

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Prova di ammissione ai corsi di laurea in

BIOTECNOLOGIE

ANNO ACCADEMICO 2015 - 2016

10 settembre 2015



INDICE

BIOLOGIA	pag. 2
CHIMICA	pag. 7
MATEMATICA	pag. 12
FISICA	pag. 16
LOGICA	pag. 18

BIOLOGIA

1. I figli di due genitori di genotipo Aa avranno la seguente frequenza di genotipi:
 - A. 25%AA 50%Aa 25%aa
 - B. 100%Aa
 - C. 37,5%AA 25%Aa 37,5%aa
 - D. 33%AA 33%Aa 33%aa
 - E. 50%AA 50%aa

2. Durante il ciclo di divisione cellulare:
 - A. la fase S precede immediatamente la fase M
 - B. la fase S precede immediatamente la fase G2
 - C. la fase G1 precede immediatamente la fase G2
 - D. la fase M precede immediatamente la fase S
 - E. la fase M precede immediatamente la fase G2

3. Il numero dei cromosomi in un gamete rispetto al numero dei cromosomi nelle cellule somatiche dello stesso individuo è:
 - A. dimezzato
 - B. non è prevedibile
 - C. doppio
 - D. quadruplo
 - E. uguale

4. Una cellula con dodici paia di cromosomi si divide per mitosi. Quanti cromosomi avrà ciascuna delle cellule figlie?
 - A. Ventiquattro paia
 - B. Ventiquattro
 - C. Sei
 - D. Dodici paia
 - E. Sei paia

5. La meiosi consiste in:
 - A. un'unica divisione cellulare in cui avviene una duplicazione dei cromosomi
 - B. due divisioni cellulari successive, tra le quali avvengono due duplicazioni dei cromosomi
 - C. due divisioni cellulari successive, tra le quali non avviene duplicazione dei cromosomi
 - D. un'unica divisione cellulare in cui avvengono due duplicazioni dei cromosomi
 - E. un'unica divisione cellulare in cui non avviene duplicazione dei cromosomi

-
6. In una specie vegetale la percentuale di adenina nel DNA è il 25%. Qual è la percentuale di citosina?
- Non si può determinare
 - 35%
 - 25%
 - 15%
 - 50%
7. Una molecola di acido nucleico ha la seguente composizione percentuale in basi: $A = 35\%$, $T = 30\%$, $C = 20\%$, $G = 15\%$. Se ne deduce che si tratta di:
- DNA a singolo filamento
 - RNA a doppio filamento
 - un doppio filamento formato da DNA ed RNA
 - RNA a singolo filamento
 - DNA a doppio filamento
8. I cromosomi sono costituiti prevalentemente da:
- DNA ed RNA
 - Proteine
 - DNA
 - RNA e proteine
 - DNA e proteine
9. Quali sono le differenze tra DNA e RNA?
- Lo zucchero e una base azotata
 - Lo zucchero e le quattro basi azotate
 - Il gruppo fosfato e una base azotata
 - Il gruppo fosfato e le quattro basi azotate
 - Il tipo legame chimico tra i nucleotidi
10. Il codice genetico è:
- la sequenza delle basi nucleotidiche nell' RNA
 - la corrispondenza tra la sequenza del DNA e la sequenza dell' mRNA
 - la sequenza delle basi nucleotidiche nel DNA
 - la sequenza degli aminoacidi delle proteine
 - la corrispondenza tra triplette di nucleotidi e aminoacidi
11. La respirazione cellulare avviene:
- nei mitocondri
 - nei globuli rossi
 - nella membrana plasmatica
 - nel citoplasma
 - nei ribosomi

-
12. Gli istoni sono:
- A. polisaccaridi presenti sulla membrana cellulare
 - B. elementi cellulari trasformati
 - C. proteine strettamente associate al DNA
 - D. lipidi del reticolo endoplasmatico liscio
 - E. particelle di RNA
13. La sintesi delle proteine avviene a livello di:
- A. ribosomi
 - B. lisosomi
 - C. exosomi
 - D. centrosomi
 - E. endosomi
14. I filamenti proteici che costituiscono l'unità contrattile del muscolo scheletrico sono:
- A. la mielina e la timina
 - B. la laminina e la miosina
 - C. la mielina e la miosina
 - D. l'actina e la miosina
 - E. l'actina e la timina
15. L'amido è un polisaccaride di riserva delle piante costituito da subunità di:
- A. Desossiribosio
 - B. Saccarosio
 - C. Ribosio
 - D. Fruttosio
 - E. Glucosio
16. Quali dei seguenti alimenti ha maggiore valore energetico per l'uomo?
- A. 100 g di patate
 - B. 100 g di carne
 - C. 100 g di pasta
 - D. 100 g di olio
 - E. 100 g di miele
17. Quali cellule sono caratterizzate dalla presenza di un assone?
- A. Gli epatociti
 - B. Gli astrociti
 - C. Le piastrine
 - D. I neuroni
 - E. I linfociti

-
18. Quale dei seguenti elementi viene fissato dai batteri simbiotici delle leguminose?
- Azoto
 - Ossigeno
 - Zolfo
 - Carbonio
 - Idrogeno
19. Quale delle seguenti affermazioni è errata?
- L'ormone della crescita è prodotto dall'ipofisi
 - Il glucagone è prodotto dal pancreas
 - L'insulina è prodotta dal fegato
 - L'adrenalina è prodotta dalle ghiandole surrenali
 - L'eritropoietina è prodotta dal rene
20. Nella fotosintesi la CO_2 è utilizzata per produrre:
- glucosio
 - clorofilla
 - aminoacidi
 - lignina
 - nucleotidi
21. Quale di queste strutture NON è presente nelle cellule procariotiche?
- RNA polimerasi
 - Membrana plasmatica
 - Parete cellulare
 - Ribosoma
 - Nucleo
22. Quale dei seguenti organi fa parte del sistema immunitario?
- Il fegato
 - La milza
 - Il pancreas
 - Il rene
 - Il cervello
23. Le cellule animali ricavano energia principalmente mediante:
- la rottura di legami chimici
 - la sintesi degli zuccheri
 - la degradazione della cellulosa
 - la sintesi dell'ATP
 - la sintesi dei lipidi

•

24. Quale dei seguenti organi produce la bile?
- A. Lo stomaco
 - B. La milza
 - C. Il rene
 - D. Il pancreas
 - E. Il fegato
25. Come si chiamano le strutture attraverso le quali i neuroni comunicano tra di loro?
- A. Sinostosi
 - B. Giunzioni aderenti
 - C. Placche neuromuscolari
 - D. Sinapsi
 - E. Giunzioni serrate

CHIMICA

26. Quali elementi hanno i più elevati valori di affinità elettronica?
- Gli elementi del II gruppo della tavola periodica
 - I metalli alcalini
 - Gli elementi di transizione
 - I gas nobili
 - Gli alogeni
27. La struttura elettronica dell'azoto ($Z = 7$) è:
- $1s^2 2s^2 2p^3$
 - $1s^2 2s^3 2p^2$
 - $1s^3 2s^2 2p^2$
 - $1s^2 2s^1 2p^4$
 - $1s^2 2s^2 3s^3$
28. In una soluzione che ha $pH = 7$, la concentrazione molare di ioni OH^- è:
- 7
 - 10^{-7}
 - 10^{-14}
 - 10^7
 - 7
29. Due isotopi hanno lo stesso
- numero di neutroni
 - numero di massa atomica
 - numero di protoni e neutroni
 - numero di protoni
 - peso atomico
30. Che cosa caratterizza nel sistema periodico tutti gli elementi di uno stesso gruppo?
- Hanno lo stesso numero di elettroni di valenza
 - Hanno lo stesso numero atomico
 - Hanno lo stesso peso atomico
 - Hanno lo stesso numero di nucleoni
 - Hanno identiche proprietà chimiche

-
31. Il nome secondo la nomenclatura IUPAC del composto Al_2O_3 è:
- alluminio ossido
 - alluminio triossido
 - ossido di alluminio
 - triossido di dialluminio
 - ossido alluminico
32. Che differenza c'è tra sublimazione ed evaporazione?
- La sublimazione è il passaggio di stato da solido a vapore, l'evaporazione è il passaggio di stato da liquido a vapore
 - La sublimazione è il passaggio di stato da vapore a solido, l'evaporazione è il passaggio di stato da liquido a vapore
 - Nessuna delle risposte precedenti
 - Non c'è alcuna differenza
 - Sono l'uno l'inverso dell'altro
33. Un anione è:
- un atomo che ha perso protoni
 - una specie chimica mono- o pluri-atomica con una o più cariche positive
 - un atomo che ha acquistato protoni
 - una specie chimica mono- o pluri-atomica con una o più cariche negative
 - un atomo che emette raggi gamma
34. La massa atomica relativa indica
- quante volte la massa di un atomo è maggiore rispetto a un dodicesimo della massa del carbonio-12
 - quante volte la massa di un atomo è maggiore rispetto a un tredicesimo della massa del carbonio-12
 - quante volte la massa di un atomo è minore rispetto a un dodicesimo della massa del carbonio-12
 - quante volte la massa di un atomo è maggiore rispetto ad un mezzo della massa del carbonio-12
 - quante volte la massa di un atomo è minore rispetto a un tredicesimo della massa del carbonio-13
35. Gli orbitali sp sono in numero di:
- 2
 - 3
 - 1
 - 7
 - 4

-
36. Un atomo di carbonio è asimmetrico quando:
- presenta ibridazione sp
 - è legato ad altri 4 atomi di carbonio
 - è legato a quattro gruppi o atomi diversi
 - presenta ibridazione sp²
 - la molecola che lo contiene presenta elementi di simmetria
37. Individuare tra le seguenti sostanze quale è un acido forte:
- acido solforico
 - acido acetico
 - idrossido di sodio
 - acido carbonico
 - acido nitroso
38. Il propanolo è:
- un chetone
 - un idrocarburo aromatico
 - un etere
 - una aldeide
 - un alcool
39. Nella reazione: $Zn + FeCl_2 \rightarrow ZnCl_2 + Fe$, l'elemento che si riduce è:
- Fe
 - Cl
 - Zn
 - nessuno, si ha solo ossidazione
 - non è una reazione di ossido riduzione
40. Quale di queste sostanze appartiene alla classe dei composti eterociclici a carattere aromatico?
- Tetraidrofurano
 - Piridina
 - Fenolo
 - Benzene
 - Cicloesano
41. Dalla reazione di saponificazione di un trigliceride si ottiene:
- glicerina e glucosio
 - glucosio e acidi grassi
 - sapone e zucchero
 - glicerina e saponi
 - glucosio e saponi

-
42. La reazione di ossidazione delle aldeidi porta alla formazione di:
- eteri
 - alcooli primari
 - acidi carbossilici
 - nitrili
 - alcoli secondari
43. Il legame tra l'atomo di carbonio e gli atomi di idrogeno nella molecola del metano è:
- a ponte idrogeno
 - covalente
 - di coordinazione
 - dativo
 - ionico
44. Il n-ottano ha formula bruta:
- C_8H_8
 - C_8H_{14}
 - C_8H_{17}
 - C_8H_{16}
 - C_8H_{18}
45. L'amido è:
- una lipoproteina
 - un acido nucleico
 - una proteina
 - un polisaccaride
 - un lipide
46. Un etere si può preparare per reazione tra
- due acidi carbossilici
 - un'aldeide ed un alcool
 - un acido carbossilico ed un alcool
 - due alcoli
 - un'aldeide ed un estere
47. Non possono formare legami a idrogeno:
- gli acidi carbossilici
 - gli esteri
 - gli alcoli primari
 - gli alcoli terziari
 - gli alcoli secondari

•

48. Nel gruppo funzionale ammidico è presente un atomo di:
- A. argento
 - B. ossigeno
 - C. alluminio
 - D. alogeno
 - E. azoto
49. Gli isomeri cis e trans sono:
- A. isomeri conformazionali
 - B. tautomeri
 - C. enantiomeri
 - D. isomeri geometrici
 - E. isomeri ottici
50. La glicerina è:
- A. una proteina
 - B. un ormone pancreatico
 - C. una ammina terziaria
 - D. un alcool trivalente
 - E. un antibiotico

MATEMATICA

51. Se $a = 2eb = \sqrt{3}$, quale delle seguenti affermazioni è l'unica corretta?
- A. $a = b$
 - B. $a < b$
 - C. $a \leq b$
 - D. $a \geq b$
 - E. $\sqrt{a} > b$
52. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica corretta?
Un angolo di 1 radiante ha ampiezza maggiore di un angolo
- A. di $\frac{2\pi}{3}$ radianti
 - B. di 60 gradi
 - C. piatto
 - D. di 90 gradi
 - E. di 45 gradi
53. Qual è la miglior approssimazione del numero π tra le seguenti?
- A. 3,145
 - B. 3,1999
 - C. 3,13
 - D. 3,1
 - E. 3,2
54. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica corretta?
La lunghezza della circonferenza di raggio $\frac{1}{2}$ misura esattamente
- A. 1
 - B. $\frac{1}{4}$
 - C. 3,14
 - D. π
 - E. 2π
55. Quale tra le seguenti equazioni ammette almeno una soluzione reale?
- A. $x^2 + x + 1 = 0$
 - B. $x^5 + 7x - 1 = 0$
 - C. $x^4 + 1 = 0$
 - D. $x^2 = -1$
 - E. $5x^6 + 5 = 0$

•

56. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica corretta?

Il grado del polinomio somma di due polinomi F e G è

- A. sempre strettamente maggiore del grado di F
- B. sempre minore o uguale del massimo dei gradi di F e di G.
- C. sempre uguale al grado di F più il grado di G
- D. sempre strettamente minore del grado di F e di G
- E. sempre minore o uguale al grado di F

57. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica corretta?

Un triangolo i cui lati misurano 3, 4, 5 è

- A. acutangolo
- B. isoscele
- C. rettangolo.
- D. ottusangolo
- E. regolare

58. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica corretta?

L'equazione $x^2 + y^2 - 2x = 0$ rappresenta nel piano cartesiano

- A. una retta
- B. due rette
- C. nessun punto
- D. un'iperbole
- E. una circonferenza

59. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica corretta?

Lo sviluppo di $(1 - x)^3$ è

- A. $1 + x^3$
- B. $1 - 3x + 3x^2 - x^3$
- C. $1 - 3x - 3x^2 - x^3$
- D. $1 - x^3$
- E. $1 + 3x - 3x^2 + x^3$

60. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica corretta?

Il numero $7!$ non è divisibile per

- A. 95
- B. 2
- C. 80
- D. 6
- E. 10

61. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica corretta?

$y = |x|$ è una funzione

- A. discontinua
- B. decrescente su tutto l'asse reale
- C. non definita per $x = 0$
- D. continua
- E. periodica di periodo 1

62. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica corretta?

La funzione $y = 0,7^x$

- A. è costante
- B. è crescente in tutto \mathbb{R}
- C. è decrescente in tutto \mathbb{R} .
- D. è definita solo per valori di x positivi
- E. è lineare

63. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica corretta?

Nel piano cartesiano la parabola di equazione $y = 5x^2 - 3$ ha

- A. asse di simmetria $x = -3$
- B. asse di simmetria $y = 3$
- C. vertice $(0,3)$
- D. vertice $(-3,0)$
- E. vertice $(0, -3)$

-
64. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica corretta?
- A. La mediana è sempre minore della moda dello stesso insieme di dati
 - B. La media aritmetica è sempre minore della moda dello stesso insieme di dati
 - C. La probabilità di un evento non può mai essere nulla
 - D. La probabilità di un evento è un numero non negativo minore o uguale a 1
 - E. La frequenza assoluta di un dato è un numero minore o uguale a 1
65. Quale delle seguenti uguaglianze è corretta $\forall x, y$ reali positivi?
- A. $\log_{10}(xy) = \log_{10}x + \log_{10}y$
 - B. $\log_{10}(xy) = \log_{10}x * \log_{10}y$
 - C. $\log_e(x + y) = \log_e x + \log_e y$
 - D. $\log_e(xy) = xy$
 - E. $\log_{10}(x + y) = \log_e(x + y)$

FISICA

66. Per sollevare un corpo di un'altezza pari a 10 m viene applicata una forza di 50 N per un tempo di 5 secondi. La potenza sviluppata durante il sollevamento è:
- 10 W
 - 100 W
 - 500 W
 - 100 kW
 - 2 W
67. Quali tra le seguenti unità di misura si usa per misurare il calore nel Sistema Internazionale?
- Celsius
 - Pascal
 - Kelvin
 - Newton
 - Joule
68. Quanti millimetri cubi sono contenuti in un volume di 1 litro ?
- 1000
 - 10^9
 - 100
 - 10^5
 - 10^6
69. Nel moto circolare uniforme di un satellite in orbita attorno alla Terra:
- l'accelerazione centripeta ha direzione costante
 - il vettore velocità è costante
 - è presente una forza centripeta
 - l'accelerazione centripeta è nulla
 - sul satellite non agiscono forze

-
70. Indicare in quali condizioni una forza applicata su un corpo produce un lavoro positivo non nullo.
- Quando la direzione della forza è opposta alla velocità del corpo
 - Quando la forza è parallela allo spostamento del corpo
 - Quando la forza è nulla
 - Quando la forza è ortogonale alla velocità del corpo
 - Quando il corpo non si sposta
71. Da cosa NON dipende la resistenza elettrica di un materiale di forma cilindrica?
- Dall'intensità di corrente che lo attraversa
 - Dalla temperatura
 - Dalla sua lunghezza
 - Dal tipo di materiale
 - Dal suo raggio
72. Da cosa dipende la pressione che agisce sul fondo di un recipiente riempito di un liquido fino ad un'altezza h ?
- Dalla densità del liquido
 - Dalla forma del recipiente
 - Dalla superficie del fondo del recipiente
 - Dalla viscosità del liquido
 - Dalla temperatura
73. Un gas perfetto contenuto in una bombola ermetica alla pressione di 300 bar e alla temperatura di 300 K viene riscaldato fino a raggiungere la temperatura di 400 K. La pressione del gas alla temperatura finale è:
- 225 bar
 - non si può rispondere senza conoscere il tipo di molecole di cui il gas è composto
 - 400 bar
 - non cambia
 - non si può rispondere senza conoscere la quantità di gas contenuto nella bombola
74. Cosa c'è in comune tra i raggi X e la luce visibile?
- La velocità di propagazione nel vuoto
 - La loro lunghezza d'onda
 - L'energia dei fotoni costituenti
 - Il modo in cui sono assorbiti nella materia
 - La loro frequenza
75. Quanto vale il periodo di un'onda sonora di frequenza pari a 1 kHz?
- 10^{-3} s^{-1}
 - Non si può rispondere senza conoscere la velocità di propagazione
 - 1 s
 - 10^{-3} s
 - 10^3 s

LOGICA

76. In un cassetto ci sono cinquanta calze bianche e cinquanta calze blu. Non potendo guardare il colore delle calze che prendo, qual è il numero minimo di calze che devo prendere per essere sicuro di avere due calze dello stesso colore?
- Quattro
 - Cinquantuno
 - Tre
 - Due
 - Ventisei
77. Una colonia batterica raddoppia la propria superficie ogni giorno e per riempire una piastra impiega trenta giorni. In quanti giorni due colonie batteriche riusciranno a riempire la piastra?
- Dieci
 - Trenta
 - Ventinove
 - Due
 - Quindici
78. State partecipando a una corsa in una pista di atletica. Se doppiate il secondo, che posizione occupate nella classifica?
- Ultimo
 - Terzo
 - Primo
 - Secondo
 - Penultimo
79. Una lumaca deve risalire un pozzo di trenta metri. Ogni giorno percorre sei metri ma la notte scivola di cinque metri verso il fondo del pozzo. In quanti giorni la lumaca riesce a salire tutta la lunghezza del pozzo?
- Venticinque
 - Cinque
 - Trenta
 - Dieci
 - Quindici
80. Tre gatti catturano tre topi in tre minuti. Di quanti gatti ho bisogno per catturare cento topi in cento minuti?
- Tre
 - Dieci
 - Cento
 - Sei
 - Uno

-
81. Nessuna pianta ha le ali. Tutti gli alberi sono piante. Dunque _____ ha le ali.
Quale frase completa in modo corretto il sillogismo ?
- qualche pianta
 - ogni pianta
 - quale albero
 - nessun albero
 - nessuna pianta
82. Alessandro afferma: “Se Rossi parte in pole position arriva primo”.
Quale delle seguenti proposizioni è la negazione di quella di Alessandro?
- Rossi può non partire in pole position e non vincere
 - Rossi può non vincere anche se parte in pole position
 - Rossi può arrivare primo anche se non parte in pole position
 - Se Rossi non parte in pole position non vince
 - Rossi non vince mai ogni volta che parte in pole position
83. “Se farai come ti dico, andrò tutto bene.
Alla luce di tale affermazione, è certamente corretta anche una (ed una sola) delle seguenti. Quale?
- La cosa è andata bene me ne compiaccio, perché questo significa che hai fatto esattamente come ti avevo indicato
 - Se avessi seguito il mio consiglio, forse le cose non sarebbero andate come speravi, ma nemmeno troppo male
 - Le cose non sono andate bene e quindi dovrai seguire i miei consigli in futuro
 - Se non farai come ti dico, non potrà che andar male
 - Purtroppo la cosa non è andata bene, è evidente che non hai fatto come ti avevo suggerito
84. Luca abita tra la tenuta di Mario e la città. La tenuta di Mario è tra la città e l’aeroporto.
Pertanto, quale affermazione è sicuramente vera ?
- Luca abita più vicino alla tenuta di Mario che all’aeroporto
 - La città dista dall’aeroporto tanto quanto la tenuta di Mario dista dalla casa di Luca
 - La tenuta di Mario è più vicina alla città che alla casa di Luca
 - La tenuta di Mario è più vicina a casa di Luca che all’aeroporto
 - Luca abita tra la tenuta di Mario e l’aeroporto
85. Trova la risposta corretta:
- Tutti i corridori sono tenaci
 - Nessuna persona tenace è superba
- Significa che:
- alcuni superbi sono corridori
 - i tenaci sono tutti corridori
 - nessun corridore è tenace
 - nessun corridore è superbo
 - alcuni superbi sono tenaci



GRIGLIE RISPOSTE ESATTE

NUMERO QUESITO	VERSIONE A	NUMERO QUESITO	VERSIONE A	NUMERO QUESITO	VERSIONE A
quesito 1	A	quesito 31	D	quesito 61	D
quesito 2	B	quesito 32	A	quesito 62	C
quesito 3	A	quesito 33	D	quesito 63	E
quesito 4	D	quesito 34	A	quesito 64	D
quesito 5	C	quesito 35	A	quesito 65	A
quesito 6	C	quesito 36	C	quesito 66	B
quesito 7	A	quesito 37	A	quesito 67	E
quesito 8	E	quesito 38	E	quesito 68	E
quesito 9	A	quesito 39	A	quesito 69	C
quesito 10	E	quesito 40	B	quesito 70	B
quesito 11	A	quesito 41	D	quesito 71	A
quesito 12	C	quesito 42	C	quesito 72	A
quesito 13	A	quesito 43	B	quesito 73	C
quesito 14	D	quesito 44	E	quesito 74	A
quesito 15	E	quesito 45	D	quesito 75	D
quesito 16	D	quesito 46	D	quesito 76	C
quesito 17	D	quesito 47	B	quesito 77	C
quesito 18	A	quesito 48	E	quesito 78	D
quesito 19	C	quesito 49	D	quesito 79	A
quesito 20	A	quesito 50	D	quesito 80	A
quesito 21	E	quesito 51	D	quesito 81	D
quesito 22	A	quesito 52	E	quesito 82	B
quesito 23	A	quesito 53	A	quesito 83	E
quesito 24	E	quesito 54	D	quesito 84	A
quesito 25	D	quesito 55	B	quesito 85	D
quesito 26	E	quesito 56	B		
quesito 27	A	quesito 57	C		
quesito 28	B	quesito 58	E		
quesito 29	D	quesito 59	B		
quesito 30	A	quesito 60	A		