

Студенттердің өзіндік дайындық жұмысына  
(Коллоквиум 2 тапсыруға) арналған сұрақтар

Пән: Клеткалық биотехнология

Тақырып 1: Жануарлар клеткалар культураларын өсіру

1. Лимфоциттер мен қан түзуші клеткаларды өсіруге қолданылатын орта:

Исков

Сарысу

199

RPMI

МакКой 5А

2. Трансформацияланбаған клеткалар мен гибридомаларды өсіруге қолданылатын орта:

Исков

МакКой 5А

199

Дульбеко

RPMI

3. Клеткаларды культураға ендіру үшін қолданылатын стандартты орта:

Исков

МакКой 5А

Игла MEM

199

RPMI

4 Уилкер 256 - карцинома клеткаларын өсіруге арналған қоректік орта:

МакКой 5А

199

RPMI

Игла MEM

Исков

5. Лейкоциттерді және гибридомаларды өсіруге арналған, сарсу қосылған орта:

Игла MEM

RPMI

Исков

МакКой 5А

199

6. Балапан эмбрионынан жүрек фрагменттерін өсіруге арналған қоректік орта:

199

RPMI

Игла MEM

Исков

МакКой 5А

## Тақырып 2. Гибридомалық технология

1. Организмге түскен, бөтен генетикалық белгілерге ие, спецификалық иммундық реакциялар тудыруға қабілетті заттар:

Антигендер

Антиденелер

Вирустардың метаболиттері

Бактериялардың метаболиттері

Саңырауқұлақтардың токсиндері

2.  $\gamma$  - глобулиндер класс тармағына жататын иммуноглобулиндер:

Антигендер

Антиденелер

Ig A

Ig M

Ig G

3. Гуморалды иммунитеттің спецификалық маңызды факторы:

Моноциттер

Куппер клеткалары

Антигендер

Полисахаридтер

Гормондар

4. Антиген байланыстырушы және эффекторлы функцияларын атқаратындар:

Антиденелер

В-лимфоциттер

Т-лимфоциттер

Табиға киллер клеткалары

Моноциттер

5. Спленоциттерді будандастыруға қолданылатын миелоидты клеткалардың штамдарында синтезделмейтін фермент:

Карбоксилаза

Гипоксантинфосфорибозилтрансфераза

Альдолаза

Рибулозо -5- фосфат карбоксилаза

Трансфераза

6. Құрамында гипоксантин, аминоптерин, тимидин бар селективті орта:

ГАТ

Игла

199

РРМІ

МакКой 5 А

Исков

Дульбеко

7. Моноклоналды антиденелердің қасиеттері:

Молекулалар класы бойынша біркелі болады

Спецификасы және авидтілігі біркелі болады

Бір ғана антигенді детерминантамен әрекеттеседі

Молекулалар класы бойынша әр түрлі болады

Молекулалар класы, типі, спецификасы және авидтілігі бойынша біркелі болады және бір ғана антигенді детерминантамен әрекеттеседі

8. Поликлоналды сарсулар:

Денатурацияға ұшыраған антигенге қарсы қоладнылады

Мутацияланған антигенге қарсы қоладнылады

Денатурацияға ұшыраған антигенге қарсы, мутацияланған антигенге қарсы қоладнылады

Бір ғана антигеннің детерминатасына қарсы қолданылады

Тумауға қарсы қолданылады

МКА өндіретін гибридомаларды алу сатылары:

Моноклоналды антиденелерді алудың бірінші сатысы:

Клеткаларды құйылыстыруға дайындау

Иммунизацияланған жануардың көк бауырынан спленоциттерді алу

Спецификалық антиденелерді өндіруші клондарды сұрыптау

Гибридомалар синтездеген антиденелерді анықтау

Антиденелерді бөліп алу және тазарту

11. Организмнен тыс жағдайда иммунизациялау әдісінің кемшілігі:

IgM түзетін клондар үлесі жоғары болады

IgG түзетін клондар үлесі жоғары болады

IgM түзетін клондар үлесі төмен болады

IgE түзетін клондар үлесі жоғары болады

Антиген мөлшері көп жұмсалады

Моноклоналды антиденелерді өндіругі гибридомаларды алудың екінші сатысы:

Иммунизацияланған жануардың көк бауырынан спленоциттерді алу

Клеткаларды құйылыстыруға дайындау

Спецификалық антиденелерді өндіруші клондарды сұрыптау

Гибридомалар синтездеген антиденелерді анықтау

Антиденелерді бөліп алу және тазарту

13. Ісік клеткаларына қойылатын талаптар:

Селективті ортада өсуіне қажет белгілі бір ферменттің синтезделмеуі қажет

Селективті ортада өсуіне қажет ферментті синтездеге қабілетті болуы керек

Имуноглобулиндерді синтездеу қабілетінен айырылған

Имуноглобулиндерді синтездеуге қабілетті болуы керек

Имуноглобулиндерді синтездеу қабілетінен айырылған, селективті ортада өсуіне қажет белгілі бір фермент синтездеу қабілеті жоқ болу керек

14. Қорек қабатын құрайтын фидерлік клеткалар ретінде:

Көк бауыр клеткалары, тимоциттер, перитонеалды макрофагтар, тышқан фибробласттары қолданылады

Көк бауыр клеткалары, тимоциттер қолданылады

Перитонеалды макрофагтар, тышқан фибробласттары қолданылады

Көк бауыр клеткалары, тимоциттер, фибробласттар қолданылады

Тышқан фибробласттары қолданылады

15. Клеткаларды құйылыстыруға:

ПЭГ, ДМСО қолданылады

Сендай вирусы, ПЭГ, ДМСО қолданылады

Сендай вирусы, ПЭГ қолданылады

Адьюванттар, Сендай вирусы қолданылады

Қанттардың ерітінділері мен ПЭГ қолданылады

16. ГАТ қоректік ортасының құрамына:

Гипоксантин, аминоптерин және гистидин кіреді

Гипоксантин, аминоптерин және тимидин кіреді

Гипоксантин, аминоптерин және пурин кіреді

Гипоксантин, пиримидин және тимидин кіреді

Аминоптерин және тимидин кіреді

Моноклоналды антиденелерді алудың төртінші сатысы:

Гибридомалар синтездеген антиденелерді анықтау

Клондау және реклондау

Спецификалық антиденелерді өндіруші клондарды сұрыптау

Антиденелер бар культуралық сұйықтық алу

Антиденелерді бөліп алу және тазарту

Моноклоналды антиденелерді алудың бесінші сатысы:

Антиденелер бар культуралық сұйықтық алу

Антиденелерді бөліп алу және тазарту

Клондау және реклондау

Спецификалық антиденелерді өндіруші клондарды сұрыптау

Гибридомалар синтездеген антиденелерді анықтау

Моноклоналды антиденелерді алудың алтыншы сатысы:

Будан клеткалар синтездейтін антиденелерді айқындау

Клондау және реклондау

Антиденелер бар культуралық сұйықтық алу

Антиденелерді бөліп алу және тазарту

Спецификалық антиденелерді өндіруші клондарды сұрыптау

Гибридомалар синтездеген антиденелерді анықтау

Моноклоналды антиденелерді алудың жетінші сатысы:

Будан клеткалар синтездейтін антиденелерді айқындау  
Клондау және реклондау  
Моноклоналды антиденелерді жаппай көбейту  
Антиденелер бар культуралық сұйықтық алу  
Антиденелерді бөліп алу және тазарту  
Спецификалық антиденелерді өндіруші клондарды сұрыптау  
Гибридомалар синтездеген антиденелерді анықтау

21. Моноклоналды антиденелерді алудың сегізінші сатысы:  
Моноклоналды антиденелерді жаппай көбейту  
Антиденелерді бөліп алу және тазарту  
Будан клеткалар синтездейтін антиденелерді айқындау  
Клондау және реклондау  
Антиденелер бар культуралық сұйықтық алу  
Спецификалық антиденелерді өндіруші клондарды сұрыптау  
Гибридомалар синтездеген антиденелерді анықтау

22. Барлық моноклоналды антиденелер атаулары:  
«- tab» жалғауымен аяқталады  
«-ximab» жалғауымен аяқталады  
«-zumab» жалғауымен аяқталады  
«-omab» жалғауымен аяқталады  
«-umab» жалғауымен аяқталады

23. Тышқаннан алынатын моноклоналды антидене атауы:  
«-umab» жалғауымен аяқталады  
«-omab» жалғауымен аяқталады  
«- tab» жалғауымен аяқталады  
«-ximab» жалғауымен аяқталады  
«-zumab» жалғауымен аяқталады

24. Химералық МКА антиденелер:  
«-zumab» жалғауымен аяқталады  
«-omab» жалғауымен аяқталады  
«-umab» жалғауымен аяқталады  
«- tab» жалғауымен аяқталады  
«-ximab» жалғауымен аяқталады

25. Гуманизацияланған антидене:  
«-zumab» жалғауымен аяқталады  
«-omab» жалғауымен аяқталады  
«-umab» жалғауымен аяқталады  
«- tab» жалғауымен аяқталады  
«-ximab» жалғауымен аяқталады

26. Адамнан алынған МКА:  
«- tab» жалғауымен аяқталады  
«-ximab» жалғауымен аяқталады

«-umab» жалғауымен аяқталады  
«-zumab» жалғауымен аяқталады  
«-omab» жалғауымен аяқталады

### **Тақырып 3. Бағаналы клеткаларды алу және оларды қолдану перспективалары**

1. Адамның клетка культураларын жасанды ортада өсіруге қолданылатын клеткалар культуралары:

Фибробласттар, жабындық ұлпа және мезофилл клеткалары

Фибробласттар, сүйек және шеміршек, ісік клеткалары

Фибробласттар, флоэмалық және ксилемалық клеткалар

Фибробласттар, сүйек және шеміршек, эпидермис, мезофилл клеткалары

Фибробласттар, сүйек және шеміршек, бұлшық ет, эпителиалды, жүйке эндокриндік клеткалар, ісік клеткалары

2. Дәнекерлеуші ұлпалардың клеткалық элементтеріне кіретін клеткалар:

Дендриттер

Остеоциттер

Фибробласттар

Базофилдер

Хондроциттер

Гиалоциттер

3. Адам және жануарлардың көптеген мүшелердің стромасын құрайтын және олардың морфогенезіне қатысатын клеткалар:

Дендриттер

Остеоциттер

Базофилдер

Фибробласттар

Хондроциттер

Гиалоциттер

Адипоциттер

4. Спецификалық клеткалардың дифференциациясы мен функцияларына қажетті қолайлы жағдайлармен қамтамасыз етіп микроорта құрайтын клеткалар:

Фибробласттар

Дендриттер

Остеоциттер

Базофилдер

Хондроциттер

Гиалоциттер

Макрофагтар

5. Фибробласттарда болатын фермент:

Триозофосфатизомераза  
Транскетолаза  
Моноаминооксидаза  
Альдолаза  
Изомераза

6. Көп клеткалы организмдерде болатын, өздігінен жаңарып, өзіне тән жас клеткаларды түзуге, митоз жолымен бөлініп, дифференциялданып түрлі ұлпалар мен мүшелер түзуге қабілетті клеткалар:

Бағаналы  
Остеобласттар  
Лимфоциттер  
Тромбоциттер  
Базофилдер  
Хондроциттер  
Адипоциттер

7. Адам қанының компоненттері:

Плазма және оның құрамына кіретін эритроциттерден, хондроциттерден, лейкоциттерден тұрады

Плазма және эритроциттерден, тромбоциттерден, остеобласттардан тұрады

Түссіз плазма және оның құрамына кіретін эритроциттерден, тромбоциттерден, лейкоциттерден тұрады

Плазма және эритроциттерден, адипоциттерден, лейкоциттерден тұрады

Түссіз плазма және перициттерден, тромбоциттерден, лейкоциттерден тұрады

8. Оттегі мен көміртегі диоксидін тасымалдайтын қан клеткалары:

Эритроциттер  
Тромбоциттер  
Лейкоциттер  
Нейтрофилдер  
Моноциттер  
Эозинофилдер

9. Зақымданған қан сосудтардан қан кетуді тоқтататын клеткалар:

Лейкоциттер  
Тромбоциттер  
Нейтрофилдер  
Моноциттер  
Эозинофилдер  
Эритроциттер

10. Организмді патогендерден қорғау және ұлпалардағы бұзылған өнімдерін жою қызметін атқаратын клеткалар:

Нейтрофилдер  
Моноциттер  
Лейкоциттер  
Табиғи киллер клеткалары

## Тромбоциты

### 11. Лейкоциттердің жіктелуі:

Нейтрофилдер және моноциттер, эозинофилдер және базофилдер, лимфоциттер  
Нейтрофилдер және моноциттер, эозинофилдер және базофилдер, адипоциттер  
В-лимфоциттер, Т –лимфоциттер, табиғи киллерлер  
Нейтрофилдер және моноциттер, тромбоциттер және базофилдер, лимфоциттер  
Нейтрофилдер және моноциттер, гепатоциттер және адипоциттер, лимфоциттер

### 12. Фагоцитерге жататын клеткалар:

Эозинофилдер, базофилдер  
Нейтрофилдер, моноциттер  
В және Т – лимфоциттер  
Эритроциттер, тромбоциттер  
Остеопоциттер, хондроциттер

### 13. Организмнің аллергиялық реакциясына қатысатын клеткалар:

В және Т – лимфоциттер  
Эритроциттер, тромбоциттер  
Эозинофилдер, базофилдер  
Остеопоциттер, хондроциттер  
Нейтрофилдер, моноциттер

### 14. Организм иммунитетінің негізгі роль атқаратын клеткалар:

В-лимфоциттер, Т –лимфоциттер, табиғи киллерлер  
Эритроциттер, тромбоциттер  
Остеопоциттер, хондроциттер  
Нейтрофилдер, моноциттер  
Эозинофилдер, базофилдер

### 15. Ересек адамда лимфоциттер:

19-37% құрайды  
19- 45 % құрайды  
19-60 % құрайды  
19- 55 % құрайды  
19- 59 % құрайды

### 16. Қан клеткаларының үздіксіз түзілуі мен дамып жетілу процесі:

Гемолиз  
Лейкоз  
Гемопоз  
Тромбоз  
Эритропоз

### 17. Биология саласында маңыздылығы жағынан үшінші орындағы ғылыми жетістік:

ДНҚ құрылысының ашылуы  
Адам геномы бағдарламасы  
Бағаналы клеткалардың ашылуы



РНҚ құрылысының ашылуы  
Гемопоз процесінің ашылуы

18. Организмнің жарақаттанған ұлпалары мен мүшелерінде жойылған клеткалардың орнын басып, оларды алмастырып, қалпына келтіретін клеткалар:

Бағаналы клеткалар  
Эритроциттер  
Тимоциттер  
Хондроциттер  
Адипоциттер  
Лейкоциттер

19. Аналық пен аталық гаметалар және ұрықтанған жұмыртқа клеткасынан түзілген зиготаның алғашқы бөліну сатысында клеткалар:

Плюропотентті болады  
Унипотентті болады  
Олигопатентті болады  
Мультипотентті болады  
Тотипотентті болды

20. Клетканың өзіне тән генетикалық ақпаратты толығымен жүзеге асыруға қабілеті:

Тотипотенттілік  
Унипотенттілік  
Олигопотенттілік  
Плюропотенттілік  
Мультипотенттілік

21. Зиготаның бастапқы бөліну сатысында клеткалар:

Плюропотентті болады  
Тотипотентті болды  
Унипотентті болады  
Олигопатентті болады  
Мультипотентті болады

22. Тотипотентті болатын клеткалар:

Ұрық жапырақшаларын құрайтын клеткалар  
Мезодерма клеткалары  
Бластоциттер  
Эндодерма клеткалары  
Эктодерма клеткалары

23. Ұрық жапырақшаларын құрайтын клеткаларға тән қасиет:

Плюропотенттілік  
Унипотенттілік  
Олигопотенттілік  
Мультипотенттілік  
Тотипотенттілік

24. Барлық эмбрионалды және экстра - эмбрионалды клеткаларды түзуге қабілетті клеткаларға тән қасиет:

Плюропотенттілік  
Унипотенттілік  
Тотипотенттілік  
Олигопотенттілік  
Мультипотенттілік  
Тотипотенттілік

25. Ұрықтанған ооцит және 2-8 клеткалық сатыдағы бластомерлерге тән қасиет:

Плюропотенттілік  
Унипотенттілік  
Олигопотенттілік  
Тотипотенттілік  
Мультипотенттілік

26. Планцента клеткаларынан басқа эмбрионның барлық клеткалар түрін қалыптастыруға қабілетті клеткаларға тән қасиет:

Плюропотенттілік  
Унипотенттілік  
Олигопотенттілік  
Мультипотенттілік  
Тотипотенттілік

27. Әр түрлі ұлпалардың клеткаларын түзуге қабілетті, алайда олардың әр түрлілігі ұрық жапырақшаларының бір ғана түрімен шектелген клеткалар:

Тотипотентті болады  
Мультипотентті болады  
Олигопотентті болады  
Плюропотентті болады  
Унипотентті болады

28. Жүйке жүйесі, сезім мүшелері, ішек трубкаларының артқы және алдыңғы бөлімі және эпителийдің қалыптасуына бастама болатын ұрық жапырақша қабаты:

Эндодерма  
Мезодерма  
Эктодерма  
Эпидерма  
Мезо, - эндодерма

29. Сүйек қаңқасы, қан тамырлары, бүйрек, бұлшық етке бастама беретін ұрық жапырақшаны құрайтын қабат:

Мезодерма  
Эпидерма  
Мезо, - эндодерма  
Эктодерма  
Эндодерма

30. Тыныс алу мен асқорыту мүшелері, ішектің шырышты қабаты, бауыр, ұйқы безі, өкпе қалыптасуына бастама беретін қабат:

Мезодерма

Эпидерма

Эндодерма

Мезо, - эндодерма

Эктодерма

31. Қасиеттері өзара ұқсас клеткалар түрлерін түзетін бағаналы клеткалар:

Олигопотентті

Унипотентті

Мультипотентті

Плюропотентті

Тотипотентті

32. Белгілі бір клеткалардың түріне ғана бастама бере алатын, көп рет бөлінуге қабілетті, алайда бөлінуі мен өздігінен жаңаруы шектелген клеткалар:

Олигопотентті

Тотипотентті

Унипотентті

Мультипотентті

Плюропотентті

33. Бағаналы клеткаларға жатпайтын клеткалар:

Олигопотентті

Унипотентті

Мультипотентті

Унипотентті

Плюропотентті

34. Қаңқа және бұлшық ет ұлпасының түзілуіне қатысатын клеткалар:

Миосателлициттер

Адипоциттер

Хондроциттер

Эпендимоциттер

Олигодендроциттер

35. Миосателлициттер:

Олигопотентті клеткалар

Унипотентті клеткалар

Мультипотентті клеткалар

Плюропотентті клеткалар

Тотипотентті клеткалар

35. Бағаналы клеткаларды бөліп алу көздері:

Эмбрионнан және ересек адамнан қаны

Эмбрион ұлпалары мен қаны

Эмбрионалды, феталды, постнаталды

Ересе адам қаны мен сары су  
Жаңа туған баланың кіндік қаны мен қағанак

36. Эмбрионалды бағаналы клетканы алу:  
Бластоциттің 4-7 күндік даму сатысында жүргізеді  
Бластоциттің 7-10 күндік даму сатысында жүргізеді  
Бластоциттің 10-12 күндік даму сатысында жүргізеді  
Бластоциттің 12-14 күндік даму сатысында жүргізеді  
Бластоциттің 14-16 күндік даму сатысында жүргізеді

37. Эмбрионалды клеткаға тән қасиет:  
Иммундық тапшылығы бар организмдерде ісік тудыруы мүмкін  
Тотипотентті, HLA экспрессиясы жоқ  
Плюропатентті, HLA экспрессиясы бар  
Иммундық тапшылығы бар организмдерде ісік тудырмайды, плюропатентті  
Плюропатентті, HLA экспрессиясы жоқ, иммундық тапшылығы бар организмдерде ісік тудыруы мүмкін

38. Феталды бағаналы клеткалар:  
Адам және жануар бауырынан алынады  
Жүйке жүйесінен алынады  
Қан мен сарысудан алынады  
Абортивті материал, ұрықтың 9-12 апталық даму сатысында алынады  
Баланың кіндік қанынан және қағанактан алынады

39. Феталды бағаналы клеткаларға тән қасиет:  
Бөлінуі шектеулі, белгілі бір ұлпа клеткаларына ғана дифференциалдануға қабілетті  
Бөлінуі шексіз, белгілі бір ұлпа клеткаларына ғана дифференциалдануға қабілетті  
Бөлінуі шектеулі, барлық ұлпа клеткаларына дифференциалдануға қабілетті  
Барлық ұлпа клеткаларына бастама беруге қабілетті  
Бөлінуі мен дифференциациясы өсіру жағдайларынан тәуелді болады

40. Ересек адамның бағаналы клеткалары:  
Феталды  
Эмбрионалды  
Стромалды  
Постнаталды  
Гемопозэтикалық  
Мезенхималық

41. Ересек адамның постнаталды бағаналы клеткаларының жіктелуі:  
Гемопозэтикалық, Мультипотенті мезенхималық, прогениторлы  
Гемопозэтикалық, Мультипотенті мезенхималық, стромалды  
Гемопозэтикалық, прогениторлы, мамандануы ұлпалық  
Стромалды, мамандануы ұлпалық  
Стромалды, прогениторлы, мамандануы ұлпалық

42. Қан және қан түзу жүйесінің қатерлі ауру түрі:

Липома

Лейкоз

Нейробластома

Пракинсон

Гангтингтон

SCID

43. Лейкоз ауруын емдеудің негізгі түрі:

Химиотерапия, сүйек кемігін трансплантациялау

Сәулелендіру терапиясы, сүйек кемігін трансплантациялау

Цитостатиктердің төменгі дозаларымен емдеу терапиясы

Химиотерапия, сәулелендіру терапиясы, сүйек кемігін трансплантациялау Радиоактивті заттармен таңбаланған антиденелермен емдеу

44. Сүйек кемігінде эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттердің түзілуі тежелетін ауру түрі:

Апопласттық анемия

Орақ пішінді анемия

Туа біткен иммундық тапшылық

Нейробластома

Лимфогранулематоз

45. Гемоглобин молекуласының  $\beta$  тізбегіндегі алтыншы амин қышқылы глутамин валинге алмасуы салдарынан туындайтын, тұқым қуалайтын ауру түрі:

Туа біткен иммундық тапшылық

Нейробластома

Орақ пішінді анемия

Лимфогранулематоз

Апопласттық анемия

46. Организмде аденозиндезаминаза ферментінің синтезделмеуі салдарынан туындайтын ауру түрі:

Орақ пішінді анемия

Нейробластома

Туа біткен иммундық тапшылық (SCID)

Лимфогранулематоз

Апопласттық анемия

47. Организмде аденозиндезаминаза ферментінің жетіспеуі салдарынан

В және Т лимфоциттер синтезделмейді

Тромбоциттер синтезделмейді

Эритроциттер синтезделмейді

Макрофагдар функциясы нашарлайды

Базофилдер қызметі тежеледі

48. Донор түріне қарай трансплантацияның жіктелуі:

Аутогенді, сингенді, туморогенді

Аутогенді, аллогенді  
Аутогенді, сингенді, аллогенді  
Сингенді, аллогенді, иммуногенді  
Эмбриогенді, сингенді, аллогенді

49. Ауруға шалдыққан пациенттің гемопоэтикалық бағаналы клеткаларын бөліп алып, белгілі бір уақыттан кейін қайта өзіне ендіру:

Аллогенді трансплантация  
Аутологиялық трансплантация  
Сингенді трансплантация  
Иммуногенді трансплантация  
Ксенотрансплантация

50. Ауруға шалдыққан пациенттің бір жұмыртқалы егізі болған жағдайда қолданылатын трансплантация түрі:

Сингенді  
Аллогенді  
Аутологиялық  
Гетеротрансплантация  
Химиялық

51. Донор ретінде бөтен адам болытын трансплантация түрі:

Аутологиялық  
Гетеротрансплантация  
Аллогенді  
Химиялық  
Сингенді

52. Тотипотенттілік, хоуминг, теломеразалық белсенділік тән және цитоплазмада ұрықтың дамуына жауап беретін барлық 3 – мың геннің мРНҚ - нің болуымен сипатталатындар:

Мезенхималық бағаналы клеткалар  
Стромалды бағаналы клеткалар  
Мамандануы ұлпалық бағаналы клеткалар  
Эмбрионалды бағаналы клеткалар  
Адиipoциттер, остеобластоциттер, хондроциттер

53. Мультипотентті регионалды бағаналы клеткалар:

Остеобласттар, хонроциттер, адипоциттер  
Эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер  
Хонроциттер, адипоциттер  
Остеобласттар, хонроциттер  
Остеобласттар, адипоциттер

54. Сүйек кемігінің клеткалары:

Хондроциттер  
Остеобласттар  
Адипоциттер  
Ретикулоциттер

Моноциттер

55. Май клеткалары:

Хондроциттер  
Ретикулоциттер  
Адипоциттер  
Моноциттер  
Остеобласттар

56. Шеміршек клеткалары:

Ретикулоциттер  
Моноциттер  
Остеобласттар  
Хондроциттер  
Адипоциттер

57. Сүйек кемігінің стромасын құрайтын, гемопозге қатысатын, шығу тегі - мезенхималық мультипотентті бағаналы клеткалар:

Стромалды бағаналы клеткалар  
Эмбрионалды бағаналы клеткалар  
Мезенхималық бағаналы клеткалар  
Мамандануы ұлпалық бағаналы клеткалар  
Адипоциттер, остеобластоциттер, хондроциттер

58. Әр түрлі ұлпаларда болатын, осы ұлпалардың клеткалық популяцияларының жаңаруына жауапты және зақымдануда бірінші болып ырықтанатындар:

Адипоциттер, остеобластоциттер, хондроциттер  
Мамандануы ұлпалық бағаналы клеткалар  
Стромалды бағаналы клеткалар  
Эмбрионалды бағаналы клеткалар  
Мезенхималық бағаналы клеткалар

59. Жүйке (нейрондар) және астроциттер мен олигодендроциттерге бастама болатындар:

Мидағы нейронды бағаналы клеткалар  
Тері бағаналы клеткалары  
Қаңқа бұлшық еттің бағаналы клеткалары  
Миокардтың бағаналы клеткалары  
Май ұлпаларындағы бағаналы клеткалары

60. Эпидермистің базалды қабатында және түктердің (шаш) фоликулаларында болатын және олар кератоциттерге бастама беруге қабілетті болатындар:

Қаңқа бұлшық еттің бағаналы клеткалары  
Тері бағаналы клеткалары  
Миокардтың бағаналы клеткалары  
Май ұлпаларындағы бағаналы клеткалары  
Мидағы нейронды бағаналы клеткалар

61. Кардиомиоциттер мен эндотелий сосудаарына бастама беретіндер:  
Май ұлпаларындағы бағаналы клеткалары  
Мидағы нейронды бағаналы клеткалар  
Тері бағаналы клеткалары  
Миокардтың бағаналы клеткалары  
Қаңқа бұлшық еттің бағаналы клеткалары

62. Жүйке, бұлшық ет, сүйек, қан түзуші сосудаар түзуге қабілетті болатындар:  
Май ұлпаларындағы бағаналы клеткалары  
Мидағы нейронды бағаналы клеткалар  
Тері бағаналы клеткалары  
Қаңқа бұлшық еттің бағаналы клеткалары  
Миокардтың бағаналы клеткалары

63. Сүйек (остеоциттер), шеміршек (хондроциттер), май (адипоциттер) және дәнекерлеуші ұлпаларға бастама беретіндер:  
Мидағы нейронды бағаналы клеткалар  
Тері бағаналы клеткалары  
Жұлындағы стромалды клеткалар  
Қаңқа бұлшық еттің бағаналы клеткалары  
Миокардтың бағаналы клеткалары

#### **Тақырып 4: Клеткаларды иммобилизациялау**

1. Иммобилденеген клеткаларды қолданудың негізгі бағыттары:  
Биосинтез, ферментация, биокатализ, ағын сулар мен ластанған топырақты тазарту, биодеградация  
Биосинтез, ферментация, биокатализ, биодеградация  
Ферментация, биокатализ, ағын сулар мен ластанған топырақты тазарту  
Биокатализ, ағын сулар мен ластанған топырақты тазарту, биодеградация  
Ағын сулар мен ластанған топырақты тазарту, биодеградация
2. Биологиялық катализаторлардың әсерінен белгілі бір өнімдердің химиялық түзілу процестері:  
Биокатализ және биотрансформация  
Биотрансформация, ферментация  
Синтез, ферментация  
Биотрансформация  
Ферментация
3. Биологиялық катализаторлар:  
Ферменттер, микроорганизм клеткалары  
Ферменттер, өсімдік клеткалары  
Ферменттер, белгілі бір ферменттік белсенділігі бар клеткалар  
Ферменттер, митохондриялар  
Ферменттік белсенділігі жоғары клеткалар



4. Ферменттердің артықшылықтары:

Синтезге жоғары температура, қысым және агрессивті орта қажет болмайды

Синтезге жоғары температура қажет болмайды

Синтезге қысым және агрессивті орта қажет болмайды

Синтезге жоғары температура, агрессивті орта қажет болмайды

Синтездік процесс жылдам өтеді

5. Органкалық заттардың бірегей жоғары эффективті трансформациялану процесі:

Гомогенді биокатализ

Биокатализ

Гетерогенді биокатализ

Химиялық синтез

Биотрансформация

6. Биокатализаторларды иммобилиздеу әдістері:

Адсорбция, клеткалардың адгезиясы, ковалентті байланыстыру

Гельдердің құрамына ендіру, микрокапсулалау, мембраналық технология

Ерімейтін тасымалдағыштарға бекіту, кеңістіктік фиксация

Гельдердің құрамына ендіру, микрокапсулалау

Микрокапсулалау, мембраналық технология

7. Биокатализаторларды ерімейтін тасымалдағыштарға бекіту әдістері:

Адсорбция, клеткалардың адгезиясы, ковалентті байланыстыру

Адсорбция, клеткалардың адгезиясы, мембраналық технология

Гельдердің құрамына ендіру, микрокапсулалау

Адсорбция, мембраналық технология, ковалентті байланыстыру

Гельдердің құрамына ендіру, микрокапсулалау, адсорбция

8. Биокатализаторларды кеңістіктік фиксация әдістерімен бекіту:

Гельдердің құрамына ендіру, микрокапсулалау, адгезия

Клеткалардың адгезиясы, микрокапсулалау, мембраналық технология

Адсорбция, микрокапсулалау, мембраналық технология

Гельдердің құрамына ендіру, микрокапсулалау, мембраналық технология Микрокапсулалау,

мембраналық технология, адгезия

9. Ферменттердің иммобилизациясында қайтымсыз процестің тудыратын әдіс:

Ковалентті байланыстыру

Гельмен қаптау

Маталл иондық баланыстыру

Агар бетіне адсорбциялау

Иондық байланыстыру

Аффиндық әрекеттестіру

10. Ферменттердің иммобилизациясында қайтымды процесс орын алатын әдістер:

Тасымалдағыш материал бетіне адсорбция, иондық байланыстыру

Адсорбция, иондық, маталл иондық байланыстыру

Тасымалдағыш материал бетіне абсорбция, иондық, маталл иондық, аффиндық әрекеттестестіру

Ковалентті, иондық, маталл иондық байланыстыру

Коваленттік, маталл иондық байланыстыру, аффиндық әрекеттестестіру

#### 11. Биопленкалар:

Полимерлі матрикске бекінген өсімдіктердің клеткалары

Полимерлі матрикске бекінген жануарлардың клеткалары

Полимерлі матрикске бекінген микроорганизм клеткалары

Агароза гелге бекінген клеткалар

Полиакриламидке иммобилденген жануарлардың клеткалары

#### 12. Биопленкалар түріндегі биокатализаторлар:

Тыныштық күйіндегі және өсу фазасындағы клеткалардан құрылады

Клеткалардың сыртқы қабықшаларынан құрылады

Клеткалардағы апопласттық жүйеден құрылады

Клеткалардағы сипмпласттық тор құрайтын жүйеден құрылады

Ферменттерден құрылады

#### 13. Биопленкаларды практикада қолдану мақсаттары:

Ферментация, биотрансформация, биоотын алу

Биотрансформация, ағын суларды тазарту, поллютанттарды биодеградациялау

Ағын сулар мен ластанған топырақты тазарту, биоотын алу

Мұнаймен ластанған ағын сұлар мен ұңғымаларды тазарту

Ферментация, биотрансформация, ағын сулар мен ластанған топырақты тазарту, поллютанттарды биодеградациялау, биоотын алу

#### 14. Микробтық биопленкалардың кемшіліктері:

Құбырлардың және коммуналдық жүйенің биокоррозиясын тудырады

Инфекциялық процесті дамытады, медициналық құрал жабдықтардың колонизациясын тудырады

Медициналық құрал жабдықтардың колонизациясын тудырады

Коммуналдық жүйенің биокоррозиясын тудырады

Құбырлардың және коммуналдық жүйенің биокоррозиясын тудырады, инфекциялық процесті дамытады, медициналық құрал жабдықтардың колонизациясын тудырады

#### 15. Миробтық биопленкалар:

Биоцидтерге, токсикалық заттарға, еріткіштерге, ауыр металдардың жоғарғы концентрацияларына төзімді

Еріткіштерге, ауыр металдардың жоғарғы концентрацияларына төзімді

Биоцидтерге, токсикалық заттарға төзімді

Ауыр металдардың жоғарғы концентрацияларына төзімді

Биоцидтерге, токсикалық заттарға, еріткіштерге төзімді

#### 16. Өсімдіктердің иммобилденген клетка культураларын практикада қолданудың негізгі мақсаты:

Алкалоидтардың концентрацияларын арттыру

Фенолды заттрады алу  
Екінші реттім метаболиттерді алу  
Пигменттердің концентрацияларын арттыру  
Майларды алу  
Клеткалардың өсу қарқынын арттыру

17. Өсімдіктердің клеткалары мен ұлпа культураларында екінші реттік спецификалық метаболиттер:

Амин қышқылдар, фенолды заттар, стероидтар, майлар, пигменттер  
Нуклеин қышқылдары, фенолды заттар, стероидтар, майлар, пигменттер  
Фенолды заттар, стероидтар, майлар, пигменттер  
Алкалоидтар, изопреноидтар, фенолды заттар, стероидтар, майлар, пигменттер  
Белоктар, изопреноидтар, фенолды заттар  
Белоктар, майлар, амин қышқылдар

18. Өсімдіктердің клеткалары мен ұлпаларындағы екінші реттік метаболиттердің өнімділігін жоғарылату әдісі:

Иммобилизация  
Субстратқа абсорбциялау  
Суспензия культураларында өсіру  
Каллустық культураларын алу  
Клеткалар культураларын тамшыда өсіру

19. Клеткаларды табиғи немесе жасанды инертті заттардың беткі қабатына немесе полимерлік гельдер құрамына ендіріп, қозғалысын шектеу арқылы қоректік ортада өсіру әдісі:

Тамшыда өсіру  
Иммобилизация  
Абсорбция  
Ковалентті байланыстыру  
Ферментация  
Суспензия культурасында өсіру

20. Клеткаларды немесе субклеткалы органеллаларды инертті субстраттарда иммобилиздеу әдісі:

Түрлі цементтеуші заттардың бірімен қаптау  
Инертті субстраттарда адсорбциялау  
Инертті субстраттарда биологиялық макромолекулалармен адсорбциялау  
Лектинмен тігу  
КМЦ тасымалдағышына ковалентті байланыстыру

21. Клеткаларды инертті субстраттарда адсорбциялау әдісі:

Альгинатпен қаптау  
Коллагенмен қаптау  
Полиакриламидтің зарядталған түйіршіктеріне адсорбциялау  
Полистирол түйіршіктеріне адсорбциялау  
Карбокси метил целлюлозаға ковалентті байланыстыру

22. Клеткаларды инертті субстраттарда биологиялық макромолекулалармен адсорбциялау әдісі:

Альгинатпен қаптау

Коллагенмен қаптау

Лектинмен тігу

Полистирол түйіршіктеріне адсорбциялау

Карбокси метил целлюлозаға ковалентті байланыстыру

23. Өсімдіктердің клеткаларын дәстүрлі әдістермен өсіруге қарағанда иммобилденген клеткалардың арттықшылықтары:

Клеткалар биомассасының жинақталуы баяу болады

Клеткалар өзара тығыз физикалық контактта болады

Екінші реттік метаболиттердің шығымын бақылау жеңіл болады

Идиоциттерді оңай бөліп алу мүмкіндігі болады

Клеткалар биомассасының жинақталуы баяу, тығыз физикалық контактта болады, екінші реттік метаболиттердің шығымын бақылау және идиоциттерді оңай бөліп алу мүмкіндігі болады

24. Клеткаларды иммобилиздеу жүйелері:

Клеткаларды горизонталь және вертикаль бағытта өсіру

Клеткаларды сосуда вертикаль бағытта өсіру

Клеткаларды тегіс бетті сосуда өсіру

Клеткаларды қоректік ортамен үздіксіз қамтамасыз ету арқылы өсіру

Клеткаларды қоректік ортаның нәрі сарқылғанша өсіру

#### Қолданылатын әдебиет тізімі

*Оқу әдебиеттері:*

1. Турашева С.Қ. Клеткалық биотехнология: Оқулық. Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір». 2011. – 260 б.
2. Клунова С.М. Биотехнология: учебник для высш. пед. проф. образования // М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 256 с.
3. Вечканов Е. М., Сорокина И. А. Основы клеточной инженерии // Изд. Ростов-на-Дону, 2012. – 136 с.
4. Корочкин, Р.Б. А.А.Вербицкий, В.Н. Алешкевич, А.В. Сандул. Культивирование вирусов в культурах клеток : учеб.- метод. пособие // Витебск: ВГАВМ, 2013. - 23 с.
5. Н.И.Коростелева, Т.В.Громова, И.Г.Жукова Биотехнология // Барнаул, Издательство АГАУ, 2014, -127 с.
6. Мурашкина, И. Б. Васильев, В. В. Гордеева Использование культуры клеток растений в биотехнологии лекарственных средств // Изд. Иркутск: ИГМУ, 2015. – 83 с.

*Ғаламтор ресурстары:*

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>
2. <https://mosmetod.ru>
3. <https://works.doklad.ru>
4. <https://research-journal.org>
5. <https://www.twirpx.com>