diverse reazioni metaboliche
 - E) Strutture citoplasmatiche che determinano la formazione di centrioli e che si associano al nucleo delle cellule somatiche
- 10. I geni sono tratti di:**
- A) DNA
 - B) nessuna delle altre alternative è corretta
 - C) proteine
 - D) lipidi
 - E) glicidi
- 11. Tutti i glucidi contengono:**
- A) idrogeno
 - B) mercurio
 - C) elio
 - D) piombo
 - E) iodio
- 12. Una delle funzioni delle molecole dei nucleotidi nelle cellule è quella di rappresentare i monomeri costitutivi:**
- A) degli acidi nucleici
 - B) delle proteine
 - C) dei carboidrati
 - D) dei lipidi
 - E) degli ormoni steroidei



13. I testicoli e le ovaie sono anche detti:

- A) gonadi
- B) zigoti
- C) gameti
- D) ovociti
- E) nessuna delle altre alternative è corretta

14. Una malattia si definisce multifattoriale quando è causata:

- A) da più geni che interagiscono con l'ambiente
- B) da un unico gene o da più fattori ambientali
- C) solo da molteplici fattori ambientali
- D) dall'interazione di più alleli dello stesso gene
- E) dall'interazione di più alleli recessivi

15. Il Loa loa, verme cilindrico africano, è un parassita che infesta il tessuto sottocutaneo di uomo e babbuini. A quale phylum appartiene?

- A) Nematodi
- B) Ofiuroidei
- C) Policheti
- D) Oligocheti
- E) Miriapodi

16. I lisosomi sono:

- A) vescicole dotate di membrana contenenti enzimi idrolitici
- B) un sistema di membrane fotosintetiche
- C) le centrali energetiche delle cellule eucariotiche
- D) gli organelli che producono l'ATP cellulare
- E) vescicole cariche dell'aminoacido lisina

17. Che cos'è la fermentazione?

- A) Un processo metabolico anaerobico in cui il glucosio viene degradato in altri composti quali lattato o etanolo, con produzione di energia. Il processo avviene principalmente nei batteri, ma può avvenire anche nell'uomo (produzione di acido lattico)
- B) Un processo metabolico anaerobico in cui il glucosio è degradato a lattato con produzione di energia. Essa avviene esclusivamente nei batteri anaerobici
- C) La degradazione del glucosio ad acido piruvico con produzione di energia sotto forma di molecole di ATP pari a quelle che si ottengono dalla respirazione cellulare.
- D) Una forma alternativa alla respirazione cellulare, caratteristica delle muffe e di alcuni batteri, ma non delle cellule animali. Una molecola di glucosio viene degradata a due molecole di etanolo con produzione di molecole di ATP
- E) Il processo mediante il quale, in carenza di ossigeno, la fosforilazione ossidativa non è in grado di produrre la quantità di energia richiesta. Questo processo avviene soltanto negli organismi superiori

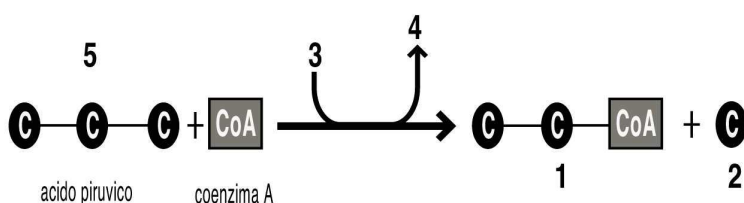
18. La cellula vegetale si distingue da quella animale per la presenza di:

- A) parete cellulare
- B) membrana cellulare
- C) mitocondri
- D) nucleo
- E) nessuna delle altre alternative è corretta

19. Nella cellula il DNA ha la funzione di:

- A) contenere informazioni per la corretta sintesi delle proteine
- B) catalizzare le reazioni che avvengono nel nucleo
- C) costituire lo scheletro strutturale che forma il nucleo
- D) immagazzinare energia poi utilizzata dal nucleo
- E) trasportare l'informazione genetica

20. La reazione in figura rappresenta la prima ossidazione a cui va incontro il prodotto a 3 atomi di carbonio della glicolisi aerobia prima di entrare nel ciclo di Krebs.



Quale tra le seguenti affermazioni in merito alla figura è FALSA?

- A) Nelle posizioni contrassegnate con 3 e 4 ci sono rispettivamente ADP e ATP
- B) Nella posizione contrassegnata con 1 c'è l'acetil-CoA
- C) Nella posizione contrassegnata con 2 c'è l'anidride carbonica
- D) Tra le posizioni 3 e 4 avviene una reazione di ossidoriduzione
- E) Nella posizione contrassegnata con 5 c'è l'acido piruvico

Test di Chimica

21. Quale dei seguenti materiali NON si trova in natura?

- A) La ghisa
- B) Il marmo
- C) Il diamante
- D) Il calcare
- E) La pomice

22. Completare in modo corretto la seguente affermazione. "Un ossidante, in una qualunque reazione di ossido-riduzione ...".

- A) acquista sempre elettroni
- B) cede sempre elettroni
- C) assume sempre ossigeno
- D) cede sempre ossigeno
- E) assume sempre idrogeno

23. Quale delle seguenti terne di elementi presenta comportamento semimetallico?

- A) Si, B, As
- B) Ca, Al, B
- C) F, As, Fe
- D) Si, Na, K
- E) C, F, Na

24. Se due soluzioni acquose hanno la stessa concentrazione espressa in osmolarità esse hanno anche:

- A) la stessa temperatura di ebollizione
- B) lo stesso pH
- C) la stessa conducibilità elettrica
- D) la stessa composizione percentuale peso/peso
- E) nessuna delle altre alternative è corretta



25. Quanti numeri quantici si assegnano all'elettrone?

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

26. Cos'è un gruppo sulfidrilico?

- A) Un gruppo chimico formato da un atomo di idrogeno legato covalentemente a un atomo di zolfo
- B) Una molecola di membrana che consente il trasporto dello zolfo
- C) Un enzima che catalizza reazioni che coinvolgono atomi di zolfo
- D) Una molecola organica non peptidica che lega strettamente lo zolfo
- E) Un gruppo chimico presente nelle proteine che intervengono nel metabolismo del fosforo

27. Il cicloesano:

- A) possiede atomi di C ibridati sp^3
- B) possiede atomi di C ibridati sp^2
- C) è un composto insaturo
- D) contiene atomi di C asimmetrici
- E) è costituito da 5 atomi di C e 5 atomi di H

28. Nella fermentazione alcolica, la formazione di etanolo, partendo dal piruvato:

- A) produce CO_2
- B) produce ATP
- C) produce H_2O con consumo di NADH
- D) consuma NADH con produzione di ATP
- E) consuma H_2O

29. I saponi posti in acqua formano:

- A) micelle
- B) eteri
- C) solidi amorfi
- D) cristalli
- E) sali

30. A 18 °C di temperatura e 1 atm di pressione, quale fra le seguenti sostanze si trova allo stato solido?

- A) Saccarosio
- B) Ossigeno
- C) Acqua
- D) Mercurio
- E) Olio di oliva

31. Quale delle seguenti sostanze dà una soluzione acquosa dalle proprietà basiche?

- A) Ammoniaca
- B) Alcool metilico
- C) Biossido di carbonio
- D) Glicerina
- E) Naftalina

32. Cosa si intende per molecola?

- A) Un gruppo di atomi tenuto insieme da legami chimici
- B) Un atomo che ha perso elettroni
- C) Un gruppo di protoni tenuto insieme da legami chimici
- D) Un atomo che ha acquistato elettroni
- E) La più piccola parte di un elemento chimico

33. Quale tra le seguenti formule chimiche identifica lo ione carbonato?

- A) CO_3^{2-}
- B) CO_2^-
- C) HCO_3^-
- D) CO_3^{2+}
- E) HCO_2^-

34. Con il termine "mole" si intende:

- A) una quantità di sostanza che contiene $6,022 \times 10^{23}$ particelle (atomi, molecole, ioni etc.)
- B) un'abbreviazione del termine "molecola"
- C) una quantità di sostanza che contiene $3,14 \times 10^{12}$ particelle (atomi, molecole, ioni etc.)
- D) una quantità di sostanza che dipende dalle condizioni sperimentali
- E) un numero di grammi pari alla massa molare del ^{12}C

35. Indicare il solo composto che, sciolto in acqua, la rende acida:

- A) CO_2
- B) NaCl
- C) BaO
- D) NaOH
- E) KBr

36. Le basi secondo Brönsted e Lowry sono sostanze capaci di:

- A) acquistare ioni H^+
- B) cedere ioni H^+
- C) cedere ioni OH^-
- D) acquistare ioni OH^-
- E) acquistare doppietti elettronici

37. Una sostanza si ossida quando:

- A) cede elettroni a un accettore
- B) cede calore
- C) acquista protoni da un donatore
- D) acquista elettroni da un donatore
- E) assorbe calore da un donatore

38. Perché gli elementi di uno stesso gruppo hanno proprietà simili?

- A) Perché hanno lo stesso numero di elettroni esterni
- B) Perché hanno lo stesso numero di elettroni
- C) Perché hanno lo stesso numero di protoni
- D) Perché hanno lo stesso numero di neutroni
- E) Nessuna delle altre alternative è corretta



Test di Matematica

39. Un quadrato ha perimetro di 20 m, quanto misura il lato?
- A) 5 m
 - B) 10 m
 - C) 4 m
 - D) $\frac{8}{6}$ m
 - E) 14 m
40. Se tre muratori, lavorando allo stesso ritmo, impiegano 40 minuti per demolire una parete, quanto impiegherebbe uno solo di essi a demolire la stessa parete?
- A) 2 ore
 - B) 110 minuti
 - C) 100 minuti
 - D) 25 minuti
 - E) 1 ora e mezza
41. 58 mm^3 sono equivalenti a:
- A) $0,058 \text{ cm}^3$
 - B) 5800 cm^3
 - C) 580 cm^3
 - D) $0,58 \text{ cm}^3$
 - E) $5,8 \text{ cm}^3$
42. 10^{-3} è uguale a:
- A) $\frac{1}{1.000}$
 - B) $\frac{1}{10.000}$
 - C) $\frac{1}{100}$
 - D) 1.000
 - E) -1.000
43. L'equazione $2x + 4 = 3x$ ammette come soluzione:
- A) $x = 4$
 - B) $x = 3$
 - C) $x = 2$
 - D) $x = 1$
 - E) $x = \frac{4}{5}$
44. Posti $A = \{21, 22, 23\}$ e $B = \{22, 23, 24\}$, qual è l'insieme risultante dall'intersezione di A e B?
- A) $\{22, 23\}$
 - B) $\{21, 22, 23, 24\}$
 - C) $\{21, 22, 22, 23, 23, 24\}$
 - D) Un insieme vuoto
 - E) $\{21, 24\}$

45. Qual è la quantità massima di acqua che può essere contenuta in un recipiente cilindrico con area di base pari a 8 decimetri quadrati e altezza pari a 14 dm?
- A) 112 l
 B) 11,2 dl
 C) 33,6 dl
 D) 336 l
 E) Nessuna delle altre alternative è corretta
46. Quale fra le seguenti uguaglianze è corretta?
- A) $a^{-b} = (1/a)^b$
 B) $a^{1/b} = a^{-b}$
 C) $a^{-b} = -a^b$
 D) $(1/a)^b = (1/b)^a$
 E) Tutte le altre risposte indicate sono corrette
47. Semplificare la seguente frazione algebrica:
 $(4a^2 - 4ab + b^2) / (2ab + 2a - b^2 - b)$
- A) $(2a - b) / (b + 1)$
 B) $(2 - 2b) / b$
 C) $(4a + 2b) / (b - 1)$
 D) $(b - 2a) / (b - 1)$
 E) $(2a + b) / (b - 1)$
48. Qual è il minimo comune multiplo dei numeri 3 e 6?
- A) 6
 B) 18
 C) 3
 D) 36
 E) 24
49. L'espressione $(a + b - c)^2$ è uguale a:
- A) $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2ac - 2bc$
 B) $a^2 + b^2 + c^2$
 C) $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2ac + 2bc$
 D) $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab - 2ac - 2bc$
 E) $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$
50. Qual è l'angolo supplementare di 80° ?
- A) 100°
 B) 280°
 C) 40°
 D) 90°
 E) 180°
51. Nel piano xy, sia data la parabola $y = ax^2 + bx + c$, con a, b, e c parametri reali. Come devono essere scelti tali parametri affinché la parabola abbia la concavità rivolta verso l'alto, il vertice in (1; 0) e passi per il punto (0; 1)?
- A) $a = 1; b = -2; c = 1$
 B) $a = -1; b = 2; c = -1$
 C) $a = -1; b = -1; c = 1$
 D) $a = 1; b = -1; c = 0$
 E) $a = 1; b = -2; c = -1$



52. L'equazione frazionaria $(x + 3) / (x + 2) = 0$ è risolta per:

- A) $x = -3$
- B) $x = 0$
- C) $x = -3$ e $x = -2$
- D) $x = 3$
- E) $x = -1$

53. La soluzione della disequazione

$$(7x + 1) / (x - 1) - (8 + 7x) / (x + 2) > 1 / (x^2 + x - 2) \text{ è:}$$

- A) $-2 < x < -9/14 \vee x > 1$
- B) $x < -2 \vee -9/14 < x < 1$
- C) $x > -2$
- D) $x > -9/14$
- E) $x > -1$

Test di Fisica

54. Due persone scalano una montagna: una segue i tornanti, mentre l'altra si arrampica in linea retta verso la cima. Supponendo che ambedue abbiano lo stesso peso, quale delle due compie maggiore lavoro contro la forza di gravità?

- A) Compiono lo stesso lavoro
- B) Quella che segue i tornanti, perché percorre uno spazio più lungo
- C) Il lavoro dipende dalla traiettoria seguita
- D) Quella che si arrampica, perché deve produrre un maggiore sforzo
- E) Il lavoro dipende dal tempo impiegato per la scalata

55. Si indichi l'equivalenza esatta.

- A) $1 \text{ MW} = 10^6 \text{ W}$
- B) $25.000 \text{ N} = 0,00025 \text{ MN}$
- C) $3,6 \text{ N s} = 0,36 \cdot 10^3 \text{ N s}$
- D) $0,0003 \text{ km} = 30 \text{ m}$
- E) $0,0003 \text{ km} = 3 \text{ m}$

56. La resistenza equivalente di tre resistenze di 2 Ohm poste in parallelo vale:

- A) 0,66 Ohm
- B) 1 Ohm
- C) 3,70 Ohm
- D) 2 Ohm
- E) 6 Ohm

57. Sapendo che l'accelerazione di gravità terrestre g ha valore $9,8 \text{ m/s}^2$, qual è la forza esercitata dalla Terra su un bambino con massa di 15 Kg?

- A) 147 N
- B) 98 N
- C) 150 N
- D) 6,53 N
- E) 153 N

58. In un moto armonico, il periodo è:

- A) l'inverso della frequenza
- B) l'inverso della pulsazione
- C) la frequenza moltiplicata per 2π
- D) la pulsazione moltiplicata per 2π
- E) la frequenza divisa per 2π

59. A 0°C il ghiaccio galleggia sull'acqua perché:

- A) la sua densità è minore di quella dell'acqua
- B) la sua densità è maggiore di quella dell'acqua
- C) la sua viscosità è minore di quella dell'acqua
- D) la sua temperatura è inferiore a quella dell'acqua
- E) lo stato solido di una sostanza è sempre più "leggero" di quello liquido

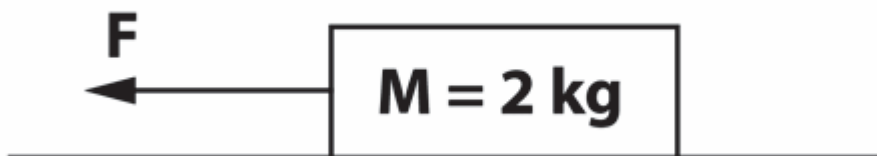
60. Si consideri un corpo con massa m diversa da zero e velocità v . Esso avrà energia cinetica diversa da zero se:

- A) $v \neq 0$
- B) $m = 12\text{ kg}$
- C) $m = 9,81\text{ kg}$
- D) $v = 0$
- E) v assume qualsiasi valore

61. L'energia cinetica di una moto di massa uguale a 300 kg che viaggia alla velocità di 20 m/s è pari a:

- A) 60.000 J
- B) 60.000 kcal
- C) 120.000 J
- D) 90.000 J
- E) 30.000 J

62. Un blocco di legno avente massa di 2 kg è appoggiato su un piano orizzontale scabro.



Una forza orizzontale $F = 14\text{ N}$ applicata al blocco genera a regime un'accelerazione di 3 m/s^2 . Quanto vale la forza di attrito che il piano esercita sul blocco?

- A) 8 N
- B) 6 N
- C) 12 N
- D) Non si può calcolare perché non è noto il coefficiente d'attrito
- E) 7 N



Test di Logica

63. Lanciando tre dadi qual è la probabilità di ottenere due 5 e un numero diverso da 5?
- A) 15/216
 - B) 15/36
 - C) 216/15
 - D) 5/36
 - E) 6/25
64. Una ditta produce un oggetto sostenendo un costo fisso di 1.000 euro e un costo variabile di 1 euro. Se il prezzo di vendita ammonta a 2 euro al pezzo, qual è il numero minimo di pezzi che la ditta deve vendere per non subire una perdita?
- A) 1.000
 - B) 500
 - C) 100
 - D) 2.000
 - E) 3.000
65. "Se ti eserciti al computer con diligenza, allora superi l'ultimo esame della patente europea d'informatica. Solo se superi l'ultimo esame della patente europea d'informatica, allora puoi conseguire la certificazione europea d'informatica". Se le precedenti affermazioni sono vere, quale delle seguenti NON è certamente vera?
- A) Se hai conseguito la certificazione europea d'informatica, allora ti sei esercitato al computer con diligenza
 - B) Se non superi l'ultimo esame della patente europea d'informatica, non ti sei esercitato al computer con diligenza
 - C) Esercitarsi al computer è condizione sufficiente per superare l'ultimo esame della patente europea d'informatica
 - D) Se hai conseguito la certificazione europea d'informatica, allora hai superato l'ultimo esame della patente europea d'informatica
 - E) Superare l'ultimo esame della patente europea d'informatica è condizione necessaria per il conseguimento della certificazione europea d'informatica
66. "Marco è più ricco di Paolo. Giulio, che è ricco più di Luca, è meno ricco di Marco". Allora vi sono informazioni sufficienti per dire che:
- A) Marco è il più ricco
 - B) Paolo è il più povero
 - C) Luca è il più povero
 - D) Giulio è più ricco di Paolo
 - E) Paolo è più ricco di Luca
67. Un'asta di metallo lunga 1 metro è sospesa per il suo centro. A 15 cm dall'estremità destra è agganciato un peso di 25 kg, mentre all'estremità opposta è agganciato un peso di 21 kg. Cosa è necessario fare per equilibrare l'asta e mantenerla in posizione orizzontale?
- A) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 5 kg
 - B) Nulla, l'asta è già in equilibrio
 - C) Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 4 kg
 - D) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 10 kg
 - E) Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 5 kg

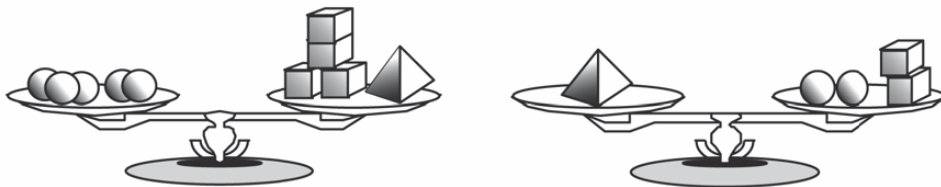
68. Completare correttamente la seguente successione numerica: 37; 46; 53; 64; 73; 80; ?

- A) 91
- B) 89
- C) 87
- D) 94
- E) 93

69. Trovare l'età di tre fratelli sapendo che la loro somma è pari a 22, il più piccolo ha un quarto degli anni del primogenito e la differenza delle età del mezzano e del fratello più giovane è pari a 4.

- A) 3, 7, 12
- B) 2, 4, 18
- C) 3, 8, 10
- D) 1, 5, 16
- E) 2, 6, 14

70. In figura sono rappresentate due bilance a due piatti in equilibrio con alcuni oggetti (sfere, cubi e piramidi).



A quante sfere corrisponde la massa di una piramide?

- A) 3
- B) 5
- C) 4
- D) 6
- E) Nessuna delle altre risposte è corretta

Test di Inglese

71. Fill in the blank. "Mark asked his father if he could ... his car so that he could take his girlfriend to the airport".

- A) borrow
- B) lend
- C) rent
- D) bring
- E) grant

72. Fill in the blank. "Zack is very happy about his new job because he likes his new ... a lot".

- A) employer
- B) employed
- C) unemployment
- D) employees
- E) unemployed



73. Fill in the blank. "Two years ago, I ... even heard of this restaurant. Now it is my favourite".

- A) had not
- B) have not
- C) didn't
- D) did
- E) doesn't

74. Fill in the blank. "Can ... help me?".

- A) you
- B) your
- C) some
- D) any
- E) him

75. Fill in the blank. "Charlotte is a journalist. ... job is very interesting".

- A) Her
- B) His
- C) Its
- D) She's
- E) He's

***** FINE DELLE DOMANDE *****

In tutti i quesiti proposti la soluzione è la risposta alla lettera A)