

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

**6D060700-БИОЛОГИЯ МАМАНДЫҒЫ БОЙЫНША
ПРЕРЕКВИЗИТТЕР
БАҒДАРЛАМАСЫ**

Қостанай, 2018

Негізгі бөлім

1 Клеткалық биология

1 Модуль Клетка биологиясы

1.1 Клеткалар эволюциясының негізгі кезеңдері.

Молекулярлы предбиологиялық эволюция. Аминқышқылдарының, нуклеотидтердің атомдар мен қарапайым қосылыстардың липидтері, макромолекулалар және бірінші реттік клеткалар, клеткалар эволюциясының жолдары мен көпклеткалы ағзалардың түзілуінің геохимиялық және геофизикалық факторлары.

Клеткалардың негізгі түрлері мен әртүрлілігі. Бактериялар, өсімдіктер, жануарлар және адам, гомология және клеткалардың мамандануының жалпылығы және бірегейлігі.

1.2 Клеткалық биологияның әдістері.

Клеткалық культура әдісі. Культуралы қоректік ортасы. Ағзадан тыс клеткалар мен ұлпалардың культивирлеу жағдайлары. Өсімдік және жануарлар клеткаларының культивирлеу ерекшеліктері. Культурадағы клеткалардың визуализациялау әдістері (фазалық-контрасттық микроскопия, флуоресцентті микроскопия, инвертивті және конфокальды микроскопия). Клетка культурасында центроферлі түсірілім. Микрохирургия әдістері. Микроманипуляторлар. Гибридпен алу.

1.3 Клеткалардың қоршаған ортамен қарым-қатынасы.

Физикалық ортаның клеткаға әсер ететін негізгі факторлары (гравитациялық аймақ және акустикалық толқындар, электрлі аймақтар және электромагнитті толқындар). Химиялық ортаның табиғи және антропогендік факторлары (қоректік заттар, реттеуші молекулалар, гормондар, ксенобиотиктар).

1.4 Ядролық геномның ұйымдасу мен эволюциясы.

Клеткалық ядроның ұйымдасуының қазіргі замандық көзқарастары. Ядролық кабат пен ядролық саңылаулардың құрылысы. Хромосомалардың құрылымы мен репликациясы. РНҚ-ның процессингі мен синтезі. Гендік экспрессияның бақылауы. Ядролық геномның эволюциясы, хромосомалар эволюциясы.

1.5 Хромосомалардың молекулярлы және кеңістіктік ұйымдасуы.

Эу- және гетерохроматин. ДНҚ компактизация процестеріндегі гистонды белоктардың рөлі. Нуклеосомалардың құрылымдық рөлі. Репликациясы және транскрипция кезіндегі нуклеосомалар. Қыртысты гистонды белоктар. ДНҚ, нуклеомера, хромомеры, хроматинді фибриллалар компактизацияланудың әртүрлі деңгейлері. Хромосомалардың морфологиялық идентификациясы.

2 Модуль Клетканың молекулярлы биологиясы

2.1 Клетка бөлінуінің механизмдері.

Клеткалардың бөлінуі және өсуі. Хейфлик теориясы. Клетка циклының фазалары және олардың бір-бірімен байланысы. Соматикалық және жыныстық клеткалардың бөлінуі. Митоз. Мейоз.

2.2 Клеткалық циклдің реттелуі.

Клеткалық бөліну мен өсуді бақылау. Митоз ынталандырушы фактор. Клеткалық циклді зерттеуге арналған модельді объектілерді. Циклиндер. Сүтқоректілер клеткаларының культурасында клеткалық циклді бақылауды зерттеу. Сүтқоректілердегі клеткалық бөлінуді реттеу. Ерте және кейінге қалдырылған жауаптар гены. Клеткалық циклдің бақылау нүктелері. Белок р53.

2.3 Биомембраналардың молекулярлы ұйымдасуының құрылымы және қызметтері.

Биомембраналардың тұрақтылығын анықтайтын факторлар. Биомембраналардың химиялық құрамы мен нәзік құрылымы. Биомембраналарда белоктар мен липидтердің орналасуы. Молекула аралық қарым-қатынастар (электростатикалық, дисперсионды, гидрофобты) және мембрана ішілік компоненттердің қозғалғыштығы.

2.4 Клеткааралық қарым- қатынастар.

Клетка аралық қарым- қатынастар. Адгезия. Трансмембраналы гликопротеидтер. Адгезиялық гомофилді және гетерофилді САМ- белоктар. Гистосәйкесті кадгериндер, иммуноглобиндер, селектиндер, интегриндер, белоктар. Клеткалар және мүшелер қызметіндегі әртүрлі клеткааралық байланыстар рөлі.

2.5 Клеткалық байланыс механизмдері.

Химиялық сигнализацияның эндокринді, паракринді және синапстық жүйесі. Клеткалық беткейдің рецепторлары, екінші ретті мессенджерлер. Клеткадан тыс сигналды молекулалар. Клеткаларға аденициклазды, гуанициклазды, фосфоинозитидті сигналды берілу жолы.

2.6 Цитоқаңқаның ұйымдасу мен қызмет етуі

Негізгі түрлері, молекулярлы ұйымдасуы және жүйенің қимылды қамтамасыз ететін орындаушы механизмдері. Цитоқаңқаның тасымалдау және жиырылғыш қызметі. Полимеризация (деполимеризациялар) және микротүтікшелермен актин жіпшелерінің әрекеттесуіне негізделген қозғалыс жүйелері. Тубулиндер, G- және F- актин, миозин, MAP, BAM және басқа цитоқаңқа құрылымының негізі болатын белоктар.

2.7 Клеткадағы энергия түрлену механизмдері.

Митохондрия, пластидтердің молекулярлы және нәзік құрылымды ұйымдасуы. Энергия түрленуінің бірінші реттік механизмдері, редокс циклі және клетканың цитозоліндегі макроорганикалық қосылыстардың синтезі. Фотосинтетикалық және қышқылды фосфорлану процестеріндегі энергия түрленуі. АТФ синтезінің хемиосмотикалық теориясы. Энергия түрленуінің екінші реттік механизмдері.

2.8 Бағдарланған клеткалық өлім.

Клетка өлімінің екі түрі: некроз және апоптоз. Апоптоздың және некроздың биохимиялық және морфологиялық айырмашылықтары.

Бағдарланған клеткалық өлімнің (апоптоз) дамуын реттеуші факторлар. Каспазалар. Белок р53. Токсиндер.

2.9 Клеткалық биологияның канцерогенез процестерін зерттеудегі рөлі.

Ісіктің дамуы микроэволюциялық процесс ретінде. Ісік және рак клеткаларының қасиеттері. Ісік клеткалары және соматикалық мутациялары. Ісік клеткаларының бақылаусыз пролиферациясы. Ісіктің дамуы және клеткалық дифференцировка мен клеткалық өлімнің ақаулы бақылауы. Рак клеткаларының өсіу мен дамуы.

Емтихандық сұрақтар

1. Клеткалар эволюциясының негізгі кезеңдері
2. Молекулалық предбиологиялық эволюция.
3. Клеткалардың негізгі түрлері мен әртүрлілігі.
4. Көпклеткалы ағзадағы клеткалардың қызметінің бөлінуі, тотипотенттілік және клеткалар дифференцировкасы.
5. Клеткалардың қоршаған ортамен қарым-қатынасы.
6. Физикалық ортаның клеткаға әсер ететін негізгі факторлары.
7. Химиялық ортаның табиғи және антропогендік факторлары.
8. Ядролық геномның ұйымдасуы мен эволюциясы
9. Клеткалық ядроның ұйымдасуының қазіргі замандық көзқарастары.
10. Гендердің экспрессиясы мен репрессиясындағы ядро мен цитоплазманың рөлі.
11. Клетка бөлінуінің механизмдері.
12. Клеткалардың бөлінуі және өсуі.
13. Клеткалық бөлінуді реттеу.
14. Биомембраналардың молекулалық ұйымдасуының құрылымы және қызметтері
15. Биомембраналардың химиялық құрамы мен нәзік құрылымы.
16. Биомембраналарда белоктар мен липидтердің орналасуы.
17. Клеткааралық сигнализация.
18. Клеткааралық қарым-қатынастар.
19. Химиялық сигнализация.
20. Клеткалық беткейдің рецепторлары, екінші ретті мессенджерлер.
21. Цитоқаққаның ұйымдасуы
22. Микротүтікшелердің молекулалық ұйымдасуы.
23. Микрофиламенттердің ультра (нәзік) құрылымды және молекулалық ұйымдасуы.
24. Клеткалардың аралық филаменттерінің молекулалық ұйымдасуы.
25. Клеткадағы энергия түрлену механизмдері.
26. Митохондрия, пластидтердің молекулалық және нәзік құрылымды ұйымдасуы.

27. Фотосинтетикалық және қышқылды фосфорлану процестеріндегі энергия түрленуі.
28. Бағдарланған клеткалық өлім.
29. Клетка өлімінің екі түрі: некроз және апоптоз.
30. Бағдарланған клеткалық өлімнің дамуын реттеуші факторлар.
31. Клетка – тірі табиғаттағы барлық патшалықтардың организмдерінің құрылымды және функционалды бірлігі.
32. Клетканың құрылысы - мембрана, цитоплазма, эндоплазмалық тор, митохондриялар, ядро, пластидтер.
33. Клетка теориясының негізгі қағидаттары.
34. Клетканың химиялық құрамы. Организмдер тіршілігіндегі судың рөлі.
35. Вирустар, олардың құрылысы және қызметі. Қауіпті аурулар.
36. Мутациялық өзгергіштік, оның эволюция үшін маңызы.
37. Клеткалардың бөлінуі – организмдер дамуының негізі. Митоз және оның маңызы.
38. Нуклеин қышқылдары. ДНҚ, оның биологиялық рөлі, құрылысы, екіеселенуі.
39. Нуклеин қышқылдары. РНҚ, құрылысы, оның белок синтезіндегі рөлі.
40. Клетканың мембраналы органоидтары
41. Клетканың мембраналы емес органоидтары
42. Рибосомалардың құрылысы және қызметі
43. Гольджи аппаратының негізгі сипаттамалары
44. Эндоплазмалық ретикулум, негізгі қызметі және қызметі
45. Транскрипция клеткадағы негізгі процесстерінің бірі
46. Белоктар трансляциясы
47. ДНҚ репликациясы
48. Лизосомалардың негізгі қызметтері
49. Клеткааралық байланыстар
50. Апоптоз және некроз
51. Клеткалар бетіндегі рецепторлық белоктар
52. Клеткалардың бөлінуі
53. Митоз клеткалардың бөліну тәсілі
54. Мейоз как клеткалардың бөліну тәсілі
55. Клетка орталығы, негізгі сипаттамалары
56. Плазмалемманың құрылысы және қызметі
57. Ядро қабықшасы – құрылысы және қызметі
58. Ядрышық – құрылысы және қызметі
59. Хроматиннің құрлымды ұйымдасуы
60. Клеткалық бөлінуді реттеу.
61. Биомембраналардың молекулалық ұйымдасуының құрылымы және қызметтері
62. Биомембраналардың химиялық құрамы мен нәзік құрылымы.
63. Биомембраналарда белоктар мен липидтердің орналасуы.
64. Клеткааралық сигнализация.
65. Клеткааралық қарым- қатынастар.

- 66.Химиялық сигнализация.
- 67.Клеткалық беткейдің рецепторлары, екінші ретті мессенджерлер.
- 68.Цитоқаңқаның ұйымдасуы
- 69.Микротүтікшелердің молекулярлы ұйымдасуы.
- 70.Микрофиламенттердің ультра (нәзік) құрлымды және молекулярлы ұйымдасуы.
- 71.Рибосомалардың құрылысы және қызметі
- 72.Гольджи аппаратының негізгі сипаттамалары
- 73.Эндоплазмалық ретикулум, негізгі қызметі және қызметі
- 74.Транскрипция клеткадағы негізгі процесстерінің бірі
- 75.Белоктар трансляциясы

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Негізгі:

1. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Д. Молекулярная биология клетки: в 5-ти томах. М.: Мир. 1994.
2. В.Alberts, A.Johnson, J.Levis et al. Molecular Biology of the Cell. Fifth Edition. Garland Science.2008.
3. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Учебник. М., МГУ, 2004. 494 с.
4. Афанасьев Ю.И. и др. Гистология. М., 2000.
5. Б.Глик, Дж.Пастернак. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. М.: Мир. 2002.
6. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Учебник. М., МГУ, 2004

Қосымша:

7. Ақпаратты Интернет- ресурстары: Cell Biology - Hipertextbook
8. <http://esg-avw.niit.edu:8001/esgbio/cb/cbdir.html>
9. http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/cellbio.html
10. <http://www.cellsalive.com>
11. <http://www.mwm.coni/guide.htm> <http://www.ou.edu/research/electron/min-or>