

**Универзитет Едуконс
Фармацеутски факултет Београд**



Приручник за припрему пријемног испита

**Београд
2026.**

ПРОГРАМСКИ САДРЖАЈИ ЗА ПОЛАГАЊЕ ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА

Кандидат, који конкурише за упис у прву годину студија, полаже пријемни испит према програму који доноси Наставно-научно веће Фармацеутског факултета Београд, Универзитета Едуконс. Провера знања и способности се врши на основу одговора на тест питања. Тест питања су из предмета Хемија и Биологија за интегрисане академске студије Фармације и Фармације – медицинске биохемије.

ХЕМИЈА

Програм припремне наставе прати следеће наставне јединице:

1. Структура атома и периодни систем елемената
2. Хемијске везе; јонска веза; ковалентна веза
3. Енергетика
4. Хемијска кинетика; хемијска равнотежа
5. Раствори; концентрације раствора; јонске концентрације
6. Електролитичка дисоцијација; степен дисоцијације, константа дисоцијације; јонске реакције
7. Киселине и базе; амфотерни електролити
8. Јонски производ воде; рН и рОН
9. Добијање и врсте соли; хидролиза соли
10. Пуфери
11. Особине раствора
12. Оксидоредукционе реакције
13. Електрохемија
14. Типови неорганских једињења (оксида, хидриди); комплексна једињења
15. Особине елемената и њихових једињења (алкални метали, земноалкални метали, IIIA група, IVA група, VA група, халкогени елементи, халогени елементи, племенити гасови, прелазни метали)
16. Изомерија
17. Угљоводоници
18. Ароматични угљоводоници; халогени деривати угљоводоника
19. Алкохоли и феноли
20. Алдехиди и кетони
21. Етри; органска једињења са сумпором
22. Карбоксилне киселине; супституисане киселине
23. Деривати киселина
24. Амини и нитро једињења
25. Хетероциклична једињења
26. Аминокиселине

27. Пептиди и протеини
28. Моносахариди
29. Дисахариди и полисахариди
30. Липиди (масне киселине; ацилглицероли)

Препоручена литература за припрему пријемног испита из хемије

Први и други разред средње школе:

1. Општа хемија 1 – уџбеник за први разред средње школе, Татјана Недељковић, Логос, Београд;
2. Општа хемија за I разред средње школе, Славољуб Ђукић, Радивој Николајевић и Милена Шурјановић, ЗУНС, Београд;
3. Хемија – уџбеник за први разред гимназије природно-математичког смера, Драгица Тривић и Милош Милчић, Клетт, Београд;
4. Неорганска хемија за други разред гимназије природно-математичког и општег смера и средње школе ветеринарске и здравствене струке, Снежана Рајић, ЗУНС, Београд;
5. Хемија – збирка задатака с лабораторијским вежбама за први разред гимназије природно-математичког смера, Драгица Тривић, Милош Милчић и Вук Вуковић, Клетт, Београд;
6. Збирка задатак из хемије за I и II разред средње школе, Радивој Николајевић и Милена Шурјановић, ЗУНС, Београд;
7. Хемијски практикум за II разред гимназије, Славко Нешић и Момчило Јоветић, ЗУНС, Београд.

Трећи и четврти разред средње школе:

1. Органска хемија, Татјана Недељковић, Логос, Београд;
2. Хемија за трећи разред гимназије природно-математичког смера, медицинске, ветеринарске и школе за негу лепоте, Александра Стојиљковић, ЗУНС, Београд;
3. Хемија за IV разред гимназије, Јулијана Петровић и Смиљана Велимировић, ЗУНС, Београд;
4. Збирка задатака из хемије за III и IV разред гимназије, Јанош Чанади и Велимир Попсавин ЗУНС, Београд;
5. Хемијски практикум за трећи разред гимназије, Славко Нешић и Момчило Јоветић, ЗУНС, Београд.

Напомена: Може се користити сва доступна литература за предмет Хемија за гимназије природно-математичког смера, која је одобрена од стране Министарства просвете.

Питања и задаци из хемије

1. Дат је елемент са атомским бројем 17. Електронска конфигурација овог елемента је:

- а) $1s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$
- б) $1s^2 1p^6 2s^2 2p^6 3s^1$
- в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^5 3d^1$
- г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

2. Ако је редни број елемента 24, електронска конфигурација атома тог елемента у основном стању је:

- а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
- б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
- в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
- г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$

3. Ако је електронска конфигурација атома X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$, у којој периоди и у којој групи Периодног система елемената се налази елемент X?

- а) 3. периода, IIIA група
- б) 2. периода, IIIA група
- в) 3. периода, VA група
- г) 2. периода, VA група

4. Валентне орбитале кисеоника (sO) су:

- а) 2s
- б) 1s, 2s и 2p
- в) 2s и 2p
- г) 2p

5. Којој атомској орбитали одговарају вредности главног квантног броја $n=3$ и орбиталног квантног броја $l=0$?

- а) 3d
- б) 2s
- в) 3p
- г) 3s

6. У процесу јонизације атом:

- а) прима електрон
- б) губи електрон
- в) прима протон
- г) губи протон

7. Који је од следећих молекула поларан?

- а) NH_3
- б) CH_4
- в) N_2
- г) CS_2

8. Са којим ће од следећих елемената натријум градити једињење са јонском везом?

- а) Br
- б) Ne
- в) Mg
- г) C

9. Који од следећих атома има највећи афинитет ка електрону?

- а) Cl
- б) H
- в) O
- г) Cs

10. Који од следећих атома има највећи радијус?

- а) F
- б) Cl
- в) Br
- г) I

11. Загревањем на ваздуху алуминијум сагорева и гради оксид. Реакциона топлота је $\Delta H_f = -1670 \text{ kJ/mol}$. Колико се топлоте ослободи када сагори 13,5 грама алуминијума? ($A_r(\text{Al}) = 27$; $A_r(\text{O}) = 16$)

- а) 835 kJ
- б) 417,5 kJ
- в) 8350 kJ
- г) 250 kJ

12. Шта означава ΔS у термохемијским једначинама?

- а) промену ентропије
- б) промену слободне енергије
- в) промену реакционе топлоте
- г) промену редокс потенцијала

13. Шта означава ΔG у термохемијским једначинама?

- а) промену ентропије
- б) промену слободне енергије
- в) промену реакционе топлоте
- г) промену редокс потенцијала

14. У хемијском систему наступила је равнотежа када је:

- а) $\Delta H > 0$
- б) $\Delta G = 0$
- в) $\Delta S > 0$
- г) $\Delta G > 0$

15. Дата је једначина реакције $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{NO}_{(g)}$. Израз за брзину ове реакције је:

а) $v = k ([\text{O}_2] + [\text{N}_2])$

б) $v = k [\text{NO}]^2$

в) $v = k [\text{NO}]$

г) $v = k [\text{O}_2] [\text{N}_2]$

16. Одиграва се следећа хемијска реакција $2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)}$ и брзина реакције треба остати непроицењена. Уколико се концентрација кисеоника повећа 16 пута, концентрацију угљен(II)-оксида треба:

а) повећати 4 пута

б) смањити 16 пута

в) смањити 4 пута

г) повећати 16 пута

17. За колико ће се пута повећати брзина једноступене реакције $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$, ако се запремина реакционог суда смањи 4 пута?

а) 32

б) 64

в) 4

г) 48

18. Како ће утицати додатак хлороводоничне киселине на положај равнотеже и састав равнотежне смеше: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$

а) помера се удесно

б) не мења се

в) помера се улево

г) смањује се концентрација CH_3COOH

19. Који од утицаја на систем $4\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons 2\text{C} + 2\text{D}$ доводи до померања равнотеже улево:

а) повећање концентрације В

б) повећање концентрације С

в) повећање концентрације А

г) смањење концентрације D

20. Константа равнотеже реакције: $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$ на одређеној температури износи

36. Израчунати количину молекула HI у суду након успостављања равнотеже, ако су количине H_2 и I_2 у стању равнотеже исте и износе 0,5 mol.

а) 30

б) 3

в) 0,3

г) 0,03

21. Колико се молова водоника налази у $0,275 \text{ dm}^3$ овог гаса при нормалним условима?

- а) 1,2
- б) 0,012
- в) 6,16
- г) 0,616

22. Израчунати масени удео натријум-хидроксида у раствору који је добијен мешањем 40 грама NaOH са 400 грама воде.

- а) 0,09
- б) 1
- в) 0,9
- г) 0,1

23. Колико грама NaCl треба растворити у 250 cm^3 дестиловане воде да се добије 4% раствор?

- а) 10,4
- б) 20,8
- в) 5,2
- г) 1

24. Израчунај моларну концентрацију раствора (mol/dm^3) добијеног растварањем 3,15 g HNO_3 у $250 \text{ cm}^3 \text{ H}_2\text{O}$? $\text{Ar}(\text{N})=14$, $\text{Ar}(\text{O})=16$, $\text{Ar}(\text{H})=1$

- а) 0,5
- б) 0,2
- в) 1
- г) 0,1

25. Израчунати моларну концентрацију раствора (mol/dm^3) 96% сумпорне киселине чија је густина $\rho=1,6 \text{ g/cm}^3$. $\text{Ar}(\text{H})=1$, $\text{Ar}(\text{S})=32$, $\text{Ar}(\text{O})=16$

- а) 1,56
- б) 15,6
- в) 156
- г) 0,156

26. Електролитичка дисоцијација настаје под дејством:

- а) притиска
- б) дипола молекула воде
- в) једносмерне електричне струје
- г) наизменичне електричне струје

27. Степен електролитичке дисоцијације обележава се са:

- а) ρ
- б) γ
- в) β
- г) α

28. Колика је концентрација водоникових јона (mmol/L) у раствору сирћетне киселине концентрације 0,05 mol/L, ако је степен дисоцијације 3,1%?

- а) 1,55
- б) 0,00155
- в) 0,0155
- г) 15,5

29. Израчунати константу дисоцијације (K_a , mol/dm³) флуороводоничне киселине, ако је у раствору концентрације 0,1 mol/dm³, $\alpha = 0,074$.

- а) $0,59 \cdot 10^{-4}$
- б) $5,09 \cdot 10^{-4}$
- в) $59 \cdot 10^{-4}$
- г) $5,9 \cdot 10^{-4}$

30. Колика је концентрација Na⁺ (број мол-јона Na⁺ у 1L раствора) који у 200 mL садржи 117 mg NaCl и 142 mg Na₂SO₄? Ar(Na)=23, Ar(Cl)=35,5, Ar(S)=32

- а) $3,5 \cdot 10^{-2}$
- б) $2 \cdot 10^{-2}$
- в) 10^{-3}
- г) $2 \cdot 10^{-1}$

31. Која је од следећих киселина најјача?

- а) HCl
- б) HClO₄
- в) HNO₃
- г) H₂SO₄

32. Ефекат “стаклене баште” везује се за присуство ког гаса у ваздуху?

- а) N₂
- б) O₃
- в) H₂O
- г) CO₂

33. Колико се добија грама анхидрида сулфатне киселине из 8 грама сумпора и 6 грама кисеоника? Ar(S)=32, Ar(O)=16

- а) 14
- б) 10
- в) 12
- г) 8

34. Коњугована киселина базе H₂PO₄⁻ је:

- а) H₂PO₃⁻
- б) H₃PO₄
- в) PO₄³⁻
- г) HPO₄²⁻

35. Заокружити низ у коме се налазе само слаби електролити:

- а) KI, HCN, NH₄OH, H₂S, Pb(OH)₂
- б) Ba(OH)₂, NH₄OH, HI, H₂CO₃, H₂S
- в) CH₃COOH, HCN, H₂S, H₂CO₃, Zn(OH)₂
- г) H₂S, HNO₃, H₂SO₄, HCl, Be(OH)₂

36. Најбазније реагује раствор који има:

- а) $6 \cdot 10^{13}$ jona H⁺/dm³
- б) pOH = 5
- в) $6 \cdot 10^{13}$ jona OH⁻/dm³
- г) pH = 6

37. Колика је концентрација водоникових јона у раствору који у 0,5 dm³ садржи 0,05 мола натријум-хидроксида?

- а) $1 \cdot 10^{-10}$ mol/dm³
- б) $1 \cdot 10^{-11}$ mol/dm³
- в) $1 \cdot 10^{-12}$ mol/dm³
- г) $1 \cdot 10^{-13}$ mol/dm³

38. pH раствора који у 20 литара садржи $2 \cdot 10^{-2}$ мола хидроксилних јона у односу на pH чисте воде је:

- а) веће за 4
- б) мање за 2
- в) веће за 10^{-4}
- г) мање за 4

39. Колико је потребно милиграма калијум-хидроксида за неутрализацију 40 милилитара раствора азотне киселине у коме је pH=1? (дисоцијација је потпуна, Ar(K)=39)

- а) 112
- б) 224
- в) 56
- г) 448

40. Колико се грама азотне киселине налази у 100 милилитара раствора чији је pH=0:

- а) 6,3
- б) 10,0
- в) 12,6
- г) 100,1

41. Колику запремину раствора NaOH ($c=4 \cdot 10^{-2}$ mol/dm³) треба узети за неутрализацију 50 cm³ раствора HNO₃ чији је pH=2?

- а) 125 cm³
- б) 12,5 cm³
- в) 25 cm³
- г) $2 \cdot 10^{-2}$ cm³

42. Заокружити тачан исказ за водени раствор електролита који има $\text{pH}=6$:

- а) pOH раствора је 9
- б) Раствор је неутралан
- в) Концентрација H^+ јона је 10^{-5} mol/dm^3
- г) Концентрација OH^- јона је 10^{-8} mol/dm^3

43. Која од следећих супстанци се не може користити за неутрализацију сулфатне киселине?

- а) MgO
- б) NaHCO_3
- в) CaO
- г) NaHSO_4

44. У 1 dm^3 раствора хлороводоничне киселине, концентрације $0,10 \text{ mol/dm}^3$, додато је $3,96 \text{ g}$ чврстог натријум-хидроксида. Колики је pH добијеног раствора?

$\text{Ar}(\text{Na})=23$, $\text{Ar}(\text{O})=16$, $\text{Ar}(\text{H})=1$

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 5

45. $0,28 \text{ g}$ CaO је растворено у 1 dm^3 воде. Која је pH вредност добијеног раствора?

- а) 8
- б) 7
- в) 12
- г) 2

46. Које једињење са сумпорном киселином даје со која у воденом раствору хидролизује?

- а) NaOH
- б) BeO
- в) K_2O
- г) CaO

47. Колико ће грама $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ настати у реакцији магнезијум-хидроксида са 250 cm^3 раствора фосфорне киселине чија је концентрација $0,4 \text{ mol/dm}^3$? $\text{Ar}(\text{Mg}) = 24$, $\text{Ar}(\text{P}) = 31$

- а) 43,6
- б) 12,1
- в) 10,9
- г) 21,8

48. У ком од наведених раствора следећих супстанци постоје јони S^{2-} ?

- а) K_2SO_4
- б) Na_2S
- в) CS_2
- г) $Na_2S_2O_3$

49. Који од наведених водених раствора соли реагује базно?

- а) CH_3COONa
- б) NH_4Cl
- в) KNO_3
- г) NH_4NO_3

50. Колико ће се молова киселе соли добити у реакцији $0,1 \text{ dm}^3$ раствора сумпорне киселине концентрације $0,5 \text{ mol/dm}^3$ са довољном количином магнезијум-хидроксида?

- а) 25,00
- б) 2,500
- в) 0,250
- г) 0,025

51. Који од наведених водених раствора соли реагује кисело?

- а) K_2SO_4
- б) NH_4Cl
- в) $NaNO_2$
- г) CH_3COOK

52. Пуферска својства има смеша раствора:

- а) $HNO_3 + NH_4NO_3$
- б) $NaOH + CH_3COONa$
- в) $CH_3COOH + CH_3COONa$
- г) $HCOOK + KOH$

53. Која од наведених смеша раствора има пуферска својства?

- а) $HCl + Na_2SO_4$
- б) $NH_4OH + NH_4Cl$
- в) $H_2S + Na_2HPO_4$
- г) $HCl + NH_4Cl$

54. Највећи осмотски притисак при истој концентрацији има раствор:

- а) $NaCl$
- б) K_2SO_4
- в) $AlCl_3$
- г) $Al_2(SO_4)_3$

55. Коефицијенти у оксидоредукционој реакцији $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$ су:

- а) 1, 2, 3
- б) 1, 3, 2
- в) 2, 2, 2
- г) 3, 2, 1

56. У реакцији бабра са разблаженом азотном киселином настаје бакар(II)-нитрат, азот(II)-оксид и вода. Колико ће се cm^3 азот(II)-оксида (нормални услови) ослободити у реакцији 76,8 mg бабра са разблаженом азотном киселином? $\text{Ar}(\text{Cu}) = 64$, $\text{Ar}(\text{N}) = 14$, $\text{Ar}(\text{O}) = 16$

- а) 8,96
- б) 7,5
- в) 35,84
- г) 17,92

57. У којој од наведених реакција је сулфитна киселина оксидационо средство:

- а) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- б) $\text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- в) $2\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow 3\text{S} + 3\text{H}_2\text{O}$
- г) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI}$

58. Колико мола јодне киселине настаје ако реагује 0,1 mol концентроване азотне киселине са одговарајућом количином јода ($\text{I}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HIO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$):

- а) 0,4
- б) 0,1
- в) 0,8
- г) 0,02

59. У ком од наведених случајева долази до хемијске реакције:

- а) $\text{Cu} + \text{AlCl}_3$
- б) $\text{KBr} + \text{I}_2$
- в) $\text{Ag} + \text{KNO}_3$
- г) $\text{KBr} + \text{Cl}_2$

60. Електролизом воденог раствора NaCl добија се:

- а) Na на катоди
- б) Na на аноди
- в) Cl_2 на аноди
- г) H_2 на аноди

61. Који од наведених гасова ступа у реакцију са раствором хлороводоничне киселине?

- а) NO
- б) SO₂
- в) N₂O
- г) NH₃

62. Који је оксид базни?

- а) NO
- б) SO₂
- в) B₂O₃
- г) CaO

63. Који од следећих елемената се налази у течном агрегатном стању при стандардним условима:

- а) N
- б) Na
- в) Hg
- г) C

64. У ком низу елемената се налазе само метали:

- а) F, B, Si, K, Ca
- б) Br, He, Sn, As, Bi
- в) Ag, Cl, He, As, Si
- г) Hg, Al, Bi, Cs, Ag

65. Које од следећих једињења може реаговати и са киселинама и са базама:

- а) SO₃
- б) Na₂O
- в) Al₂O₃
- г) MgO

66. Које од наведених једињења је јонски пероксид:

- а) SnO₂
- б) PbO₂
- в) BaO₂
- г) Na₂O

67. Непотпуном неутрализацијом вишекиселих база настају:

- а) киселе соли
- б) нормалне соли
- в) базне соли
- г) двогубе соли

68. У ком низу оксида се налазе само они који ће реаговати са калијум-хидроксидом?

- а) N_2O , SO_2 , CO_2 , KO_2 , As_2O_5
- б) BeO , P_2O_3 , Mn_2O_7 , FeO , NO
- в) PbO , P_2O_3 , Cl_2O_5 , BeO , SO_3
- г) Ag_2O , CO_2 , CuO , CO , Cl_2O_3

69. У ком низу наведених оксида се налазе само они који реагују са HNO_3 , а не реагују и са KOH ?

- а) MgO , CuO , Na_2O , FeO
- б) SO_2 , B_2O_3 , Bi_2O_3 , NO
- в) As_4O_6 , N_2O , ZnO , Na_2O
- г) P_2O_5 , MgO , CO , Na_2O

70. Заокружите слово испред формуле соли која се при загревању разлаже на кисели и базни оксид:

- а) KMnO_4
- б) NH_4NO_3
- в) KClO_3
- г) CaCO_3

71. Хемијска анализа неког једињења открива присуство 11,11% H и 88,88% O . Одреди емпиријску формулу овог једињења. $\text{Ar}(\text{H})=1$, $\text{Ar}(\text{O})=16$

- а) HO
- б) H_2O
- в) HO_2
- г) H_3O

72. Која је формула једињења која се састоји од 58,97% натријума и 41,03% кисеоника? $\text{Ar}(\text{Na})=23$, $\text{Ar}(\text{O})=16$

- а) Na_2O
- б) Na_2O_2
- в) NaO_2
- г) Na_2O_3

73. Која од наведених соли је стипса?

- а) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
- б) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- в) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
- г) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

74. Тетрааминбакар(II)-сулфат при дисоцијацији даје јоне:

- а) Cu^{2+} , NH_4^+ , SO_4^{2-}
- б) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, SO_4^{2-}
- в) Cu^{2+} , NH_3^+ , SO_4^{2-}
- г) $[\text{CuNH}_3]^{3+}$, SO_4^{2-}

75. Диаминсребро(I)-нитрат при дисоцијацији даје јоне:

- а) Ag^+ , NH_3^+ , NO_3^-
- б) Ag^+ , $(\text{NH}_3)_2\text{NO}_3^-$
- в) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$, NO_3^-
- г) $[\text{AgNH}_2]^+$, NO_3^-

76. Хлоровање метана је реакција :

- а) нуклеофилне супституције
- б) слободно-радикалске супституције
- в) нуклеофилне адиције
- г) електрофилне супституције

77. Колико секундарних угљеникових атома садржи 2-метил-4-етилхептан:

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

78. Код ког се од доле наведених угљоводоника јавља оптичка изомерија?

- а) 2-метилпентан
- б) 2,3-диметилпентан
- в) 2,2-диметилпентан
- г) 3-метилпентан

79. Које од наведених једињења има најнижу тачку кључања?

- а) n-хексан
- б) 2-метилпентан
- в) n-бутан
- г) 2-метилпропан

80. Који од следећих угљоводоника нема изомере?

- а) C_3H_4
- б) C_3H_6
- в) C_3H_8
- г) сви угљоводоници имају барем један изомер

81. Продукти настали хомолитичким раскидањем ковалентне везе између два угљеникова атома настају:

- а) карбкатјони
- б) слободни радикали
- в) карбанјони
- г) честице са парцијалним наелектрисањем

82. Које од наведених једињења обезбојава раствор калијум-перманганата?

- а) 1-бутен
- б) n-хексан
- в) n-бутан
- г) пропан

83. 1,3-бутадиен је:

- а) алкен
- б) коњугован диен
- в) изолован диен
- г) кумулован диен

84. Киселе особине показује:

- а) 1-пентин
- б) 2-пентин
- в) 2-пентен
- г) 1-пентен

85. Адицијом јодоводоника на пропен добија се:

- а) 1-јодпропан
- б) 2-јодпропан
- в) 3-јодпропан
- г) пропан

86. Адицијом вишка HCl на пропин добија се:

- а) 1,3-дихлорпропан
- б) 1,2-дихлорпропан
- в) 1,1-дихлорпропан
- г) 2,2-дихлорпропан

87. Име једињења формуле $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}\equiv\text{CH}$ по IUPAC номенклатури је:

- а) 2,2-диметил-1-пентин
- б) 3,3-диметил-1-пентин
- в) 3-етил-1-пентин
- г) 3,3-диметил-1-хексин

88. У реакцији циклопропана са бромом (без присуства светлости) добија се:

- а) 1,2-дибромциклопропан
- б) 1,3-дибромциклопропан
- в) 1,2-дибромпропан
- г) 1,3-дибромпропан

89. Колико секундарних угљеникових атома садржи молекул 1,2-диметилциклохексана?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

90. Код ког од наведених једињења се јавља *cis-trans* изомерија:

- а) 1,2-диметилциклопентан
- б) 1,1-диметилциклопентан
- в) 4-метил-1-пентин
- г) 4-метил-1-пентен

91. Које од ниже наведених једињења нема ароматичан карактер:

- а) бензен
- б) 1-бромнафтален
- в) 1,3- циклопентадиен
- г) фенантрен

92. Дејством смеше концентроване нитратне и сулфатне киселине на бензен настаје нитробензен. Механизам ове реакције је:

- а) електрофилна адиција
- б) нуклеофилна супституција
- в) елиминација
- г) електрофилна супституција

93. Потпуном хидрогенизацијом бензена добија се:

- а) n-хексан
- б) циклопентан
- в) бензоева киселина
- г) циклохексан

94. Које од ниже наведених једињења настаје у реакцији бензена и хлора, у присуству гвожђе(III)-хлорида као катализатора?

- а) хлорбензен
- б) 1,4-дихлорбензен
- в) хлорциклохексан
- г) 1,4-дихлорциклохексан

95. Које од наведених једињења настаје оксидацијом етилбензена помоћу јаког оксидационог средства?

- а) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
- б) C_6H_6
- в) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
- г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3$

96. Адицијом воде на 2-метилпропен добија се:

- а) 2-метил-1-пропанол
- б) 1,2-пропандиол
- в) 2-метил-2-пропанол
- г) 1,2-пропандиол

97. Оксидацијом 2-бутанола настаје:

- а) алдехид
- б) етар
- в) кетон
- г) естар

98. У реакцији алкил-халогенида и алкалног хидроксида могу настати:

- а) алкен и етар
- б) алкохол и етар
- в) алкен и алкохол
- г) само алкохол

99. Међу наведеним једињењима само је једно оптички активно:

- а) 2-бутанол
- б) 1-бутанол
- в) 2-метил-2-пропанол
- г) изобутил-алкохол

100. Лукасов реагенс служи за разликовање:

- а) моно-, дво- и трохидроксилних фенола
- б) алкохола и фенола
- в) алдехида и кетона
- г) примарних, секундарних и терцијарних алкохола

101. Енол је:

- а) винил-алкохол
- б) алил-алкохол
- в) фенол
- г) крезол

102. Које од ниже наведених једињења се добија када се на пропен делује воденим раствором калијум-перманганата?

- а) 1,1-пропандиол
- б) пропанска киселина
- в) 2,2-пропандиол
- г) 1,2-пропандиол

103. Оксидацијом циклопентанола добија се:

- а) циклопентан
- б) циклопентанал
- в) фенол
- г) циклопентанон

104. У реакцији алкохола са NaOH гради се :

- а) алкохолат
- б) естар
- в) етар
- г) реакција није могућа

105. При добијању нитрофенола из фенола, место $-\text{NO}_2$ групе одређено је присутном $-\text{OH}$ групом. Нитро група у односу на хидроксилну групу може се везати:

- а) само у *o*-положају
- б) само у *p*-положају
- в) у *o*- и *m*-положају
- г) у *o*- и *p*-положају

106. Адицијом једног мола алкохола на алдехид у киселој средини настаје:

- а) естар
- б) ацетал
- в) етар
- г) полуацетал

107. У реакцији алдолне адиције два молекула етанала настаје:

- а) 3-хидроксибутанал
- б) 1-бутен
- в) 2-бутанон
- г) бутанска киселина

108. Које од наведених једињења у реакцији са етил-магнезијум-бромидом даје као коначни производ примарни алкохол?

- а) сирћетна киселина
- б) ацетон
- в) ацеталдехид
- г) формалдехид

109. Које од наведених једињења у реакцији са етил-магнезијум-бромидом даје као коначни производ терцијарни алкохол?

- а) сирћетна киселина
- б) ацеталдехид
- в) ацетон
- г) формалдехид

110. Колико се мола метанала може добити оксидацијом 0,64 g метанола?

- а) 2
- б) 0,1
- в) 0,05
- г) 0,02

111. У реакцији алдехида и хидроксиламина настају:

- а) полуацетали
- б) имини
- в) етри
- г) оксими

112. У реакцији алдехида и алкохола у односу 1:2 настају:

- а) имини
- б) оксими
- в) полуацетали
- г) ацетали

113. Колико има изомерних ациклических етара молекулске формуле $C_4H_{10}O$:

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 5

114. У реакцији карбоксилне киселине и алкохола настаје:

- а) амид
- б) алдехид
- в) естар
- г) со киселине

115. Формула мравље киселине је:

- а) $CH_3CH_2CH_2COOH$
- б) $HOOC-COOH$
- в) CH_3COOH
- г) $HCOOH$

116. Која од наведених киселина има највећу pK_a вредност?

- а) метанска
- б) етанска
- в) бутанска
- г) пентанска

117. Која од наведених киселина има најмању pK_a вредност?

- а) метанска
- б) етанска
- в) пропанска
- г) бутанска

118. Формула оксалне киселине је:

- а) $HOOC-CH_2CH_2-COOH$
- б) $CH_3CH_2CH_2COOH$
- в) $HOOC-COOH$
- г) CH_3COOH

119. Натријум-пропионат се може добити при реакцији натријум-хидроксида са:

- а) $C_2H_5COOCH_3$
- б) $C_2H_5COCH_3$
- в) $CH_3COOC_2H_5$
- г) $C_3H_7COOCH_3$

120. Хидрокси киселина није:

- а) млечна киселина
- б) винска киселина
- в) лимунска киселина
- г) сирћетна киселина

121. Када се помешају водени раствори сирћетне киселине и метиламина настаје:

- а) со
- б) амид
- в) хидроксиламин
- г) не долази до реакције

122. Које од наведених једињења је амид?

- а) $CH_3COO^-NH_4^+$
- б) $CH_3CH(NH_2)COOH$
- в) CH_3CONH_2
- г) $(CH_3)_2NH$

123. Које од понуђених једињења реагује са раствором натријум-нитрита у хлороводоничној киселини дајући diaзонијум-со?

- а) метил-етил-амин
- б) анилин
- в) триетил-амин
- г) амонијак

124. Које од наведених једињења има највише изражене базне особине?

- а) циклопентанкарбоксамид
- б) анилин
- в) бензиламин
- г) N-метил-аминоетан

125. Које од наведених једињења има највише изражене базне особине?

- а) етанол
- б) диетиламин
- в) сирћетна киселина
- г) ацетамид

126. Колико има изомерних секундарних амина молекулске формуле $C_4H_{11}N$?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

127. Пиридински прстен садржи молекул:

- а) никотина
- б) аденина
- в) триптофана
- г) пролина

128. Потпуном хидрогенизацијом пиридина добија се:

- а) пиримидин
- б) пиперидин
- в) пирол
- г) пиролидин

129. Потпуном хидрогенизацијом пирила добија се:

- а) пиримидин
- б) пиперидин
- в) пиран
- г) пиролидин

130. Колико има изомерних амина молекулске формуле C_3H_9N ?

- а) 3
- б) 2
- в) 5
- г) 4

131. Редукцијом нитробензена помоћу опиљака гвожђа у присуству концентроване хлороводоничне киселине настаје:

- а) хлорбензен
- б) анилин
- в) триметиламин
- г) циклохексиламин

132. Које од наведених једињења је аминокиселина?

- а) $CH_3COO \cdot NH_4^+$
- б) $CH_3CH(NH_2)COOH$
- в) CH_3CONH_2
- г) $(CH_3)_2NH$

133. Оксидацијом које од ниже наведених аминокиселина (под одговарајућим условима) настају дисулфиди?

- а) метионин
- б) серин
- в) аргинин
- г) цистеин

134. Која од наведених аминокиселина нема хирални С-атом?

- а) глицин
- б) цистеин
- в) аланин
- г) тирозин

135. Две карбоксилне ($-COOH$) групе и једну амино ($-NH_2$) групу садржи молекул:

- а) тирозина
- б) цистеина
- в) глутаминске киселине
- г) фенилаланина

136. Која од наведених аминокиселина има 2 хирална С-атома?

- а) изолеуцин
- б) тирозин
- в) аргинин
- г) метионин

137. Која од наведених аминокиселина се у базној средини налази у облику zwitter-јона?

- а) валин
- б) аспарагинска киселина
- в) лизин
- г) цистеин

138. Пептидна веза настаје реакцијом између:

- а) алкохола и карбоксилне киселине
- б) алкохола и алдехида
- в) аминокиселине и алкохола
- г) карбоксилне групе једне аминокиселине и амино групе друге аминокиселине

139. Нетачна тврдња за хемоглобин је да он садржи:

- а) порфирински систем
- б) четири пиролова прстена
- в) Mg^{2+} јон
- г) четири полипептидна низа

140. Казеин спада у:

- а) трипептиде
- б) ензиме
- в) фосфопротеине
- г) гликопротеине

141. Које од наведених једињења даје позитивну реакцију са Толеновом реагенсом?

- а) глюкоза
- б) ацетон
- в) сахароза
- г) ацетофенон

142. Које од наведених једињења може редуковати Фелингов реагенс?

- а) ацетон
- б) ацетофенон
- в) сахароза
- г) глюкоза

143. Хидролизом сахарозе добијају се:

- а) 2 молекула глюкозе
- б) глюкоза и галактоза
- в) глюкоза и фруктоза
- г) глюкоза и маноза

144. Инвертни шећер је:

- а) еквимоларна смеша глукозе и манозе
- б) еквимоларна смеша глукозе и лактозе
- в) еквимоларна смеша галактозе и фруктозе
- г) еквимоларна смеша глукозе и фруктозе

145. Целулоза је:

- а) биљни хетерополисахарид
- б) животињски хетерополисахарид
- в) биљни хомополисахарид
- г) животињски хомополисахарид

146. Која од масних киселина садржи једну двоструку везу?

- а) палмитинска киселина
- б) линолна киселина
- в) олеинска киселина
- г) стеаринска киселина

147. Стеаринска киселина се може добити:

- а) оксидацијом хексадеканала
- б) бромовањем олеинске киселине
- в) потпуном хидрогенизацијом линолне киселине
- г) хидролизом глицерол-диолео-палмитата

148. Палмитинска киселина се може добити:

- а) оксидацијом хексадеканала
- б) хидрогенизацијом олеинске киселине
- в) бромовањем палмитолеинске киселине
- г) хидролизом тристеарил-глицерола

149. Хидролизом триацилглицерола добијају се:

- а) виши масни алкохоли
- б) аминокиселине
- в) моноацилглицероли
- г) моносахариди

150. Колико мола водоника је потребно за потпуну хидрогенизацију једног мола 1,2-диолеоил-3-палмитоилглицерола:

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

Кључ за питања и задатаке из хемије

1. г) 2. б) 3. в) 4. в) 5. г) 6. б) 7. а) 8. а) 9. а) 10. г) 11. б) 12. а) 13. б) 14. б) 15. г) 16. в) 17. б) 18. в) 19. б) 20. б) 21. б) 22. а) 23. а) 24. б) 25. б) 26. б) 27. г) 28. а) 29. г) 30. б) 31. б) 32. г) 33. б) 34. б) 35. в) 36. а) 37. г) 38. а) 39. б) 40. а) 41. б) 42. г) 43. г) 44. б) 45. в) 46. б) 47. в) 48. б) 49. а) 50. г) 51. б) 52. в) 53. б) 54. г) 55. б) 56. г) 57. в) 58. г) 59. г) 60. в) 61. г) 62. г) 63. в) 64. г) 65. в) 66. в) 67. в) 68. в) 69. а) 70. г) 71. б) 72. б) 73. а) 74. б) 75. в) 76. б) 77. г) 78. б) 79. г) 80. в) 81. б) 82. а) 83. б) 84. а) 85. б) 86. г) 87. б) 88. г) 89. г) 90. а) 91. в) 92. г) 93. г) 94. а) 95. а) 96. в) 97. в) 98. в) 99. а) 100. г) 101. а) 102. г) 103. г) 104. г) 105. г) 106. г) 107. а) 108. г) 109. в) 110. г) 111. г) 112. г) 113. в) 114. в) 115. г) 116. г) 117. а) 118. в) 119. а) 120. г) 121. а) 122. в) 123. б) 124. г) 125. б) 126. в) 127. а) 128. б) 129. г) 130. г) 131. б) 132. б) 133. г) 134. а) 135. в) 136. а) 137. в) 138. г) 139. в) 140. в) 141. а) 142. г) 143. в) 144. г) 145. в) 146. в) 147. в) 148. а) 149. в) 150. б)

БИОЛОГИЈА

Програм припремне наставе прати следеће наставне јединице:

Први разред:

1. Особине живих бића (42-99. стр),
2. Хемијска грађа живих бића (100-163. стр),
3. Ћелија-еволутивно порекло, грађа и функција (164-237. стр),
4. Ћелијске деобе (238-265. стр).

Други разред:

1. Основи генетике (8-55. стр),,
2. Увод у еволуциону биологију (56-91. стр)
3. Грађа, функција и разноврсност организама (152- 259. стр).

Трећи разред:

1. Метаболизам и регулација животних процеса на нивоу ћелије (12- 181. стр),
2. Метаболизам и регулација животних процеса на нивоу организма (182-357. стр).

Четврти разред:

1. Екологија (146-262. стр).

Препоручена литература за припрему пријемног испита из биологије

1. Лалић Љубица, Кокотовић Милица и Милићев Горан. Биологија 1: уџбеник за први разред гимназије. 2. издање. Београд: Klett, 2020. ISBN 978-86-533-0261-0
2. Милићев Горан, Лалић Љубица и Кокотовић Милица. Биологија 2: уџбеник за други

разред гимназије. 1. издање. Београд: Klett, 2020. ISBN 978-86-533-0444-7

3. Цветановић, Драган и Лазаревић, Ивана. Биологија 3: уџбеник за трећи разред гимназије природно-математичког смера. 1. издање. Београд: Klett, 2021. ISBN 978-86-533-0713-4

4. Лазаревић, Ивана и Влајнић, Леа. Биологија 4: уџбеник за четврти разред гимназије природно-математичког смера. 1. издање. Београд: Klett, 2022. ISBN 978-86-533-0883-4

Питања из биологије

1. Скуп процеса промета и трансформације супстанце и енергије у живом систему назива се:

- а) хомеостаза
- б) метаболизам
- в) фотосинтеза
- г) дисање

2. За ензиме је карактеристично да су:

- а) неспецифични за супстрат
- б) специфични и за супстрат и за реакцију
- в) увек везани само за мембрану
- г) присутни само у једноћелијским организмима

3. Аеробно дисање се одвија:

- а) без кисеоника
- б) само у једру
- в) уз присуство кисеоника
- г) само код биљака

4. Код биљака се фотосинтеза одвија у:

- а) митохондријама
- б) лизозомима
- в) једру
- г) хлоропластима

5. Хомеостаза је:

- а) способност деобе ћелија
- б) искључиво размена гасова
- в) само кретање организма
- г) одржавање сталности састава, грађе и животних функција организма

6. Процес у коме ћелије постају различите по грађи и улози назива се:

- а) деоба ћелија
- б) диференцијација
- в) осморегулација
- г) регенерација

7. Наследне разлике међу потомцима настају услед мутација и:

- а) рекомбинација
- б) фотосинтезе
- в) осморегулације
- г) диференцијације

8. Еволутивне промене су промене које се дешавају:

- а) у току живота једне јединке
- б) само током ембрионалног развића
- в) током већег броја генерација
- г) само у старости организма

9. Мономери протеина су:

- а) масне киселине
- б) нуклеотиди
- в) моносахариди
- г) аминокиселине

10. Примарну структуру протеина чини:

- а) просторни распоред више полипептидних ланаца
- б) редослед аминокиселина у полипептидном низу
- в) само α -завојница
- г) само β -наборана плоча

11. Терцијарну структуру стабилизују интеракције између:

- а) азотних база
- б) R-остатака аминокиселина
- в) молекула воде
- г) рибозома и једра

12. Глобуларни протеини су најчешће:

- а) протеини ћелијског скелета
- б) влакнасти протеини
- в) приближно лоптастог облика
- г) састављени само од липида

13. Колаген је пример:

- а) глобуларног протеина
- б) фибриларног протеина
- в) нуклеинске киселине
- г) транспортне РНК

14. Миоглобин је пример:

- а) фибриларног протеина
- б) глобуларног протеина
- в) липида
- г) полисахарида

15. Денатурација протеина представља:

- а) синтезу новог протеина
- б) губитак правилног просторног облика и функције протеина
- в) повећање броја аминокиселина
- г) умножавање ДНК

16. У ћелији разграната мрежа протеина која омогућава потпору и кретање органела назива се:

- а) ендоплазматски ретикулум
- б) ћелијски скелет
- в) ћелијски зид
- г) хроматин

17. Албумин јајета је пример протеина који има улогу складиштења:

- а) глукозе
- б) масти
- в) аминокиселина
- г) нуклеотида

18. Енергија потребна да би реакција отпочела назива се:

- а) слободна енергија
- б) енергија активације
- в) топлотна енергија
- г) јонска енергија

19. Ензими убрзавају реакције тако што:

- а) повећавају енергију активације
- б) снижавају енергију активације
- в) троше производе реакције
- г) претварају се у супстрат

20. Како се назива привремени спој ензима и супстрата?

- а) ензимски производ
- б) ензимски центар
- в) ензим-супстрат комплекс
- г) коензим

21. Које три компоненте граде нуклеотид ДНК?

- а) рибоза, аминокиселина и фосфат
- б) глукоза, фосфатна група и протеин
- в) дезоксирибоза, фосфатна група и азотна база
- г) рибоза, липид и азотна база

22. Која од наведених база је пуринска?

- а) цитозин
- б) тимин
- в) аденин
- г) урацил

23. Примарну структуру ДНК чини:

- а) двострука завојница
- б) редослед нуклеотида у полинуклеотидном ланцу
- в) распоред хромозома у једру
- г) број гена у ћелији

24. Која тврдња је тачна?

- а) Суседни нуклеотиди у једном ланцу ДНК повезани су пептидним везама.
- б) Суседни нуклеотиди у једном ланцу ДНК повезани су водоничним везама.
- в) Суседни нуклеотиди у једном ланцу ДНК повезани су фосфодиестарском везом.
- г) Суседни нуклеотиди у једном ланцу ДНК нису међусобно повезани.

25. У ДНК аденин се упарује са:

- а) цитозином
- б) гуанином
- в) тимином
- г) урацилом

26. До денатурације ДНК може доћи под утицајем:

- а) повишене температуре
- б) промене киселости
- в) неких ензима
- г) свега наведеног

27. Терцијарна структура ДНК односи се на:

- а) даље увијање и паковање ДНК
- б) упаривање база
- в) редослед нуклеотида
- г) замену база током мутације

28. Наследни материјал прокариота је најчешће:

- а) линеаран и распоређен у више молекула
- б) мањи и кружан
- в) већи од наследног материјала еукариота
- г) увек у облику хромозома са хистонима

29. Репликација ДНК је семиконзервативна, што значи да:

- а) оба ланца у новој ДНК су потпуно нова
- б) оба ланца у новој ДНК су стара
- в) сваки нови молекул има један стари и један нови ланац
- г) настаје само један нови ланац

30. Проток генетичке информације у ћелији најчешће тече:

- а) протеин → РНК → ДНК
- б) РНК → ДНК → протеин
- в) ДНК → РНК → протеин
- г) ДНК → протеин → РНК

31. У састав РНК улазе базе:

- а) А, G, C, T
- б) А, G, C, U
- в) А, T, C, U
- г) G, T, U, C

32. Молекул РНК је најчешће:

- а) дволанчан
- б) без азотних база
- в) увек кружан
- г) једноланчан

33. Транскрипција је:

- а) удвајање ДНК
- б) преписивање информације са ДНК на РНК
- в) синтеза липида
- г) раздвајање рибозомских субјединица

34. Информациона РНК (иРНК) има улогу да:

- а) доноси аминокиселине до рибозома
- б) носи информацију о редоследу аминокиселина у полипептиду
- в) гради ћелијску мембрану
- г) катализује репликацију ДНК

35. Рибозоми су сложене структуре састављене од:

- а) само протеина
- б) рРНК и протеина
- в) само липида
- г) ДНК и липида

36. Генетички код је:

- а) правило по коме одређени кодон у иРНК одговара одређеној аминокиселини
- б) распоред хромозома у једру
- в) број гена у организму
- г) механизам репликације ДНК

37. Целулоза улази у састав:

- а) ћелијских зидова биљака
- б) крвне плазме
- в) хромозома
- г) ензима

38. Фосфолипидни двослој представља:

- а) резерву скроба
- б) структурну основу ћелијских мембрана
- в) грађу хромозома
- г) облик ДНК

39. Плазма мембрана је:

- а) чврста и непокретна структура
- б) састављена само од протеина
- в) исто што и ћелијски зид
- г) селективна граница између ћелије и спољашње средине

40. Хидрофобни репови фосфолипида окренути су:

- а) ка воденој средини
- б) једни ка другима, ка унутрашњости двослоја
- в) само ка спољашњој средини
- г) ка угљеним хидратима

41. Интегрални протеини су:

- а) протеини који су лабаво везани за површину мембране
- б) протеини уроњени у двослој
- в) угљени хидрати мембране
- г) липиди мембране

42. Флуидност мембране зависи највише од:

- а) броја рибозома
- б) броја хромозома
- в) састава липида и температуре
- г) присуства ДНК

43. Дифузија је:

- а) кретање честица уз градијент концентрације
- б) кретање уз утросак АТП-а
- в) спонтано кретање честица низ градијент концентрације
- г) активни транспорт воде

44. Олакшана дифузија се одвија:

- а) без мембранских протеина
- б) преко канала или носача
- в) увек уз АТП
- г) само за неполарне молекуле

45. У изотоничном раствору:

- а) вода улази у ћелију више него што излази
- б) вода излази из ћелије више него што улази
- в) улазак и излазак воде су у равнотежи
- г) нема воде

46. За активни транспорт је потребно:

- а) само присуство воде
- б) да нема мембране
- в) одсуство протеина
- г) улагање енергије

47. Na^+/K^+ пумпа током једног циклуса:

- а) уноси 3 Na^+ и избацује 2 K^+
- б) избацује 3 Na^+ и уноси 2 K^+
- в) уноси 3 K^+ и избацује 2 Na^+
- г) преноси само воду

48. За разлику од прокариота, ДНК еукариота је:

- а) увек кружна
- б) у једном молекулу
- в) подељена на више линеарних молекула
- г) без слободних крајева

49. Линеарни молекули ДНК у ћелији организовани су у структуре које се називају:

- а) рибозоми
- б) гени
- в) хромозоми
- г) лизозоми

50. Заштитне капице на крајевима хромозома називају се:

- а) теломере
- б) центромере
- в) хроматиде
- г) нуклеотиди

51. Скраћивање теломера повезано је са:

- а) старењем ћелија
- б) фотосинтезом
- в) синтезом скроба
- г) осмозом

52. Главни протеини око којих се организује ДНК у хроматину називају се:

- а) ензими
- б) рецептори
- в) хистони
- г) антитела

53. Сложен и динамичан систем унутрашњих мембрана ћелије назива се:

- а) цитоскелет
- б) ендомембрански систем
- в) генетички код
- г) центрозома

54. Ендоплазматични ретикулум је:

- а) систем повезаних мембранских кесица и цевчица
- б) део цитоскелета
- в) врста хромозома
- г) само ензим

55. Према грађи и улози разликујемо:

- а) примарни и секундарни ЕР
- б) спољашњи и унутрашњи ЕР
- в) гранулисани и глатки ЕР
- г) кисели и базни ЕР

56. Лизозоми су важни делови ендомембранског система код:

- а) свих бактерија
- б) животињских ћелија
- в) вируса
- г) само биљака

57. Спољашња мембрана митохондрије:

- а) је главно место аеробног дисања
- б) садржи бројне протеине који чине поре
- в) садржи хлорофил
- г) гради тилакоиде

58. Митохондрије су полуаутономне органеле јер:

- а) имају сопствену ДНК и могу да се деле
- б) могу да синтетишу све протеине у ћелији
- в) немају никакву зависност од једра
- г) постоје само у биљкама

59. Мембрана вакуоле назива се:

- а) строма
- б) тонопласт
- в) ламина
- г) криста

60. Пероксизоми су органеле у којима:

- а) настаје и разграђује се водоник-пероксид
- б) се врши транскрипција
- в) настају рибозоми
- г) се складишти ћелијски сок

61. Ензим који разлаже водоник-пероксид у пероксизомима је:

- а) амилаза
- б) липаза
- в) каталаза
- г) пепсин

62. Микрофиламенти се називају још и:

- а) кератински филаменти
- б) актински филаменти
- в) тубулинске цеви
- г) колагена влакна

63. Ћелијски зид биљака граде пре свега:

- а) целулоза, хемицелулоза и пектин
- б) хитин, гликоген и кератин
- в) колаген и еластин
- г) фосфолипиди и холестерол

64. Целулозна влакна у биљном зиду дају:

- а) еластичност и хидрофилност
- б) отпорност на истезање
- в) способност фотосинтезе
- г) могућност транскрипције

65. Диплоидна ћелија има:

- а) једну гарнитуру хромозома
- б) три гарнитуре хромозома
- в) две гарнитуре хромозома
- г) само један хромозом

66. После мејозе једне диплоидне ћелије настају:

- а) две диплоидне ћелије
- б) четири хаплоидне ћелије
- в) две хаплоидне ћелије
- г) четири диплоидне ћелије

67. Сужење на месту повезивања сестринских хроматида назива се:

- а) теломера
- б) хроматида
- в) кинетохор
- г) центромера

68. Хромозоми су најбоље видљиви у светлосном микроскопу у:

- а) G₁ фази
- б) метафази
- в) G₀ фази
- г) цитокинези

69. Мејоза се састоји од:

- а) једне деобе
- б) две узастопне деобе
- в) три узастопне деобе
- г) само једне интерфазе без деобе

70. Особина која се не испољава у присуству доминантне особине назива се:

- а) рецесивна особина
- б) доминантна особина
- в) полна особина
- г) стечена особина

71. Јединка која има два иста алела за неку особину назива се:

- а) хетерозигот
- б) хомозигот
- в) хибрид
- г) кариотип

72. Родитељска генерација у укрштању означава се као:

- а) Р генерација
- б) F₁ генерација
- в) F₂ генерација
- г) G генерација

73. Од 46 хромозома код човека, број аутозома је:

- а) 22
- б) 44
- в) 2
- г) 23

74. Пол детета зависи од тога да ли јајну ћелију оплоди сперматозоид који носи:

- а) X или Y хромозом
- б) само X хромозом
- в) само Y хромозом
- г) ниједан полни хромозом

75. Тризомија значи да уместо два постоје:

- а) три хромозома истог пара
- б) један хромозом истог пара
- в) ниједан хромозом
- г) четири једра

76. Стање у коме ћелије имају више целих гарнитура хромозома назива се:

- а) транскрипција
- б) анеуплоидија
- в) полиплоидија
- г) транслација

77. Губитак дела хромозома назива се:

- а) инверзија
- б) дупликација
- в) делеција
- г) транслокација

78. Ланчана реакција полимеразе скраћено се означава као:

- а) CFC
- б) ATP
- в) RNA
- г) PCR

79. Ламарк је сматрао да се особине стичу:

- а) мутацијама
- б) случајним укрштањем
- в) употребом и неупотребом органа
- г) природном селекцијом

80. Већина мутација је:

- а) корисна
- б) штетна или неутрална
- в) увек смртоносна
- г) увек корисна

81. Генетички дрифт има највећи утицај у:

- а) великим популацијама
- б) свим популацијама подједнако
- в) малим популацијама
- г) само код биљака

82. Који од наведених процеса НЕ повећава генетичку варијабилност?

- а) мутације
- б) случајно укрштање
- в) природна селекција
- г) проток гена

83. Вештачка селекција разликује се од природне јер:

- а) не доводи до промена
- б) њом управља човек
- в) делује само код биљака
- г) не укључује наслеђивање

84. Жуманчана кеса служи за:

- а) дисање ембриона
- б) исхрану ембриона
- в) излучивање отпадних материја
- г) кретање ембриона

85. Главоношци су:

- а) најспорији мекушци
- б) најједноставнији мекушци
- в) најразвијенији мекушци
- г) паразитски мекушци

86. Код кичмењака се из хорде развија:

- а) плућа
- б) кичмени стуб
- в) срце
- г) желудац

87. Која особина омогућава птицама ефикасно летење?

- а) ваздушне кесе
- б) шкрге
- в) љуштура
- г) бочна линија

88. Репликација ДНК је процес:

- а) преписивања ДНК у РНК
- б) удвајања наследног материјала
- в) синтезе протеина
- г) деобе цитоплазме

89. Репликација ДНК је семиконзервативан процес зато што:

- а) обе нове ДНК садрже само нове ланце
- б) сваки нови молекул ДНК има један стари и један нови ланац
- в) стари ланци не учествују у репликацији
- г) само један ланац служи као матрица

90. Репликација је бидирекциони процес јер:

- а) тече само ка једном крају хромозома
- б) почиње истовремено у једру и цитоплазми
- в) тече истовремено у оба смера од места почетка
- г) обављају је два различита ензима

91. ДНК полимераза може да синтетише нови ланац само у смеру:

- а) $3' \rightarrow 5'$
- б) $5' \rightarrow 5'$
- в) $5' \rightarrow 3'$
- г) $3' \rightarrow 3'$

92. Ланац који заостаје синтетише се:

- а) као један непрекидан ланац
- б) у облику Оказакијевих фрагмената
- в) без прајмера
- г) директно од стране лигазе

93. Транскрипција је:

- а) удвајање ДНК
- б) синтеза РНК на основу ДНК
- в) синтеза липида
- г) деоба ћелије

94. Код еукариота, непосредан производ транскрипције назива се:

- а) примарни транскрипт
- б) зрела иРНК
- в) полипептид
- г) антикодон

95. Интрони су:

- а) кодирајући делови гена
- б) делови који се задржавају у зрелој иРНК
- в) не кодирајући делови који се уклањају
- г) аминокиселине у протеину

96. Крајњи производ обраде примарног транскрипта је:

- а) ДНК
- б) рибозом
- в) тРНК
- г) зрела иРНК

97. Укупан број могућих кодона је:

- а) 20
- б) 61
- в) 64
- г) 46

98. Старт кодон код еукариота је:

- а) UAA
- б) UAG
- в) AUG
- г) GUG

99. Генетичка шифра је практично универзална, што значи да:

- а) сви организми имају исти број гена
- б) исти кодон углавном одређује исту аминокиселину код различитих организама
- в) све врсте имају исте протеине
- г) све мутације су исте

100. Транслација је:

- а) удвајање ДНК
- б) синтеза РНК
- в) синтеза полипептидног ланца на основу иРНК
- г) исецање интрона

101. Код еукариота величина генома је:

- а) увек сразмерна сложености организма
- б) увек мања него код прокариота
- в) није по правилу пропорционална сложености организма
- г) иста код свих врста

102. Апоптоза је:

- а) случајна смрт ћелије изазвана спољашњим оштећењем
- б) програмирана ћелијска смрт
- в) деоба матичне ћелије
- г) вид некрозе

103. Преношење фосфатне групе са АТП-а на неки молекул назива се:

- а) денатурација
- б) репликација
- в) редукција
- г) фосфорилација

104. Фотосинтеза је процес у коме се:

- а) органске материје разлажу до CO_2 и H_2O
- б) светлосна енергија претвара у хемијску енергију органских једињења
- в) АТП разлаже без учешћа светлости
- г) протеини претварају у липиде

105. У светлој фази фотосинтезе настају:

- а) АТФ, NADPH и O_2
- б) глюкоза
- в) млечна киселина и АТФ
- г) ацетил-коензим А

106. У тамној фази фотосинтезе:

- а) долази до разлагања воде
- б) усваја се CO_2 и синтетишу органска једињења
- в) настаје кисеоник фотолизом
- г) одвија се гликолиза

107. Гликолиза је:

- а) прва фаза разградње глюкозе
- б) последња фаза фотосинтезе
- в) процес синтезе скроба
- г) врста активног транспорта

108. Укупан енергетски биланс гликолизе је:

- а) 4 АТФ нето
- б) 36 АТФ
- в) 2 АТФ нето
- г) 1 АТФ нето

109. Кребсов циклус се код еукариота одвија:

- а) у цитоплазми
- б) у једру
- в) у матриксу митохондрија
- г) на рибозомима

110. Пукотинаста веза омогућава:

- а) синтезу протеина
- б) деобу ћелија
- в) размену јона и малих молекула између суседних ћелија
- г) репликацију ДНК

111. Рецептори спрегнути са G-протеином називају се тако зато што:

- а) одмах фосфорилишу ДНК
- б) активирају G-протеин који преноси сигнал у ћелији
- в) граде јонске канале
- г) растварају липиде

112. Деловање инсулина у попречно-пругастим мишићима доводи до:

- а) смањеног уласка глукозе у ћелију
- б) разградње ДНК
- в) повећаног уласка глукозе у ћелију
- г) затварања свих јонских канала

113. Ауксин је важан јер:

- а) утиче на издуживање ћелија
- б) инхибира сваки раст биљке
- в) затвара стоме
- г) разграђује скроб

114. Отварање стома настаје када:

- а) опадне тургор ћелија затварачица
- б) порасте тургор ћелија затварачица
- в) нестане вода из ћелије
- г) се смањи концентрација јона калијума

115. Аутокрини сигнални молекули делују:

- а) на удаљене ћелије
- б) на исту ћелију која их је произвела
- в) само у биљкама
- г) само у крви

116. Мембрански потенцијал је:

- а) количина воде у ћелији
- б) број јонских канала
- в) брзина преноса импулса
- г) разлика потенцијала са две стране ћелијске мембране

117. Na^+/K^+ -АТФ-азна пумпа у сваком циклусу:

- а) убацује 3 Na^+ , а избацује 2 K^+
- б) избацује 3 Na^+ , а убацује 2 K^+
- в) избацује 3 K^+ , а убацује 2 Na^+
- г) преноси само Cl^-

118. Рецептори који примају дражи из спољашње средине називају се:

- а) интерорецептори
- б) екстерорецептори
- в) проприорецептори
- г) осморецептори

119. Акциони потенцијал се дуж аксона преноси:

- а) са опадањем амплитуде
- б) без губитка амплитуде
- в) само уназад
- г) само кроз дендрите

120. Нетачна је тврдња да актински филаменти:

- а) учествују у кретању ћелије
- б) грађени су од актина
- в) учествују у транспорту везикула
- г) грађени су од ДНК

121. Мишићна контракција настаје као последица:

- а) активности миофибрила
- б) деловања хлорофила
- в) рада центриола
- г) удвајања хромозома

122. Миофибриле се састоје од:

- а) актинских и миозинских филамената
- б) само актинских филамената
- в) само миозинских филамената
- г) микротубула и ДНК

123. На нервно-мишићној синапси ослобађа се:

- а) инсулин
- б) ацетил-холин
- в) тироксин
- г) глукагон

124. Одвајање миозинске главице од актина дешава се када:

- а) нестане ADP
- б) се затворе Ca^{2+} канали
- в) се за миозин веже нови АТР
- г) се разгради актин

125. Позитивна повратна спрега:

- а) успорава процес који ју је иницирао
- б) убрзава процес који ју је иницирао
- в) увек снижава телесну температуру
- г) делује супротно од сваког стимулуса

126. Нетачно је да хомеостаза на нивоу организма подразумева одржавање:

- а) сталног састава међућелијске течности и плазме
- б) сталне температуре
- в) имунске хомеостазе
- г) потпуно непроменљиве спољашње средине

127. Желудачни сок садржи:

- а) хлороводоничну киселину и пепсин
- б) инсулин
- в) жуч
- г) глюкагон

128. Глукагон:

- а) лучи се у пљувачки
- б) активира пепсин
- в) снижава ниво глукозе у крви
- г) подстиче разградњу гликогена у јетри

129. Базални метаболизам је:

- а) минимална количина енергије потребна за одржавање виталних процеса
- б) максимална количина енергије при физичкој активности
- в) енергија утрошена само на варење
- г) количина енергије после оброка

130. Леукоцити имају главну улогу у:

- а) транспорту кисеоника
- б) згрушавању крви
- в) одбрани организма
- г) транспорту хранљивих материја

131. Крвни судови који доводе крв у срце називају се:

- а) артерије
- б) капилари
- в) лимфни судови
- г) вене

132. Највећа артерија у телу човека назива се:

- а) плућна артерија
- б) аорта
- в) горња шупља вена
- г) доња шупља вена

133. Судови који обезбеђују исхрану срчаног мишића називају се:

- а) плућни судови
- б) лимфни судови
- в) мождани судови
- г) коронарни судови

134. Насlage масних материја на зидовима крвних судова називају се:

- а) тромбови
- б) антитела
- в) алвеоле
- г) атеросклеротски плакови

135. Стварање крвног угрушка у крвном суду назива се:

- а) тромбоза
- б) осмоза
- в) дифузија
- г) регенерација

136. Размена гасова код једноћелијских организама најчешће се врши:

- а) преко плућа
- б) преко целе површине тела
- в) преко бубрега
- г) преко срца

137. Очна мана при којој се светлосни зраци не фокусирају правилно због неправилне закривљености рожњаче или сочива назива се:

- а) глауком
- б) катаракта
- в) астигматизам
- г) далтонизам

138. Симпатички нервни систем се активира нарочито у стању:

- а) одмора и варења
- б) сна
- в) опасности, стреса и појачане активности
- г) потпуне релаксације

139. Смањена активност штитне жлезде назива се:

- а) хипертиреоза
- б) хипотиреоза
- в) дијабетес
- г) гигантизам

140. Кора надбубрежне жлезде лучи:

- а) тироксин
- б) кортизол
- в) инсулин
- г) мелатонин

141. Хормони који имају важну улогу у женском репродуктивном систему су:

- а) естроген и прогестерон
- б) инсулин и глукагон
- в) адреналин и норадреналин
- г) тироксин и калцитонин

142. Прва линија одбране организма припада:

- а) специфичном имунитету
- б) неспецифичном одбрамбеном систему
- в) хуморалном имунитету
- г) ћелијском имунитету

143. Макрофаги настају од:

- а) моноцита
- б) еритроцита
- в) тромбоцита
- г) остеоцита

144. Група јединки исте врсте које живе на истом простору у исто време назива се:

- а) биоценоза
- б) популација
- в) екосистем
- г) биом

145. Основне одлике популације су:

- а) само боја и величина тела
- б) бројност, густина, распоред, узрасна структура и раст
- в) само начин исхране
- г) само облик тела

146. Равномеран распоред јединки унутар популације најчешће се јавља када:

- а) јединке живе без икаквих односа
- б) постоји јак утицај случајности
- в) јединке бране простор или ресурсе
- г) нема конкуренције

147. Еколошка валенца означава:

- а) способност врсте да подноси промене еколошког фактора
- б) број хромозома у ћелији
- в) начин варења хране
- г) брзину кретања животиње

148. Организми који сами стварају органске материје називају се:

- а) потрошачи
- б) разлагачи
- в) произвођачи
- г) паразити

149. Озонски омотач има важну улогу јер:

- а) задржава штетно UV зрачење
- б) задржава сву топлоту у атмосфери
- в) спречава настанак облака
- г) повећава количину кисеоника у води

150. Киселе кише настају када оксиди сумпора и азота реагују са:

- а) воденом паром у атмосфери
- б) кисеоником у крви
- в) минералима у земљишту
- г) хлорофилом у биљкама

Кључ за питања из биологије

1. б), 2. б), 3. в), 4. г), 5. г), 6. б), 7. а), 8. в), 9. г), 10. б), 11. б), 12. в), 13. б), 14. б), 15. б), 16. б), 17. в), 18. б), 19. б), 20. в), 21. в), 22. в). 23. б), 24. в), 25. в), 26. г), 27. а), 28. б), 29. в), 30. в), 31. б), 32. г), 33. б), 34. б), 35. б), 36. а), 37. а), 38. б), 39. г), 40. б), 41. б), 42. в), 43. в), 44. б), 45. в), 46. г), 47. б), 48. в), 49. в), 50. а), 51. а), 52. в), 53. б), 54. а), 55. в), 56. б), 57. б), 58. а), 59. б), 60. а), 61. в), 62. б), 63. а), 64. б), 65. в), 66. б), 67. г), 68. б), 69. б), 70. а), 71. б), 72. а), 73. б), 74. а), 75. а), 76. в), 77. в), 78. г), 79. в), 80. б), 81. в), 82. в), 83. б), 84. б), 85. в), 86. б), 87. а), 88. б), 89. б), 90. в), 91. в), 92. б), 93. б), 94. а), 95. в), 96. г), 97. в), 98. в), 99. б), 100. в), 101. в), 102. б), 103. г), 104. б), 105. а), 106. б), 107. а), 108. в), 109. в), 110. в), 111. б), 112. в), 113. а), 114. б), 115. б), 116. г), 117. б), 118. б), 119. б), 120. г), 121. а), 122. а), 123. б), 124. в), 125. б), 126. г), 127. а), 128. г), 129. а), 130. в), 131. г), 132. б), 133. г), 134. г), 135. а), 136. б), 137. в), 138. в), 139. б), 140. б), 141. а), 142. б), 143. а), 144. б), 145. б), 146. в), 147. а), 148. в), 149. а), 150. а).