

**საგამოცდო საკითხები სამედიცინო ბიოლოგიაში პროფესიული საგანმანათლებლო პროგრამები (ექთანი, ზებიაქალი) სტუდენტებისათვის**

**უჯრედები და გენომები:**

1. სიცოცხლის ძირითადი მახასიათებლები;
2. უჯრედებში მემკვიდრული ინფორმაციის შენახვის ფორმები და მათი მახასიათებლები;
3. უჯრედებში მემკვიდრული ინფორმაციის გადაცემის ძირითადი მექანიზმი;
4. უჯრედებში მემკვიდრული ინფორმაციის ექსპრესიის ძირითადი მექანიზმი;
5. ფერმენტების მნიშვნელობა უჯრედებისათვის;
6. თავისუფალი ენერჯის მნიშვნელობა უჯრედებისათვის და მისი მოპოვების ძირითადი გზები;
7. პლაზმური მემბრანის მნიშვნელობა უჯრედებისათვის და მისი ძირითადი კომპონენტები;
8. თანამედროვე წარმოდგენა ცოცხალი ორგანიზმების კლასიფიკაციის შესახებ – სიცოცხლის ხე;
9. პროკარიოტული უჯრედების გენომის ზოგადი მახასიათებლები;
10. ეუკარიოტული უჯრედების წარმოშობის ჰიპოთეზა;
11. ეუკარიოტული უჯრედების გენომის ზოგადი მახასიათებლები;
12. ერთუჯრედიანი ეუკარიოტები – პროტისტები, ზოგადი მახასიათებლები;

**უჯრედის ქიმია და ბიოსინთეზი:**

13. მონოსაქარიდები, ოლიგოსაქარიდები, პოლისაქარიდები – სტრუქტურა და ფუნქციები;
14. ცხიმოვანი მჟავები, ტრიგლიცერიდები, ფოსფოლიპიდები- სტრუქტურა და ფუნქციები;
15. ამინომჟავები, ცილები - სტრუქტურა და ფუნქციები;
16. ნუკლეოტიდები, ნუკლეინის მჟავები – სტრუქტურა და ფუნქციები;
17. ატფ-ის მნიშვნელობა უჯრედისათვის, მისი სტრუქტურა და ფუნქციები;
18. ატფ-ის სინთეზის რეაქციები ანაერობულ და აერობულ პირობებში (სუბსტრატული ფოსფორილება და ჟანგვითი ფოსფორილება);

**პლაზმური მემბრანა:**

19. ორმაგი ლიპიდური შრის სტრუქტურა და ფუნქციები (ფოსფოლიპიდების, ქოლესტეროლის, ლიპიდური გროვების, გლიკოლიპიდების დახასიათება);

20. მემბრანული ცილების (ტრანსმემბრანული, ინტეგრალური და პერიფერიული ცილების) სტრუქტურა და ფუნქციები;

21. გლიკოკალიქსის (უჯრედის ნახშირწყლოვანი გარსის) სტრუქტურა და ფუნქციები;

22. მემბრანული ტრანსპორტის სახეები (ოსმოსი, დიფუზია, პასიური და აქტიური ტრანსპორტი);

23. მემბრანული სატრანსპორტო ცილების: ცილოვანი არხების, ტრანსპორტერების, ტუმბოების სტრუქტურა და ფუნქციები;

24. განგლიოზიდოზი – მისი გამომწვევი მიზეზები;

25. ცისტინურია – მისი გამომწვევი მიზეზები;

### **უჯრედშიდა ორგანოების სტრუქტურა და ფუნქციები:**

26. ბირთვის სტრუქტურა (ბირთვის გარსი, ბირთვის ფოროვანი კომპლექსები, ცილა ლამინები, ქრომატინი, ბირთვაკი, ნუკლეოპლაზმა);

27. ბირთვის ფუნქციები;

28. ბირთვული ცილების იმპორტი (ცილა ბირთვული ლოკალიზაციის სიგნალით, ბირთვული იმპორტის რეცეპტორი, ღან-GთP, ღან-GDP);

29. ბირთვული გარსის რღვევისა და აღდგენის მოლეკულური მექანიზმი;

30. მიტოქონდრიების სტრუქტურა (მიტოქონდრიული მემბრანები, მიტოქონდრიული მატრიქსი, მიტოქონდრიული დნმ, მიტოქონდრიული გენები);

31. მიტოქონდრიების ფუნქციები;

32. მიტოქონდრიული ცილების ტრანსმემბრანული ტრანსპორტი (მიტოქონდრიული ცილის სასიგნალო თანმიმდევრობა-ამფიფილური ხვეული, თOM და თIM კომპლექსები, ცილა შაპერონები);

33. პეროქსისომების სტრუქტურა (პეროქსისომული მემბრანა, პეროქსისომული ფერმენტები);

34. პეროქსისომების ფუნქციები;

35. პეროქსისომებში ცილების ტრანსმემბრანული ტრანსპორტი (სასიგნალო ტრიპეპტიდი, პეროქსისომული მიმმართველი სიგნალი);

36. პეროქსისომების ბიოგენეზი; 37. ენდოპლაზმური რეტკულუმის სტრუქტურა (ერ-ს მემბრანები, ერ-ს ღრუ);

38. ენდოპლაზმური რეტკულუმის ფუნქციები;

39. ენდოპლაზმურ რეტკულუმში ცილის კოტრანსლაციური ტრანსპორტი (სასიგნალო პეპტიდი, სიგნალის ამოცნობის ნაწილაკი, სიგნალის ამოცნობის ნაწილაკის რეცეპტორი, სიგნალ-პეპტიდაზა, ტრანსლოკონი);

40. ცილების გლიკოზილირების ძირითადი მექანიზმი ენდოპლაზმურ რეტისკულუმში (დოლიქოლები, ოლიგოსაქარილ ტრანსფერაზა, ასპარაგინის მჟავას ნაშთი);
41. ცილების დაყოვნება ენდოპლაზმურ რეტისკულუმში (ცილა შაპერონები, დაყოვნების თანმიმდევრობები – KDEL, რეტროგრადული ბუმტუკები);
42. ეუკარიოტული უჯრედის რიბოსომა (სტრუქტურა და ფუნქციები);
43. გოლჯის კომპლექსი (ცისტერნები, მილაკები, ვეზიკულები, ცის-, მედიალური-, ტრანს-ქსელები);
44. გოლჯის კომპლექსის ფუნქციები;
45. ლიზოსომების სტრუქტურა (ლიზოსომური მემბრანა, ლიზოსომური ფერმენტები);
46. ლიზოსომების ფუნქციები;
47. ლიზოსომების ფორმირების მექანიზმი (ლიზოსომაში ფერმენტების და ლიზოსომური მემბრანული ცილების ტრანსპორტი);
48. მიტოქონდრიული ფუნქციის დეფექტებით გამოწვეული დაავადებები: მიტოქონდრიული დნმ-ს გენების მუტაციით გამოწვეული დაავადება – ლებერის მემკვიდრული ოპტიკური ნეიროპათია;
49. პეროქსისომული დაავადებები: I - ჯგუფის, II- ჯგუფის, III- ჯგუფის;
50. ლიზოსომური დაავადებები: მუკოპოლისაქარიდების დაგროვების დაავადებები, I- უჯრედების (ინცლუსიონ ცელლ დისეასე) დაავადებები;
51. ვეზიკულური ტრანსპორტი (სატრანსპორტო ვეზიკულები, სატვირთო მოლეკულები, ბუმტუკების დაკვირვა, დონორი და აქცეპტორი ორგანელები, რეტროგრადული და ანტეროგრადული ტრანსპორტი, სატრანსპორტო ვეზიკულების შემფუთავი ცილები- $\beta$ OPI,  $\beta$ OPII, კლათრინი, გტფ-აზური ცილები - მოლეკულური გადამრთველები, A $\alpha$ F, ლაბ, მახემNA $\alpha$ E-ცილები, ადაპტინები, ფუზიური ცილები);
52. კონსტიტუციური და რეგულირებადი სეკრეციის ზოგადი მახასიათებლები;
53. მუკოვისციდოზი – დაავადების გამომწვევი მიზეზები;
54. ენდოციტოზის სახეები (პინოციტოზი, ფაგოციტოზი – მნიშვნელობა, ძირითადი მახასიათებლები);
55. რეცეპტორით განპირობებული ენდოციტოზი – მნიშვნელობა, ძირითადი მახასიათებლები; 56. ტრანსციტოზი ბიპოლარულ უჯრედებში;
57. რეცეპტორით განპირობებული ენდოციტოზის დარღვევით გამოწვეული დაავადება - ოჯახური ჰიპერქოლესტეროლეμία;

## **უჯრედების სასიცოცხლო ციკლი:**

58. უჯრედების სასიცოცხლო ციკლის ფაზების (ინტერფაზა, M ფაზა) დახასიათება;
59. უჯრედების სასიცოცხლო ციკლის რეგულაციაში მონაწილე ცილები (ციკლინები, ციკლინ-დამოკიდებული კინაზები, ინჰიბიტორული ცილები, სიმსივნის სუპრესორი ცილები);
60. ქრომატინის კონდენსაცია;
61. ბირთვული გარსის რღვევა;
62. გაყოფის თითისტარას ფორმირება;
63. უჯრედის ეკვატორისკენ ქრომოსომების გადაადგილება;
64. შვილეული ქრომატიდების დაცილება და მათი პოლუსებისაკენ გადაადგილება;
65. ციტოკინეზი;
66. აპოპტოზი;

## **გამრავლების და განვითარების ბიოლოგია:**

67. სქესობრივი გამრავლების ზოგადი მახასიათებლები და უპირატესობანი;
68. I მეიოზური გაყოფა (ჰომოლოგიური ქრომოსომების დაწყვილება, სინაპტონემური კომპლექსის ფორმირება, კროსინგოვერი, ქიაზმების ფორმირება, კინეტოქორული მიკრომილაკების დაკავშირება ქრომოსომებთან, ჰომოლოგიური ქრომოსომების დაცილება);
69. II მეიოზური გაყოფა (შვილეული ქრომატიდების დაცილება);
70. დაუნის სინდრომი - მისი გამომწვევი მიზეზი;
71. სასქესო ქრომოსომები, სქესის განსაზღვრა ძუძუმწოვრებში;
72. კვერცხუჯრედის აგებულება;
73. სპერმატოზოიდის აგებულება;
74. ოოგენეზის სტადიების დახასიათება;
75. სპერმატოგენეზის სტადიების დახასიათება;
76. განაყოფიერების პროცესის დახასიათება ძუძუმწოვრებში (კაპაციტაცია, აკროსომული რეაქცია, კორტიკალური რეაქცია, სპერმატოზოიდისა და კვერცხუჯრედის ბირთვების შეერთება);
77. ღეროვანი უჯრედები;
78. ჰომეოსტაზი; 79. რეგენერაცია;
80. ტრანსპლანტაცია;

81. დაბერების პროცესები, “უჯრედების რეპლიკაციური დაბერება”, დაჩქარებული სიბერე-პროგრია.