

МОЛЕКУЛАЛЫҚ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОХИМИЯ

✓ Өсімдіктің жасыл бөліктерінің суды буландыруы:	транспирация
✓ Адам денесі судан тұрады:	65%
✓ Көпшілік көмірсулардың жалпы формуласы:	$C_n(H_2O)_2$
✓ Көмірсулар химиялық табиғаты бойынша 3-ке бөлінеді:	Моносахарид, Дисахарид, Полисахарид
✓ Суда жақсы еритін, спиртте нашар, эфирде ерімейтін түссіз кристалл заттар:	Моносахаридтер
✓ Моносахаридтер бөлінеді:	Триозалар, Тетрозалар, Пентозалар, Гексозалар
✓ Үшатомды спирт – глицериннің тотығуы кезінде түзіледі:	Триозалар
✓ Ұлпалардағы көмірсулардың ыдырау өнімдері:	Триозалар
✓ Фотосинтез кезінде аралық өнім ретінде пайда болады:	Тетрозалар
✓ Адам организмінде көмірсулар ыдырауының пентозалық циклінде түзіледі:	Тетрозалар
✓ Пентозаларға жатады:	Ксилоза, Дезоксрибоза, Рибоза
✓ Көбінесе өсімдіктерде кездеседі, кондитерлік өнеркәсіпте қолданылады:	Ксилоза
✓ РНҚ мен ДНҚ құрамына кіретін көмірсулар:	Рибоза мен Дезоксрибоза
✓ Глюкозаның ыдырауы кезінде пентозалық циклде түзіледі:	Рибоза
✓ Гексозаларға жатады:	Глюкоза, Фруктоза, Галактоза
✓ Ең негізгі моносахарид:	Глюкоза
✓ Глюкоза формуласы:	$C_6H_{12}O_6$
✓ Глюкозаның маңызды қызметінің бірі:	Гликолиз процесінде биологиялық отын
✓ Глюкоза өте оңай тотығады:	Оксидтермен және ауыр металл тұздарының гидроксидтерімен
✓ Гликозаның организмдегі тұрақты көзі:	Гликоген
✓ Гликозаның жеткіліксіздігінен туындайтын аурулар:	Ацидоз, кетоз
✓ Гликозаның артық мөлшерінен туындайтын ауру:	Диабет (қант диабеті)
✓ Толық піскен жүзімде көп мөлшерде болады:	Глюкоза (жүзім қанты)

✓ Ұлпалар мен жасушаларда көмірсулардың ыдырауында аралық зат:	Фосфорланған глюкоза
✓ Мидың құрамына кіретін күрделі липидтер:	Цереброзидтер
✓ Жемістің, гүл шырынның (балдың) құрамында болады:	Фруктоза (жеміс қанты)
✓ Гликолиздік байланыстар арқылы байланысқан екі не бірнеше моносахарид қалдықтарынан тұрады:	Дисахаридтер
✓ Дисахаридтерге жатады:	Сахароза, Мальтоза, Лактоза
✓ Дисахаридтердің негізгі өкілі:	Сахароза
✓ Сахароза формуласы:	$C_{12}H_{22}O_{11}$
✓ Сахароза көп кездеседі:	Қант қызылшасы, қант қамысы
✓ Сахароза құрамбөліктері:	Глюкоза мен Фруктоза
✓ Сахароза суда еруі:	Жақсы ериді
✓ Сахароза ерімейді:	Бейполярлы орг.еріткіштерде; абсолютті метанол мен этанолда
✓ Сахароза қалыпты ериді:	Этилацетат, анилин, метанол мен этанолдың судағы ерітіндісінде
✓ Адам ағзасында сахароза гидролизденеді:	Асқазан сөліндегі HCl мен ашшектең шырышты қабатындағы сахараз ферменттері әсерінен
✓ Сүт қанты:	Лактоза
✓ Лактоза құрамбөліктері:	Галактоза мен Глюкоза
✓ Ана сүті мен сүтқоректілер сүтінің негізгі құрамдас бөлігі:	Лактоза
✓ Лактоза түзіледі:	Лактация процесінде сүт бездерінде глюкозадан
✓ Ішекте кальцийдің сіңірілуін жеңілдетеді:	Лактоза
✓ Өте көп моносахарид қалдықтарынан құралған жоғары молекулалы заттар:	Полисахаридтер
✓ Полисахаридтерге жатады:	крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, муреин, мурамин, глюкоманнан, галактоманнан, амилаза, декстрин, пектиндік заттар
✓ Полисахаридтер құрамы мен құрылысы бойынша 4-ге бөлінеді:	Гомополисахаридтер, Гетерополисахаридтер; Сызықтық, Бұтақталған
✓ Біркелкі моносахарид қалдықтарынан тұрады:	Гомополисахарид
✓ Әртүрлі моносахарид қалдықтарынан қалдықтарынан тұрады:	Гетерополисахарид

✓ Гомополсахаридтерге жатады:	Крахмал, Целлюлоза, Гликоген, Пектиндік заттар
✓ Сызықтық тізбектен тұратын полисахарид:	Целлюлоза
✓ Бұтақталған құрылымды полисахаридтер:	Гликоген, хитин
✓ Өсімдіктерде қор ретінде жинақталатын көмірсу:	Крахмал
✓ Крахмал формуласы:	$(C_6H_{10}O_5)_n$
✓ Крахмал майда дән түрінде жинақталады:	Өсімдіктің түйнегінде, тамырында; астық дақылдарының дәнінде
✓ Адам азық-түлігіндегі негізгі көмірсу:	Крахмал
✓ Өсімдіктің жасыл жапырағында фотосинтез нәтижесінде түзіледі:	Крахмал
✓ Крахмалды ыдарататын ферменттер:	Амилаза, глюкоамилаза, дисахаридаза
✓ Глюкоза қалдықтарынан құралған адам және жануарлар организмінде қорға жиналатын көмірсу:	Гликоген
✓ Гликоген көп мөлшерде болады:	Бауыр, қаңқа бұлшықет, жүректе
✓ Бауыр мен бұлшықеттердегі гликоген мөлшері төмендейді:	Ашыққан кезде
✓ Өсімдік жасушасының қабығын түзетін күрделі көмірсу:	Целлюлоза
✓ Целлюлоза формуласы:	$(C_6H_{10}O_5)_n$
✓ Жануарлар үшін, әсіресе күйір қайыратындар үшін қоректік маңызы зор көмірсу:	Целлюлоза
✓ Целлюлозаның ағзадағы маңызды рөлі:	Ішектің толыққанды жиырылуын жақсартады; Өттің бөлінуі мен холестериннің ағзадан шығарылуы; Кейбір токсинтерді сіңіріп алады.
✓ Жемістердің, тамыржемістердің құрамында болатын полисахаридтер:	Пектиндік заттар
✓ Пектиндік заттар болатын жемістер:	Алма, алмұрт, цитрустық
✓ Пектиндік заттар болатын тамыржемістер:	Қызылша, сәбіз
✓ Сахароза және алма, сірке қышқылдарымен қосылып, кондитерлік өнеркәсіпте қолданылатын іркілдек зат түзеді:	Пектиндік заттар
✓ Пектиндік заттар молекула құрылысы:	1,4-гликолиздік байланыс; галактоза қалдықтары

✓ Пектиндік заттардың маңызы:	1) Адам ішегіндегі микрофлораның шіріту әрекетін бәсеңдетеді; 2) Токсиндік заттардың сыртқа шығарылуына жағдай жасайды.
✓ 1,2-гликолиздік байланыс; фруктоза қалдықтарынан тұратын полисахарид:	Инулин
✓ Инулин кездеседі:	Бөрікгүл, нарғызгүл, бақбақтың тамырларында
✓ Көмірсулардың басқа жоғары молекулалы қосылыстармен байланыстары:	гликозаминогликандар, мукополисахаридтер, гликопротеиндер, липополисахаридтер
✓ Организмнің иммунологиялық реакцияларының қалыптасуына маңызды рөл атқаратындар:	гликопротеидтер, гипополисахаридтер
✓ Лимфалық жүйе жасушаларының құрамына кіреді:	гликопротеидтер, липополисахаридтер
✓ Қорғаныш қызметі:	Өсімдіктердің зақымданған жерінен шайыр мен шырыш құрамында болып, ішке патогенді организмдердің енуіне жол бермейді. (моносахарид)
✓ Рецепторлық қызметі:	Жасуша мембранасы арқылы тасымал; сыртқы жағымсыз әсерді сезуші «қарауыл» қызметі. (ди және полисахарид)
✓ Энергетикалық қызметі:	Бүкіл жасушаішілік процестерді, бүтіндей ағза жұмысын энергиямен қамтамасыз ету. Энергияның қайнар көзі – глюкоза. 1 г көмірсу тотықса 17,6 кДж энергия босап шығады.
✓ Осмостық қысым реттеу:	глюкоза бақылайды. Кейбір полисахаридтер қорға жиналады.
✓ Құрылыстық қызметі:	Өсімдік жасушасының қабырғасында целлюлоза; бунақденелілер жабыны мен саңырауқұлақ жасуша қабырғасында хитин негізгі құрамы.
✓ Метоболизмдік қызметі:	пентозалар нуклеотидтерді (рибоза РНҚ, дезоксирибоза ДНҚ); кейбір коферменттерді (НАД, НАДФ, А, ФАД); АМФ-ты синтездеуге және фотосинтез процесіне қатысады

✓ Редуцирлену сөзі биологиялық тұрғыда:	Кіші өлшемге айналу
✓ Редуцирленетін қанттар:	Моно және көптеген дисахаридтер
✓ Моно және дисахаридтердің барлығының молекуласында бар:	Карбоксил тобы

✓ Ғалымдар редуцирленетін қанттарды анықтау үшін қолданады:	Бенедикт және Фелинг реакциясы
✓ Азық-түліктерде ең кең таралған қанттар:	Глюкоза, фруктоза
✓ Азық-түліктерде салыстырмалы түрде аз таралған қант:	Галактоза
✓ Редуцирленбейтін қанттар:	Полисахаридтер
✓ Редуцирленбейтін қанттарда ең кең таралғаны:	Сахароза
✓ Редуцирленбейтін қанттар құрылысы:	Бірнеше химиялық сақиналы; байланыстырушы молекулаға беретін бос электрондары болмайды. Сондықтан, тотығу байқалмайды.
✓ Липидтерден ең көп таралған негізгі түрі:	майлар
✓ Қаныққан (бір байланысты) майлар:	пальмитин, стеарин
✓ Қанықпаған (қос байланысты) майлар:	олеин, линол, линолен
✓ Майда еритін заттар:	холестерин, майда еритін А, Д, Е, К витаминдері
✓ Липидтердің құрамына кіретін маңызды қаныққан май қышқылдары:	стеарин
✓ Майлардың ортақ қасиеті:	гидрофобтылығы
✓ Организм үшін маңызды, барлық азық-түлектердің құрамына кіретін негізгі үштік:	нәруыз, май, көмірсу
✓ 1 кг майдың тотығуы 1 л- ден астам суды бөліп шығаратын май қызметі:	эндогенді
✓ Рационда бір тәулікте қажет май мөлшері:	40 г
✓ Зиянды майлар тобы:	қаныққан май
✓ 1 гр май толық ыдырағанда неше энергия бөлінеді:	38,9 кДж/ 39.1 кДж
✓ 1 кг май ыдырағанда түзілетін су мөлшері:	1,1 кг су (1 л су)
✓ Семіздіктің негізгі себептері:	калорияны шектен тыс пайдалану.
✓ Транс майлар көп мөлшерде кездеседі:	тұздық, маргарин, майлы тәттілер т.б.
✓ Фибриллярлы нәруыздар:	кератин, коллаген, эластин, фиброин
✓ Сіңір мен буындар құрамына енетін нәруыздар:	коллаген, эластин
✓ Шаш, тырнақ, қауырсын құрамына енетін нәруыздар:	кератин
✓ Жібек талшығы мен өрмекші торын түзетін нәруыз:	фиброин
✓ Астық тұқымдастардың дәндерінде қорға жинақталатын нәруыз:	глютелин мен гистон
✓ Хромопротеиндердің негізгі өкілі:	родопсин
✓ Гемоглобин және басқа да құрамында гем болатын нәруыздар:	гемопротеин

✓ Жиырылғыш нәруыздар:	миозин, актин
✓ Құрылымдық қызмет атқарушы нәруыздар :	коллаген
✓ Қан құрамындағы глюкозаны реттейді:	инсулин мен глюкаген
✓ Нәруыз мономері:	аминқышқылдар
✓ Биологиялық процестерді басқаруға қатысатын нәруыздар:	реттеуші
✓ Нәруыздың бірінші реттік құрылымының байланыс түрі:	пептидті
✓ Нәруыздың екінші реттік құрылымының байланыс түрі:	сутектік
✓ Нәруыздың екінші реттік құрылымының полипептидтік тізбектің кеңістіктегі пішіні	оралма
✓ Нәруыздың бастапқы конформациясының қайта қалпына келуі:	ренатурация
✓ Нәруыздың кеңістік конфигурациясының өзгеруі:	денатурация
✓ Реттеуші нәруыз:	гормон
✓ Тірі организмдердегі генетикалық ақпараттың ұрпақтан ұрпаққа берілуіне, сақталуына жауапты нуклеин қышқылының бірі:	ДНҚ
✓ Нуклеотидтің орташа молекулалық массасы:	345
✓ ДНҚ құрылымы мен қызметін ашқан ғалымдар:	Д.Уотсон-Ф.Крик
✓ Жасуша ядросы құрамынан қышқылдық қасиеті бар затты бөліп алып, оны алғаш нуклеин қышқылы деп атады:	И.Ф.Мишер
✓ ДНҚ молекуласының құрамына төрт нуклеотид кіретіндігін тапты:	Э.Чаргафф
✓ Э.Чаргафф ережесі:	A=T Ц=G
✓ Аденин мен тимин сутектік байланыс саны:	2 сутектік байланыс
✓ Гуанин мен цитозин сутектік байланыс саны:	3 сутектік байланыс
✓ ДНҚ н/е РНҚ деп аталу себебі:	нуклеотид молекуласының құрамына кіретін пентоза түріне байланысты
✓ Редупликация:	ДНҚ молекуласының екі еселенуі
✓ Молекуласындағы нуклеотид қалдықтарының белгілі тәртіппен кезектесіп қайталануы:	ДНҚ I реттік құрылымы
✓ Қос шиыршықты, көптеген дезоксирибонуклеотид тізбектерінің оралым түрінде болуы:	ДНҚ II реттік құрылымы

✓ Оралым кеңістікте бүктеліп орналасады:	ДНҚ ІІІ реттік құрылымы
✓ Әр тізбектің орамы тұрады:	10 қос нуклеотидтен
✓ Бір орамның ұзындығы	3.4 нм
✓ Нуклеотидтердің арақашықтығы	0.34 нм
✓ Сутектік байланыстарды үзетін ерекше фермент:	ДНҚ полимераза
✓ Сутектік байланыстарды үзетін ерекше ферментті бөліп алды:	М.Месельсон мен Ф.Сталь
✓ Жартылай сақтала екі еселену:	азоттық негіздер арасындағы әлсіз сутектік байланыстар үзілгеннен кейін негіздер ыдырап, ДНҚ молекуласының қос тізбегі ашылған сырма сияқты екі жаққа кетеді
✓ Бытыраңқы екі еселену (дисперсивті):	ДНҚ молекуласы қысқа бөлшектерге ыдырап, жаңа түзетін қос тізбектің негізі қаланады
✓ РНҚ-ның ДНҚ-ның айырмашылығы:	ол біртізбекті полимер, оның полимерлік жіпшесі қант қалдығы рибоза мен фосфор қышқылы қалдығының кезектесіп орналасуынан тұрады
✓ Жасушадағы қызметіне қарай РНҚ түрлері:	ақпараттық, тасымалдаушы, рибосомалық
✓ а-РНҚ қызметі	бір не бірнеше нәруыз жайлы ДНҚ-ның генетикалық ақпараттарын жазу және нәруыз синтезі жайлы ақпаратты цитоплазмаға тасымалдыу
✓ т-РНҚ-ның қызметі:	аминқышқылдарын рибосомаға тасымалдайды
✓ р-РНҚ-ның қызметі:	рибосоманың құрылымдық тірегін түзеді, онда нәруыз синтезі жүреді

ЖАСУШАЛЫҚ БИОЛОГИЯ

✓ Кез келген тірі ағзаның тіршілік белгілерін сақтайтын ең кіші құрылымдық бөлшегі:	жасуша
✓ Қос мембраналы органоидтар:	ядро, пластид, митохондрия
✓ Бір мембраналы органоидтар:	ЭПТ, Гольджи аппараты, лизосома, вакуоль
✓ Мембранасыз органоидтар:	рибосома, жасуша орталығы
✓ Бактерия қабырғасын құрайды:	муреин
✓ Саңырауқұлақтардың жасуша қабырғасының негізгі компоненттері:	хитин, глюкан
✓ Д – глюкоза мономерінен тұратын полисахаридтер:	глюкан
✓ Диатомды балдырлар қабырғасы:	кремнезем.
✓ Өсімдік қабырғасының негізгі компоненттері:	қаңқа, матрикс, құраушы заттар.
✓ Өсімдік жасуша қабырғасының қаңқасы:	целлюлоза.
✓ Микрофибрилдер:	сутектік байланыстың түзілуіне байланысты негізгі заттарға н/е матрикстерге еніп орналасқан, целлюлоза молекулалары берік.
✓ Матрикснің негізгі компоненттері:	пектин, гемицеллюлоза
✓ Өсімдік жемістерінде көп мөлшерде болады:	пектин.
✓ Лигниндер:	ағаш сүрегінде болатын, көміртегі мол органикалық заттар.
✓ Целлюлоза талшықтарын өзара біріктіретін цемент сияқты зат, ол өсімдіктердің сүректенуіне жауапты:	лигнин
✓ Сүректенудің маңызы:	жасуша қабырғасының беріктігі, сү өткізбейтін қабілеті артады.
✓ Жасуша қабықшасының көбінесе сыртқы бетіне жиналады:	кутин, суберин, балауыз
✓ Жасуша қабықшасының ішкі қабатында тоздану процесі нәтижесінде жинақталады:	суберин
✓ Жасушаны инфекциялардың енуінен қорғау, судың булану деңгейін төмендету:	балауыз, кутин
✓ Жасушаның сыртын қаптайтын, өте тығыз, қатты, қалың, ыстық суда ерімейтін мықты бөлімі:	плазмалық мембрана (плазмолемма)
✓ Мембраналар липидтердің 3 түрінен тұрады:	фосфолипид, гликолипид, холестерол.
✓ Биологиялық мембрананың негізгі компоненті:	Фосфолипид

✓ Көмірсулар қосылған липид, плазмалық мембрананың сыртқы липидтік қабатының барлық ұлпаларында болады:	Гликолипид
✓ Липидтердің гидрофобты құйрықшалары арасындағы бос орынды толтырып, оларға иілуге мүмкіндік бермейді, мембраналарға беріктік қасиет береді:	холестерол:
✓ Нәруыздар жанында белгілі бір ретпен орналасқан, аз қозғалатын, құрамында салыстырмалы түрде қаныққан май қышқылдары бар ж/е мембранадан нәруыздармен бірге бөлініп шыққан зат:	Аннулярлы липидтер:
✓ Иілгіштік қасиет береді:	Фосфолипидтер:
✓ Қаттылық пен тұрақтылық береді:	Холестерин
✓ Фосфолипидтердің қызметі:	майларды, май қышқылын, холестринді тасымалдауға қатысады.
✓ Жасушаның түссіз, сұйық қоймалжың тірі заты:	цитоплазма
✓ Жұмыртқа ақуызға ұқсас, мөлдір, желім тәрізді қоймалжың тірі заты:	цитоплазма
✓ Цитоплазма қызметтері:	тынысалу, қоректену, зат алмасу
✓ Жасушаның тіршілігіне қажетті денешіктер орналасқан:	цитоплазмада
✓ Жасушаның барлық күрделі тіршілік әрекетіне қатысады:	цитоплазма
✓ Жасушадағы зат алмасудың көпшілігі жүзеге асады, үздіксіз қозғалыста болады:	цитоплазма
✓ Цитоплазманың сыртын қаптайды:	плазмолемма
✓ Цитоплазманың түр негізі:	гиалоплазма
✓ Цитоплазманы өсімдік жасушасынан тапқан:	Ян Пуркинье
✓ Плазмалық мембрана арқылы бөлінген жасуша ядросын қоршап жатқан қоймалжың зат:	цитоплазма
✓ Органоидтар мен қосындыларынан айырылған цитоплазма бөлігі:	гиалоплазма
✓ Цитоплазманың дисперсті ортасы:	су
✓ Цитоплазманың дисперсті фазасы:	нәруыз, май, көмірсу, бейорганикалық қосылыстар
✓ Цитоплазмада жүретін реакция:	гликолиз
✓ Глюкозаның анаэробты тотығу нәтижесінде пирожүзім қышқылының екі молекуласы	гликолиз

түзіледі, АТФ – тің макроэргинді қосылысында жинақталатын энергия бөлінеді:	
✓ Цитоқаңқаның компоненттері:	микротүтікше, микрофиламенттер, аралық филаменттер
✓ Түтікшелерді жинақтайтын суббірліктер ретінде, тубулиннің жұп глобуласынан тұратын ж/е ассоциация кезінде алдын ала поляризацияланған нәруыз молекуласы тубулинді түзеді:	димерлер
✓ Микротүтікшелер қызметі:	плазмолемманың астында орналасып, тірек, тасымалдаушы қызметін атқарады
✓ Микротүтікшелерден әлдеқайда жіңішке нәруыз талшықтары:	микрофиламенттер
✓ Микротүтікшеден жұқа, микрофиламенттен қалың, цитоплазманы тесіп өтетін қатты, берік нәруыз талшықтары:	аралық филаменттер
✓ Эпителий мен бұлшықет жасушаларында көп кездеседі:	аралық филаменттер
✓ Бір – біріне бұрыш жасап орналасатын цилиндр тәріздес дене:	жасуша орталығы (центросома)
✓ Клетканың бөлінуінде маңызды роль атқарады:	жасуша орталығы
✓ Хромосомалардың полюстерге ажырауын қамтамасыз етеді:	жасуша орталығы
✓ Жоғары сатыдағы өсімдіктерде мүлдем болмайды:	жасуша орталығы
✓ Микротүтікшелерден түзіледі, цитоплазманың тереңінде орналасқан:	центросома
✓ Жануар жасушаларында болады, жоғары сатылы өсімдіктерде, төменгі сатылы саңырауқұлақтарда, кейбір қарапайымдыларда болмайды:	центросома
✓ Жасушалардың реттеу процесіне қатысатын негізгі құрылым, қызметінің бұзылуы жасуша циклінің аномалиясына, ұлпалар дамуының бұзылуына, түрлі аурулардың пайда болуына әкеледі:	центросома (жасуша орталығы)
✓ Жасушаның бөлінуі кезінде екі еселенуге қабілетті өзін – өзі реттейтін құрылымдар:	центриольдер
✓ Нәруыз биосинтезін жүзеге асыратын органоид:	рибосома
✓ Рибосома қызметі:	нәруыз синтездейді
✓ Рибосома орналасады:	түйіршікті ЭПТ

✓ Рибосома құрылысы:	РНҚ, ақуыз
✓ Барлық эукариот, прокариот жасушаларында болады:	рибосома
✓ Үлкен, кіші суббірліктен тұратын органоид:	рибосома
✓ Цитоплазманың барлық ішкі аймақтары мен барлық органоидтарды бір – бірімен байланыстырып тұратын органоид:	эндоплазмалық тор
✓ Эндоплазмалық тордың түрлері:	тегіс, түйіршікті
✓ Тегіс ЭПТ синтезделеді:	көмірсу, май
✓ Түйіршікті ЭПТ синтезделеді:	нәруыз
✓ Модификацияға ұшыраған нәруыздар мен липидтерді тасымалдайды:	Гольджи аппараты
✓ Жасушаның «экспорттық жүйесі»:	Гольджи аппараты
✓ Биосинтез кезінде керексіз заттарды тасымалдайды:	К.Гольджи
✓ Ядроға жақын, жасуша орталығын(центриоль) айнала қоршап жататын көпіршік тәрізді органоид:	Гольджи аппараты
✓ Гольджи аппаратының екі түрлі жағы бар:	қалыптастырушы (проксималды), жетілген (дисталды)
✓ Гольджи аппаратының қалыптастырушы (проксималды) жағы:	ЭПТ қараған жағы, дәл осы жерден Гольджи аппаратына нәруыздар мен липидтерді жеткізетін көпіршіктер енеді
✓ Гольджи аппаратының жетілген (дисталды) жағы:	нәруыздар мен липидтерді жасушаның басқа бөліктеріне жеткізетін н/е оларды сыртқа шығаратын көпіршіктер түзілетін жағы
✓ Гольджи кешенінің әр жиынтығы «цистернадан» құралады, Гольджи аппаратының құрылымдық – функционалды бірлігі:	диктиосома
✓ Гольджи аппаратының қызметтері:	нәруыздарды, липидтерді, көмірсуларды жинау; түскен органикалық заттарды мембраналық көпіршіктерге (везикулаларға) модификациялау ж/е қаптау; нәруыздардың, липидтердің, көмірсулардың секрециясы; лизосома түзілетін орын
✓ 30 аса ферменттері бар, олар көмірсу, белоктарды, нуклейн қышқылдарын ыдыратады:	лизосома

✓ Ферменттердің әсерінен заттың ыдырауы:	лизис
✓ Жасушаның “асқорыту станциясы”:	лизосома
✓ Гольджи жиынтығының көпіршіктерінен түзілетін органоид:	лизосома
✓ Лизосоманы ашқан ғалым:	Де Дюв
✓ Гидролитикалық ферменттер жиынтығы бар ұсақ көпіршіктер:	лизосома
✓ Қажетсіз жасуша құрылымдарын жою процесі:	автофагия
✓ Жасушаның өздігінен жойылуы, лизосомадағы заттардың босап шығуы нәтижесінде пайда болады:	автолиз
✓ Жәндіктердің түрөзгерісі (метаморфоз) кезеңінде (шөмішбастың құйрығының жойылуы), өлексенің ыдырауы барысында пайда болады:	автолиз
✓ Лизосоманың қызметі:	жасушаның қажетсіз жасушалық, жасушалық емес құрылымдарды жою
✓ Митохондрияға дейін пайда болған ежелгі органоидтар:	пероксисома
✓ Пероксисомадағы маңызды ферменттер:	каталаза, оксидаза
✓ Ірі пероксисомаларда тығыз өзек:	нуклеонд
✓ Цитоплазмада орналасқан, сыртында қабықшасы бар іші шырынға толы бөлігі:	вакуоль
✓ Вакуольдің қызметтері:	сулы ортаны қалыптастырады; сұйықтықтың қысымын реттейді; улы заттарды ыдыратады
✓ Вакуольдың сыртқы қабықшасы:	тонопласт
✓ Органикалық, бейорганикалық заттардың сұйық ерітіндісімен толтырылған сыйымдылық:	вакуоль
✓ Өсімдік вакуолін штолтырып тұратын сұйықтық:	жасуша шырыны,
✓ Жануар жасушаларында гидролитикалық ферменттері бар екінші реттік лизосомалар:	асқорыту мен автофаг вакуольдері
✓ Біржасушалы жануарларда осмореттеуші ж/е бөліп шығару қызметін атқарады:	жиырылғыш вакуоль
✓ Эукариотты клеткалардың барлығында болады, автотрофты, гетеротрофты организмдердің цитоплазмасында кездеседі:	митохондрия

✓ Митохондрияның сыртқы мембранасында болатын үрдіс:	тотығу процесі
✓ Митохондрияның ішкі мембранасының қызметі:	АТФ синтездейді
✓ Жасушаның энергия станциясы:	митохондрия
✓ Митохондрияның қызметтері:	тотығу процесіне қатысады; АТФ синтездейді
✓ Ішкі мембрана сыртқы мембранаға қарағанда едәуір ұзын, сондықтан ол көптеген қатпар (тарак), түтік тәрізді (пластинкалы) өсінділер түзеді:	криста
✓ Митохондрияның ішкі кеңістігі:	матрикс
✓ Тек өсімдік жасушасына тән органоид:	пластид
✓ Саңырауқұлақтарда, бактерияда болмайды:	пластид
✓ Өсімдікке жасыл түс береді, фотосинтез процесін жүзеге асырады:	хлоропласт
✓ Жарықсыз өсірген өсімдіктер:	этиопласт
✓ Хлоропластқа айналу барысында мембранадан түзілген жұқа қапшық:	тилакоид
✓ Тилакоидтардың жиынтығы, фотосинтез процесі жүреді:	грана
✓ Тилакоид пен граналарды байланыстырады, фотосинтездің биохимиялық реакциясы жүреді:	строма
✓ Хлоропласттың ішіндегі гель тәрізді бөлімі:	строма
✓ Гүл күлтелеріне қызыл, сары, қызғылт сары түс береді:	хромопласт
✓ Хромопласттардың түстері әр түрлі гүлдерде әр түрлі болатынын қамтамасыз ететін пигмент:	каротиноид
✓ Түссіз пластид:	лейкопласт
✓ Өсімдіктің тамырында, тұқымында, тамырсабағында, түйнегінде болады:	лейкопласт
✓ Қоректік заттарды қорға жинайды:	лейкопласт
✓ Крахмалды синтездейтін лейкопласт:	амилопласт
✓ Майды синтездейтін лейкопласт:	элайопласт
✓ Нәруызды синтездейтін лейкопласт:	протеинопласт
✓ Тек фототрофты организмдерге тән:	пластидтер
✓ Пластидтерді ең алғаш 1678 жылы анықтаған ғалым:	А.Левенгук
✓ Жасушадағы дөңгелек, тығыз денешік:	ядро
✓ Ядроның қызметі:	көбеюге қатысады
✓ Ядроның ішіндегі тығыз денешік:	ядрошық

✓ Екі ядролы ағза:	инфузория (кірпікшелі кебіше)
✓ Көпядролы, бір жасушалы ағза:	опалина
✓ Ядро цитоплазмадан екі мембраналық қабықша рақылы бөлінеді, қос мембрана арасындағы кеңістік:	перинуклеарлық кеңістік.
✓ Сыртқы ядролық мембрана қапталған:	рибосомалармен
✓ Ядроның ішкі мембранасы:	тегіс
✓ Ядро пішінін сақтауға, ядро ішінде хроматиндердің ретпен орналасуына ж/е ядро саңылауын ұйымдастыруға қатысады:	ядро ламинасы
✓ Хроматин (хромосома), бір н/е бірнеше ядрошық орналасқан ядроның ішкі ортасы:	кариоплазма (нуклеоплазма)
✓ Ядро шырыны:	кариоплазма (нуклеоплазма)
✓ Ядро шырынына еніп жатқан дөңгелек тығыз денешік:	ядрошық
✓ Нәруыз биосинтезін қамтамасыз ететін рибосома бөліктері қалыптасады, р-РНҚ құрылысы туралы ақпарат сақталады:	ядрошықта
✓ Ядроның ішкі нуклеопротейдтік құрылымы, бояулармен боялады, пішіні жағынан ядрошықпен ерекшеленеді:	хроматин
✓ Хроматиннің химиялық құрамы:	ДНҚ, гистонды нәруыз, гистонды емес нәруыз
✓ Хроматиннің генетикалық белсенді аймағы:	эухроматин
✓ Генетикалық белсенді емес аймағы:	гетерохроматин
✓ Ядроның атқаратын қызметтері:	тұқым қуалау ақпаратын өзінде сақтап, бөліну процесі барысында келесі ұрпақ жасушаларына беру, нәруыз синтезін реттеу арқылы жасушаның тіршілік әрекетін реттеу, рибосома суббірліктерінің түзілетін орны
✓ ДНҚ жіпшелерінен, нәруыздан тұратын ядроның аса маңызды бөлігі:	хромосомалар
✓ Хромосомалардың диплоидты жиынтығы жұптарға бөлінеді, әр жұптағы хромосомалардың құрылысы, көлемі, гендер жиынтығы бірдей хромосомалар:	гомологті хромосомалар

✓ Нақты түрге тән метафазалық хромосомалар белгілерінің (саны, мөлшері, пішіні) жиынтығы:	кариотип
✓ Кариотиптің графикалық бейнесі:	идиограмма
✓ Аталық пен аналық кариотиптері бірдей болатын хромосомалар:	аутосома
✓ Аталық кариотиптің аналық кариотиптен айырмашылығын көрсететін хромосома:	жыныстық хромосома
✓ Хромосомалардың қызметі:	тұқым қуалау ақпаратын сақтау, генетикалық материалды аналық жасушадан жаңа түзілген жасушаларға жеткізу
✓ Жасуша ядросын қоршап жатқан қоймалжың зат, құрамына жасушалық мембранамен шектелген гиалоплазма (цитозоль) ж/е органеллалар кіреді:	цитоплазма
✓ Жасушаның барлық бөлімдерін бір – бірімен байланыстырады:	ЭПТ
✓ Нәруызды синтездеу, тұқым қуалау белгілерін сақтайды:	ядро
✓ Қоректік заттарды қарапайым химиялық заттарға дейін ыдыратады:	лизосома
✓ Егер заттар мембрана арқылы басқа қосылыстарға тәуелсіз тасымладану түрі:	юнипорт
✓ Егер бір заттың тасымалдануы басқа затпен бірге жүрсе:	контраспорт
✓ Егер тасымалдану бір бағытта жүрсе:	симпорт
✓ Егер тасымалдану қарама – қарсы бағытта жүрсе:	антипорт
✓ Жануар жасушасының беткі қабаты:	гликокаликс
✓ Мембрананың сұйық – мозаикалық моделін ұсынды:	Сингер, Николсон
✓ Май қышқылдарының қозғалысын азайтып, липидтер мен нәруыздардың латеральді диффузиясын төмендетеді:	холестерол
✓ Өсімдіктер мембранасының құрамында болмайды:	Холестерол
✓ Фосфолипид түрлері:	глицерофосфолипидтер (фосфаттық қышқылдардың туындылары), сфингофосфолипидтер
✓ Санырауқұлақ жасушаларында протопласттардың ерекшелігінің бірі – цитоплазмалық мембранасының	ломасом

маңында губка тәрізді электрондық – түссіз денешік:	
✓ Прокариоттар, жеке ядролары болмайды:	бактерия
✓ Жасуша қабықшасының құрамында ерекше пептидоглюкан:	муреин
✓ Бактерияда болмайтын органоидтар:	Гольджи аппараты, ЭПТ, митохондрия
✓ Бактерияда митохондрия қызметін атқарады:	мезосома
✓ Бактерияның қозғалыс органеллалары:	талшық
✓ Қолайсыз ортада бактериялар түзеді:	спора
✓ Бактерияның цитоплазмасында орналасқан органеллалар:	нуклеоид, рибосома, мезосома
✓ Жасуша цитоплазмасында шашыраңқы орналасқан ядро заты:	нуклеоид
✓ Молекулалық массасы төмен автономды сақиналы ДНҚ молекулалары:	плазмидтер
✓ Бактериялардың ЭПТ бекініп орналаспайды:	рибосома
✓ Жасушаның негізгі қасиеттері:	зат алмасуы жүреді, сезімталдығы, көбеюге қабілетті.
✓ Жасуша қозғалысының түрлері:	амебоидтар, жылжығыштар, талшықтылар
✓ Жасушаны зерттейтін ғылым:	цитология

ҚОРЕКТЕНУ ЖӘНЕ ЗАТТАРДЫҢ ТАСЫМАЛДАНУЫ

✓ Ферменттер белсенділігіне әсер етуші заттар:	эффекторлар
✓ Катализдік процестерді тежейтін қосылыстар:	ингибиторлар
✓ Процесті жылдамдататын заттыр:	активаторлар
✓ Ферменттер ингибиторлары туралы теориялық және практикалық білімнің маңызы зор:	фармакология мен токсикологияда
✓ Ингибиторлар әрекет ету типіне қарай болады:	қайтымды, қайтымсыз.
✓ Құрамында темір болатын пигмент:	гемоглобин
✓ Гемоглобин молекуласының құрылымы:	глобин нәруызы
✓ Гемоглобиннің белсенді немесе простетикалық деп аталатын тобы:	гем
✓ Гемнің нәруыз тасымалдаушысы:	глобин
✓ Артерия қанының түсі ашық алқызыл түсті болу себебі:	оксигемоглобинге байланысты
✓ Вена қанының түсі қою қызыл болуының себебі:	тотықсызданған гемоглобинге байланысты
✓ Қаңқалық бұлшықет пен жүрек бұлшықетін оттегімен байланыстыратын нәруыз:	миоглобин
✓ Құрылымдық жинақтың үшінші деңгейінің глобулалы нәруызы:	миоглобин
✓ Миоглобиннің нәруызды бөлігі:	апомиоглобин
✓ Миоглобин үшін оттектің диссоциациялану қисық сызығы:	гипербола
✓ Гемоглобин үшін диссоциациялану қисық сызығы:	сигмоидті
✓ Өкпедегі газ алмасу ,альвеолярлы ауа және қан арасындағы жүзеге асатын жолы:	диффузия
✓ Қабырғалары өте жұқа ,өз кезегінде газдардың өкпеден қанға енуіне және керісінше жүруіне септігін тигізеді:	альвеолла
✓ Жасуша ішіндегі және оның сыртындағы заттар концентрациясының айырмасы:	концентрация градиенті
✓ Мембрананың өткізгіштігі анықталады:	липидті бикабат арқылы
✓ Жылу – тербелісі энергиясының әсерінен әртүрлі ортада зат бөлшектерінің бейберекет қозғалысы:	диффузия
✓ Фик тендеуімен анықталады:	диффузия жылдамдығы

✓ Жеткілікті үлкен жылдамдықпен зарядталмаған полюсті кіші молекулалар:	аммиак,су
✓ Липидті мембрана арқылы қарапайым диффузиямен кіші полюссіз молекулалар:	май қышқылдары
✓ Тасымалданатын заттардан біраз айырмашылығы бар интегралды нәруыздар:	транслоказалар
✓ Қанның қызыл жасушалары:	эритроциттер
✓ Эритроциттер	пішіні ойыс диск тәрізді
✓ Жетілген эритроциттерде болмайды:	ядро
✓ Эритроциттердегі ерекше нәруыз:	гемоглобин
✓ Эритроциттердің негізгі қызметі:	газ алмасу
✓ Заттың мембрана арқылы нәруыз-тасымалдаушымен тасымалдануы:	унипорт
✓ Екі түрлі затты бір бағытта тасымалдауы:	симпорт
✓ Заттардың қарама-қарсы бағытта тасымалдануы:	антипорт
✓ Пассивті антипортты жүзеге асыратын көп транслоказа болатын органоид:	митохондрия
✓ Қаннан миға өтетін глюкоза тәрізді төмен молекулалар заттар тасымалданады:	жеңілдетілген диффузия

ТЫНЫС АЛУ

✓ Тірі организмдегі белгілі бір тәртіппен кезектесіп жүретін әртүрлі химиялық реакциялардың жиынтығы:	зат алмасу
✓ Зат алмасу түрлері:	анаболизм, катаболизм
✓ Катаболизм балама атаулары:	ыдырау реакциясы, диссимиляция, энергетикалық алмасу
✓ Анаболизм балама атаулары:	синтез реакция, ассимиляция, пластикалық алмасу
✓ Жасуша сыртқы ортадан энергиясы мол органикалық заттарды қабылдап, ферменттердің жәрдемімен тотыға отырып, энергиясы аз қарапайым заттарға ыдырауы:	катаболизм
✓ Нәруыздар (белоктар) – аминқышқылына, майлар – май қышқылы мен глицеринге, көмірсулар – моносахаридтерге ыдырайды:	катаболизм
✓ Энергиясы мол заттардың ыдырауы:	катаболизм
✓ Зат алмасудың соңғы өнімдері:	CO ₂ , H ₂ O, NH ₃
✓ Жасушада тұрақты болатын тасымалдаушы молекула, ол энергияға бай сутек атомын үнемі тасымалдайды:	НАДФ (никотинамиддинуклеотидфосфат)
✓ Зат алмасу қызметі:	жасушаны энергиямен қамтамасыз ету
✓ Пайдалы жұмысқа жарамайтын энергия:	энтропия
✓ АТФ құрылысы:	аденин, рибоза, 3 фосфор қышқылының қалдығы
✓ Фосфор қышқылының арасындағы байланыс:	макроэргиялық
✓ Ферменттердің әсерінен фосфор қышқылының бір молекуласы гидролизденсе бөлінетін энергия:	40 кДж/моль
✓ Катаболизм нәтижесінде түзілген заттардан (аминқышқылдар, моносахаридтер, май қышқылдары, АТФ, НАДФ*Н) әртүрлі макромолекулалар синтезделеді:	анаболизм
✓ Зат алмасудың I сатысы:	қоректік зат асқорыту мүшелерінде ферменттердің көмегімен тотыға отырып ыдырайды
✓ Зат алмасудың II сатысы:	ыдыраудың нәтижесінде пайда болған қарапайым заттар қанға сіңіріліп, организмдегі жасушаларға таралады

✓ Зат алмасудың ІІІ сатысы:	аралық алмасу жасушаларда жүреді. Организмді жаңартуға қажетті жасушаларды түзетін энергиясы мол құрылыс материалдары синтезделеді
✓ Ферменттердің қатысымен глюкозаның тотыға отырып ыдырауы:	гликолиз
✓ Эукариотты клеткалардың барлығында болады, автотрофты, гетеротрофты организмдердің цитоплазмасында кездеседі:	митохондрия
✓ Митохондрияның сыртқы мембранасында болатын үрдіс:	тотығу процесі
✓ Митохондрияның ішкі мембранасының қызметі:	АТФ синтездейді
✓ Жасушаның энергия станциясы:	митохондрия
✓ Митохондрияның қызметтері:	тотығу процесіне қатысады; АТФ синтездейді
✓ Митохондрияны ең алғаш насекомдардың бұлшықетінен байқаған, оны “ <i>САРКОСОМА</i> ” деп атады:	Р.А.Келликер
✓ Арнаулы бояулар арқылы тауып, оны “ <i>БИОБЛАСТ</i> ” деп атаған:	Р.Альтман
✓ Митохондрия деп атаған ғалым:	К.Бенда
✓ Тірі клеткалардың митохондрияларын жасылға бояп, олардың тотығу процестеріне қатысатыны дәлелдеген:	Михаэлис
✓ Ішкі мембрана сыртқыға едәуір ұзын, өйткені ол көптеген қатпар (тарак), түтік тәрізді (пластинкалы) өсінділер түзеді:	криста
✓ Митохондрияның ішкі кеңістігі:	матрикс
✓ Гликолиздің оттексіз (анаэробты) кезеңінде түзілетін АТФ мөлшері:	2
✓ Глюкозаның толық ыдырау процесі:	гликолиздің оттекті (аэробты) ыдырау
✓ Гликолиздің оттекті (аэробты) ыдырауы жүреді:	митохондрияның ішкі мембранасында
✓ Гликолиздің оттекті ыдырауы кезінде түзілетін АТФ мөлшері:	36
✓ Гликолиздің толық ыдырауы кезінде түзілетін АТФ мөлшері:	38 моль АТФ = 1520кДж
✓ Лимон қышқылы айналымын (Кребс циклі) ашты:	Г.Кребс

БӨЛІМ ШЫҒАРУ

✓ Зәр түзілу механизмі :	бүйректе жүзеге асатын маңызды процесс.
✓ Зәр түзілу механизмі 3 кезеңнен тұрады:	Абсорбция (филтрация); Реабсорбция (қайта сіңірілу); Секреция бөлінуі.
✓ Зәр:	судан, электролиттерден, соңғы өнімдерінің тұрады.
✓ Бүйректе несеп түзілу механизмі басталады:	бүйрек капсуласындағы абсорбция (филтрация) процесінен, бірінші реттік зәр түзілуден басталып, нефронмен жүзеге асырылады.
✓ Нефрон :	ішінде капиллярлар шумағы бар капсуланы және иректелген бүйрек өзекшесінің ілмектері
✓ Нефрон :	бүйректің негізгі құрылымдық және қызмет атқаратын бірлігі
✓ Екі бүйрек арқылы бір минутта	1 200 мл қан өтеді.
✓ Қанның көлемінде	700 мл плазма болады.
✓ Адам бойында минутына	125 мл жуық сүзінді түзіледі.
✓ 1 сағ ішінде бүйректе	$125 \text{ мл/мин} * 60 \text{ мин/сағ} = 7\,500 \text{ мл}$.
✓ Тәулігіне	$7\,500 \text{ мл/сағ} * 24 \text{ сағ/тәул} = 180\,000 \text{ мл зәр сүзіледі}$
✓ Реабсорбция :	бүйрек өзекшелерінен заттардың капиллярларға, өзекшелерді қоршап тұрған перитубулярлы капиллярларға кері қозғалысы.
✓ Су :	тұз гомеостазының маңызды параметрлері – осмотық қысым, рН және жасушаишілік, жасушадан тыс сұйықтықтың көлемі.
✓ Қанның салыстырмалы түрдегі осмотық қысымы:	судың (ішу арқылы) организмге түсуімен, тыныс шығару ауасы, тер, үлкен дәрет, зәр арқылы организмнен шығарылуы арасындағы тепе – теңдік ретінде сақталады.
✓ Су алмасуды реттеу жүйесінің құрылымы күрделі, қызметі:	организмде сұйықтықтың оптималды көлемін ұстап тұру
✓ Су алмасуды реттеу түрлері:	афференттік, эфференттік, орталық.
✓ Орталық буын (шөлдету орталығы):	гипоталамустың алдыңғы бөлігіндегі нейрондар
✓ Афференттік буын:	сезімтал жүйке ұштары (рецепторлар) және әртүрлі мүшелердің жүйке талшықтары.
✓ Эфференттік буын:	бүйрек, тер бездері, ішек, өкпе кіреді.
✓ АДГ (антидиуретикалық гормон):	су – тұз тепе – теңдігін реттеуге қатысатын ж/е дисталды иректелген өзекшелер мен бүйректің жинағыш түтікшелеріне әсер ететін негізгі гормон.
✓ Неге антидиуретикалық:	Бүйрек өзекшелерінен суды реабсорбциялау ж/е концентрациясы жоғары (антидиурез)

	зәрдің аз көлемін сыртқа шығару жүзеге асатындықтан солай аталған
✓ Нысана – мүшелер:	жоғары қан қысымынан бәрінен де көп зардап шегетін мүшелер.
✓ Нысана мүшелерге жатады:	жүрек, ми, бүйрек, қантамырлар, көз.
✓ Бүйректің ерекшеліктері:	Нефронның бір бөлігі жұмысын тоқтатады; Атрофияға ұшырайды; Бірінші реттік бүріскен бүйрек пайда болады; Жоғары артериялық қысым әсерінен зәрде альбумин нәруызы пайда болып, бүйректің жұмысы бәсеңдейді;
✓ Дисталды өзекшелер мен жинағыш түтіктердің мембраналарында рецепторлардың екі типі орналасады:	V2, V1
✓ V2 рецепторлары:	бүйрек өзекшелерінің мембраналарында табылған. АДГ секрецияланады. Судың реабсорбциясы зәр құрамындағы натрий, хлор, фосфат иондарының концентрациясының артуына әкеледі. Осы арқылы сұйықтықтар мен электролиттердің гомеостазы реттеледі.
✓ V1 рецепторлары:	қантамырларының бірыңғай салалы бұлшықеттерінде шоғарланған.
✓ АДГ – ның секрециялануы:	тамырдың бұлшықетті қабатын жиырып, тамырдың тарылуына себепші болады. Бұдан атериялық қысым жоғарылайды.
✓ АДГ (антидиуретикалық гормон):	дәстүрлі, дәстүрлі емес деп бөлінеді.
✓ АДГ әсер ету механизм байланысты:	V1, V2 рецепторлары.
✓ АДГ болмаса:	Зәр концентрленбейді; Қан көлемі ұлғаяды, артериялық қысым жоғарылайды; Диурез төмендейді; Зәрдің салыстырамалы тығыздығы артады; Судың күшті қайта сіңірілуі нәтижесінде жасушааралық сұйықтықтың осмостық қысымы төмендейді. V2 – мен байланыстыру су өзектерін түзіп, жинағыш өзекше мембранасына кіріп кететін мембрана нәруызы – акпорин 2 – нің синтезделуіне қатысады.
✓ Аквапориндер:	су арналары деп аталатын биологиялық мембраналар арқылы өтетін белоктық табиғат молекулалары
✓ АДГ – ның дәстүрлі құбылысы:	қантамырлар жасушаларының бірыңғай салалы бұлшықет мембраналарында шоғырланған.
✓ Вазопрессин гормоны:	артериялық қысым жоғарылайды, зәр бөліну азаяды.
✓ АДГ – ның дәстүрлі емес құбылысы:	есте сақтау механизмінің әрекетінде, күйзеліс сипатының аспектісінде, ауырсыну сезімінің

	артуында, пролактин секрециясының (лактация гормоны) стимуляцияланады.
✓ АДГ концентрациясының артуы:	жабығу, үрейлену, естен айырылу кезінде байқалады.
✓ Сүйек ұлпасындағы АДГ (антидиуретикалық гормон) әсері:	сүйек құрылысының жаңару, минералдану процесіне жағдай туғызып, остеобласттардың белсенділігін арттыру.
✓ АДГ – ның биологиялық эффектісі:	еске сақтауды қамтамасыз ету, қабылдауды жақсарту. «Адалдық гормоны» деп аталады
✓ Вазопрессин мен АДГ – ның негізгі қызметі:	денедегі суды сақтау, қантамырларын тарылту.
✓ 1674 ж Томас Уиллис диабетті	қантты ж/е қантсыз деп бөледі.
✓ Қантсыз диабет :	АДГ (антидиуретикалық гормон) мүлдем жетіспеушілігінің туындайды. Белгілері: судың ретсіз сыртқа шығуы, (экскреция), организмнің сусыздануы.
✓ Вазопрессин жетіспесе:	бүйректің иректелген өзекшелерінің дисталды бөлігінде су реабсорбциясының азаюына әкеледі, түлігіне 4 – 8 л диурездің артуына әкеледі. Полиурия – зәрдің көп бөлінуі.
✓ Полидипсия :	организмнің суыздануы, гипоталамустағы шөлдеу орталығының тітіркенуі.
✓ Қантсыз диабет белгілері:	әлсіздік, бас айналу, сусыздану, тахикардия, босансу, еңбекке қабілеттілігінің төмендеуі, тері қабатының, шырышты қабатының құрғауы, тырнақтың сынғыштығы, көңіл күйдің жиі өзгеруі туындайды
✓ Вазопрессин гипофункциясы:	полидипсия; қантсыз диабет
✓ Вазопрессин гиперфункциясы:	гормон әсерінен айда болатын ісік, жұқпалы аурулардан туындайтын ОЖЖ бұзылуы салдарынан АДГ артық секрециялануына байланысты. Мысалы, Пархон синдромы.
✓ Организмнің ішкі ортасының осмостық қысымының жоғарылауы:	диурезді азайтып, АДГ өнімділігі артады, қанда натрий мөлешір төмендейді (гипонатриемия), осмостық қысым артады.
✓ Пархон синдромының белгілері:	күйзеліс, әлсіздік, бұлшықеттерінің түйілуі, есте сақтау қабілетінің төмендеуі, ең қауіптісі – ми ісігіне әкелуі мүмкін.
✓ Пархон синдромымен ауырған адамдар:	емдәм құрамында тұз көп мөлшерде болуы тиіс, сұйықтықты ішуді шектеу (тәулігіне 1 л артық су ішпеу керек).
✓ Улану түрлері:	іштей (эндогенді), сырттай (экзогенді).
✓ Емдеу шараларының мақсаты:	уытты заттардың әсерін тежеу, организмнен шығару.
✓ Қанды жасанды тазартудың процесстері:	сұйылту, диализ, сіңіру (сорбция).

✓ Сұйылыту:	құрамында уытты заттар болатын биологиялық сұйықтықты басқа биологиялық сұйықтықпен н/е уытты заттардың концентрациясын төмендету, оларды организмнен алып тастау мақсатында жасанды ортамен сұйылыту.
✓ Диализ :	өлшемдері 500 А дейінгі өлшемдер мен иондарды өткізіп, ал каллоидты бөлшектер мен мкромолекулаларды ұстап қалатын мембрананың жартылай өткізгіштік қасиетіне негізделген төмен молекулалы заттарды алып тастау процесі.
✓ Сорбция (сіңіру):	сұйық ж/е газ тектес заттардың қатты ж/е сұйық фазада тандалып жұтылуы. Екі компонент әрекетке түседі: абсорбент (сіңіретін зат), адсорбат (сіңірілетін зат)
✓ Денедегі қанды ж/е басқа сұйықтықтарды жасанды тазартудың негізгі әдістері:	сұйықтықпен, емдеу шаралары, гемодилюция, жеделдетілген диурез, энтеросорбция, перинеалдық диализ, гемосорбция, гемодиализ, плазмаферез, гемофилтрация, гемодиафилтрация
✓ Сұйықтықпен емдеу шаралары (инфузиондық терапия):	уытты заттарды бейтараптайтын, тамырдан тыс тұрған сұйықтықтың тамыр арнасына ауысуына жағдай жасайтын құралдарды қолдану әдісі.
✓ Гемодилюция н/е қанның сұйылуы (қан құрамында судың көбеюі) –	альбумин, гемодез, протеин, желатиноль тәрізді плазманың орнын басатын ерітінділерді пайдалану әдісі.
✓ Жеделдетілген (күшейтілген) диурез:	алдын ала суды жүктеу, диуреттік заттарды енгізу, электролиттік құрамды түзету тәрізді үш кезеңнен тұрады.
✓ Энтеросорбция:	іріндік – қабыну ауруларында бактериялық уытты заттан қаннан асқазан – ішек жолына түсуы.
✓ Перитонеалдық (перинеалдық) диализ (ішперделік диализ):	микробтан ластануды азайту үшін катетер (қуыс тетік) арқылы диализдейтін ерітіндімен құрсақ қуысын шаю әдісі.
✓ Гемодиализ:	«жасанды бүйрек» аппаратының жартылай өткізгіш мембранасы арқылы қан плазмасын сүзу.
✓ Гемосорбция:	қатты уланғанда, уланумен байланысты организмнен тыс қанды айдау жолымен уытты заттардан тазарту әдісі.
✓ Плазмаферез:	организмнен уытты өнімдерді плазмамен бірге механикалық шығарудан ж/е донор плазмасын құю арқылы организмнің ішкі ортасының жетіспейтін өмірлік маңызы бар компоненттерін орнына келтіру.

✓ Гемофильтрация (қанды сүзу):	өткізгіштігі жоғары мембрана арқылы қанды сүзіп, сүзіндіні арнайы ерітіндімен бір мезгілде ауыстыра отырып қанды тазалау әдісі.
✓ Гемодиализация:	гемодиализді де, гемофильтрацияны да пайдалануға негізделген әдіс.
✓ Организмде бүйрек жауап беретін процесстер:	Несеп бөлетін жүйенің орталық мүшесі; Организмді артық сұйықтықтан, уытты заттардан, тұздардан тазалайды. Артериялық қысымға жауапты; Ренин гормонын синтездейді;
✓ Ренин гормоны:	организмде судың тепе – теңдікте болуына жауап береді.
✓ Диализ:	қаны бүйрек көмегінсіз тазалау тәсілі.
✓ Диализдің әсер ету (жұмыс ітсеу) принципі:	осмос пен диффузия заңдарына негізделген.
✓ Диализ :	жартылай өткізгіш мембрана көмегімен калиодты ерітінділер мен жоғары молекулалы заттардың ерітінділерін оларда еріген төмен молекулалы қосылыстардан тазарту.
✓ Диализ процесіне 2 ерітінді қатысады:	диализденетін, диализдеуші (еріткіш
✓ Диализат :	диализ процесіне қатысатын сұйықтықтардың бірі.
✓ Диализаттың атқаратын басты қызметі:	қан құрамынан зиянды заттарды алып тастап, пайдалы заттарды сақтап қалу.
✓ Диализаторлар:	мембраналарды пайдалану арқылы жұмыс істейтін қондырғылар.
✓ Диализатор түрлері:	пластинкасы, түтікше – талшықты.
✓ Пластикалы диализатор:	қан бойлай ағатын қабырғаларымен қатпарлы бар бірнеше параллель орналасқан пластикалардан тұрады. Қан ұюын болдырмайды. Фильтрация деңгейі жеңіл бақыланады.
✓ Түтікше талшықты диализатор:	қан ж/е диализат қарама – қарсы бағытта ағады. Диализаторға түскен қан талшықтардың бір шетінен еніп осы талшықтардың бойымен ағып өтеді. Сол мезетте қарсы диализат жіберіледі.
✓ Диализдің маңызы:	организмнен қалдықтарды бөліп шығарады, артық тұздың жиналуын болдырмайды, қанды қалыпты күйде ұстап тұрады, артериялық қысымды бақылайды.
✓ Организмді тазалау үшін қолданылатын бүйрек диализінің 2 түрі:	перитонеалдық, гемодиализ.
✓ Перитонеалдық (ішастарлық) диализ:	хирургиялық жолмен жергілікті наркоз арқылы жүргізіледі. Аурудың құрсақ

	қуысына катетер енгізіледі. Одан 1 – 2 л глюкоза ерітіндісі, тұздар, қажетті заттар өткізіледі.
✓ Қанды тазалаудың осы тәсілін жүргізуге болмайтын жағдайлар:	ішперде қуысының жабысып қалуы (спайка), семіру, құрсақ қабырғалары жанындағы терінің іріңдеуі, психикалық күйзелістер.
✓ Алғаш рет қан тазарту шаралары	1911 ж Страсбургте жүргізілді.
✓ Бүйрек жетіспеушілігі :	организмнен зәр арқылы шығарылатын заттардың нормадан ауытқуы, қанда азотты қалдықтардың жиналуы ж/е бүйректің бөліп шығару қызметінің бұзылуы. Созылмалы бүйрек жетіспеушілігі – 3 айдың көлемінде н/е одан да көп уақытта байқалатын бүйрек қызметінің қайтымсыз бұзылу синдромы
✓ Созылмалы бүйрек жетіспеушілігінің нәтижесі:	Несепнәр, креатинин, несеп қышқылы тәрізді уытты әсері бар азот қалдықтарының көбейіп кетуіне байланысты организм зәрмен уланады н/е уремия (зәрлі қан) дамиды
✓ Бүйрек жетіспеушілігінің негізгі себептері:	Бүйректің шумақтың аппаратының зақымдануы, «В» н/е «С» вирусты гепатиті, 1 ж/е 2 типті қант диабеті, буынның ұстамалы ауруы, безгек, созылмалы пиелонефрит
✓ Бүйрек жетіспеушілігінің белгілері:	Әлсіздік, шаршау; Терінің қышуы, бұлшықеттің тартылуы; Ауыздың кебуі, күйік дәмінің пайда болуы; Тәбеттің болмауы, құрсақ үстінің ауруы, ауырлауы; Демігу, артериялық қысымның жоғарылауы; Қанның ұйығыштығының бұзылуы;
✓ Никтурия :	түнде жиі несеп шығару;
✓ Анемия :	созылмалы бүйрек жетіспеушілігінің сипатты белгілердің бірі. Гемолиз пайда болады.
✓ Гемолиз:	қызыл қан түйіршіктерінің қабықтарының бұзылуы.
✓ Гепатореналды синдром (бауырлық-бүйректік синдром):	бүйрек жетіспеушілігінің негізгі себептері – бауырдың зақымдануы.
✓ Реберг – Тареев сынаамасы:	бүйрек жетіспеушілігі белгісін анықтау үшін жүргізілетін талдаулар.
✓ Реберг – Тареев сынаамасы :	бүйректің қызметінің күйін сипаттайды. Сондай – ақ адамның жасы, дене салмағы, жынысы, қандағы креатинин деңгейі қосымша пайдаланылады
✓ Креатинин:	бұлшық еттен шыққан қалдық өнім.
✓ Бүйрек жетіспеушілігінің соңғы сатыларында толықтырушы ем :	қан тазарту ж/е перитонеалдық диализ.
✓ Бүйрек ауыстыру:	созылмалы бүйрек жетіспеушілігін жедел емдеудің жаңа әдісі.

✓ Бүйректі трансплантациялау :	бір адамға екінші адамнан – донордан алынған бүйректі ауыстырып салудан тұратын хирургиялық ота жасау.
✓ Бүйректі ауыстыру:	1902 жылы жүзеге асқан болатын.
✓ 1933 ж	алғаш рет қайтыс болған адамның бүйрегі қолданылады.
✓ 1954 ж	бірінші рет ота жасалды.
✓ 1979 ж	Қазақстанда бірінші рет донор бүйрегін қолданудың сәтті отасы жасалды.
✓ Бүйректі трансплантациялаудағы қарсы көрсеткіштер:	Донор лимфоциттерімен айқас иммунологиялық реакция – трансплантатты қабылдамау; қатерлі жаңа түзілімдер; белсенді жұқпа аурулары (туберкулез, АИТВ, инфекция, белсенді асқазан жарасы); созылмалы психоз.
✓ Перфузия әдісі:	бүйректі бұзылудан сақтайтын ерітінді
✓ Гликолиз сатылары:	дайындық, оттекті (аэробты), оттексіз (анаэробты)
✓ Эукариоттар мен көптеген прокариоттар АТФ молекуласын синтездеуге қажетті энергияны глюкозаның ыдырауынан алады. 3 сатыдан тұрады:	гликолиз, Кребс циклі (лимон қышқылының айналымы), Электрон тасымалдау тізбегі
✓ Гликолиздің дайындық кезеңі жүреді:	цитоплазмада
✓ Арнайы ферменттердің әсерімен энергиясы мол органикалық заттар энергиясы аз, қарапайым заттарға дейін ыдырап, келесі жүретін реакциясының бастамасы:	гликолиздің дайындық кезеңі
✓ Гликолиздің оттексіз (анаэробты) ыдырауы жүреді:	митохондрияның ішкі мембранасы
✓ Гликолиздің оттексіз (анаэробты) кезеңінде түзілетін АТФ мөлшері:	2
✓ Глюкозаның толық ыдырау процесі:	гликолиздің оттекті (аэробты) ыдырау
✓ Гликолиздің оттекті (аэробты) ыдырауы жүреді:	митохондрияның ішкі мембранасы
✓ Гликолиздің оттекті ыдырауы кезінде түзілетін АТФ мөлшері:	36
✓ Гликолиздің толық ыдырауы кезінде түзілетін АТФ мөлшері:	38 моль АТФ = 1520кДж
✓ Лимон қышқылы айналымын (Кребс циклі) ашты:	Г.Кребс
✓ Глюкоза мөлшерінің артуы:	гипергликемия
✓ Глюкоза мөлшерінің жетіспеуі:	гипогликемия
✓ Гликогеннен глюкоза түзеді:	гликогенолиз
✓ Зәрде глюкоза мөлшерінің артуы:	глюкозурия

ЖАСУШАЛЫҚ ЦИКЛ

✓ Жасуша 3 түрлі жолмен бөлінеді:	митоз, amitoz, мейоз
✓ Дене (соматикалық) жасушаларының бөлінуі:	митоз
✓ Қарапайымдылардың тікелей бөлінуі:	амитоз
✓ Жыныс жасушаларының бөлінуі:	мейоз
✓ Жасушалық цикл кезеңдері:	интерфаза кезеңі, митоздық цикл
✓ Интерфаза кезеңіне тән:	жасушада РНҚ мен нәруыздардың синтезі жедел түрде жүріп, ДНҚ биосинтезіне қатысушы ферменттердің белсенділігі жоғарылайды.
✓ Митоз процесіне тән үдерістер:	Түзілген жас жасушалардың хромосома саны өзгермей, аналық жасушаның хромосома санымен бірдей болып өзгеріссіз қалады; Бір аналықтан 2 жас жасуша түзіледі, оның хромосома саны аналық хромосома санымен бірдей болып қалады;
✓ Митоз кезеңдерін есте сақтау үшін Парта Менің Алдымда Тұр деген сөйлемді жаттап алыңыз:	Профаза, Метафаза, Анафаза, Телофаза.
✓ Митоздың профаза үдерісінде жүреді:	Хромосомалар спиральданады, айқын көрінеді; Ядро жарғақшасы ериді, ядрошық жойылады; Центриоль екі еселенеді, полюстерге ажырайды; Ядрошықтар мен ядро қабықшасы бұзылады; Цитоплазмадағы хромосомалар шиыршықтанады; Ядро көлемі үлкейіп, хромосомалар ширатылады
✓ Митоздың метафаза үдерісінде жүреді:	хромосомалардың ширатылуы күшті жүреді және полюстерден бірдей қашықтықта орналасқан қысқарған хромосомалар жасуша экваторына бағытталады. Хромосомалардың пішіні мен формасы айқын көрінеді; Хроматидтер жасушаның екі жақ полюсіне жылжиды.
✓ Митоздың анафаза үдерісінде жүреді:	Анафазада ахроматин жіпшелеріне бекінген хроматидтер бір-бірінен ажырап, жеке хромосомаларға айналады. Ахроматин жіпшелеріне бекінген жіпшелер бір – бірінен ажырап, жеке хромосомаларға айналады.
✓ Митоздың телофаза үдерісі-	митоздың соңғы сатысы. Хромосомалар тек екі бөлікке бөлінеді; Ядро жарғақшасы түзіліп, екі аналық жасуша пайда болады;

✓ Жыныс бездерінде аталық пен аналық гаметалардың дамып жетілуі:	гаметогенез
✓ Гаметогенез түрлері:	сперматогенез, овогенез
✓ Аталық жыныс жасушаларының (сперматозоид) дамуы мен қалыптасу процесі:	сперматогенез
✓ Аналық жыныс жасушаларының (жұмыртқажасуша) дамуы мен қалыптасуы:	овогенез
✓ Гаметалар түзілуіне қатыспайтын барлық қалған жасушалар:	сомалық жасушалар
✓ Ұрықтанбаған жұмыртқа жасушасынан жаңа аналық организмнің дамуы:	партеногенез
✓ Партеногенездік құбылыс тән:	балара, жабайы ара, дафния, жібек құрты
✓ Жасанды партоногенездік жолмен көбею қабілеті бар жібек құртын алған ғалым:	Б.Л.Астауров
✓ Өсімдіктерде жыныс жасушаларының даму процесі бөлінеді:	екі кезенге
✓ 1 кезең-спорогенез	ол споралар түзілуімен аяқталады
✓ 2 кезең-гаметогенез	онда жетілген гаметалар түзіледі
✓ Бір мезгілде екі спермийдің екі жасушаны ұрықтандыруын гүлді өсімдіктердің ұрықтануы аталады:	қосарлы ұрықтану
✓ Жабық тұқымды қосарлы ұрықтану процесін алғаш рет ашқан:	орыс цитологі С.Г.Навашин
✓ Қатерлі ісік ауруының пайда болу процесі:	канцерогенез
✓ Қазіргі кезде қатерлі ісік ауруының тұқым қуалайтын түрлері:	ретинобластоманың (торқабықтың қатерлі ісігі) бір түрі, Фанкони анемиясы (қаназдығы), пигменттік ксероидерма және нейрофиброматоз.
✓ Сомалық мутацияларды туындатады:	радиация сәулелерінің, ультракүлгін сәулелерінің. химиялық заттардың әсері.
✓ Фанкони анемиясының белгілері:	қанға, әсіресе саусақ сүйектері, кәрі жілік құрылысы бұзылады. сүйектерде кемік жасушалары жетілмейді, сондықтан эритроциттер аз мөлшерде түзіледі.
✓ Балалардың көздерінде болатын ісік ауруы:	ретинобластома.
✓ Дер кезінде дұрыс емделмесе, көздегі ісік миға беріліп, балалардың өліп қалуына алып келетін ауру:	ретинобластома.

✓ РНҚ молекуласы негізінде ДНҚ молекуласының синтезделуін қамтамасыз ететін ерекше фермент:	кері транскриптаза
✓ Кері транскриптаза ферментін ашты:	Г.Темин және Д.Балтимор.
✓ РНҚ-лы вирустар:	ретровирустар
✓ Обыр туғызғыш заттар:	вирустар. онкогендер, гормондар, химиялық канцерогендер.
✓ Биологиялық процесс, белгілі бір жасқа жеткеннен кейінгі организмнің мүмкіншіліктерінің үдемелі төмендеуі:	қартаю
✓ Организмнің құрылымдық ерекшелігімен және биохимиялық өзгерістердің пайда болуымен сипатталатын құбылыс:	қартаю
✓ Қартаю проблемаларын зерттейтін ғылым:	геронтология (грекше герон-шал)
✓ Геронтология терминін ұсынған ғалым:	1903 ж. И.И.Мечников
✓ “Герпатриас: егде адамдардың аурулары және оны емдеу” кітабының авторы:	американдық дәрігер П.Л.Нашер
✓ Адам егде тартқан жасқа келсе де, денсаулығы жақсы, ширақ, өзін-өзі күтіп, айналасына назар аударып, белсенділік көрсете алатын жағдайда болуы:	физиологиялық қартаю
✓ Кейбір адамдардың қалыптан тыс ерте қартаюы:	прогерия
✓ Балалардың аутосомдық-рецессивтік жолмен ұрпақтан-ұрпаққа берілетін ауруы:	Гетчинсон-Гилфорд синдромы
✓ Гетчинсон-Гилфорд синдромының белгілері:	баланың бір жасар кезінде байқалып, тез қарқынмен дамып, 10 жаста жүрек инфарктісіне әкелуі мүмкін, баланың бойының есуі баяулайды. шашы ағарып. түсе бастайды, терісі жұқарып, катпарланып кетеді.
✓ Ерте қартаюдың ең негізгі себебі:	қозғалудың азаюы, бұлшықет жұмысының жеткіліксіздігі: (гиподинамия).
✓ «Қуаттық қартаю теориясы» еңбегінің авторы:	М.Рубнер
✓ “Қартаю - жасушада нәруыз молекуласының синтезделуінің бұзылуы салдарынан болады” деп болжам жасаған ғалым:	Нагорный

ТҰҚЫМҚУАЛАУШЫЛЫҚ ПЕН ӨЗГЕРГІШТІК ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ

✓ Өзгергіштік:	организмнің бойындағы түрлі белгілер мен қасиеттердің сыртқы орта факторларының әсерінен өзгеруі, соған байланысты ол жаңа белгі қасиеттерге ие болады н/е кей белгілерін жояды.
✓ Өзгергіштік Түрлері:	Фенотиптік н/е тұқым қуаламайтын (модификациялық); Генотиптік н/е тұқым қуалайтын (мутациялық н/е комбинативтік)
✓ Ч.Дарвин көрсеткен өзгергіштіктің түрлері:	белгілі, белгісіз
✓ Белгілі өзгергіштік:	қоршаған орта әсерінен түр н/е популяцияның көптеген дараларында бірден пайда болатын өзгерістер. Топтық өзгергіштік деп атайды. Мысалы: құрғақшылық кезінде жапырақтың түсуі, жануарлардың жыл мезгілі бойынша жабын түсінің өзгеруі. Тұқым қуаламайды.
✓ Белгісіз өзгергіштік:	жеке дараларда пайда болатын ж/е тұқымқуалап берілетін өзгеріс. Жеке өзгергіштік н/е мутациялық өзгергіштік деп те атайды.
✓ Модификациялық өзгергіштікті практикада пайдалану мақсатында тұт жібек көбелегінің жынысын алдын ала анықтады:	Б.Л.Астауров
✓ Өзгергіштіктің екі түрі болады:	тұқым қуалайтын және тұқым қуаламайтын.
✓ Модификациялық өзгергіштік:	тікелей қоршаған орта әсеріне тәуелді өзгергіштік түрі.
✓ Модификация:	организм белгілерінің сыртқы орта жағдайына байланысты өзгеруі.
✓ Модификациялық өзгергіштік:	гендердің, хромосомалардың, генотиптің өзгеруіне қатысынсыз жүретін, қоршаған орта факторларының әсерінен белгілі бір гендердің көрінуі арқылы фенотиптің өзгеруі.
✓ Модификациялық өзгергіштіктің ерекшеліктері:	тұқым қуаламайды; тез ж/е көп өзгереді; гендердің қызметіне, ферменттердің белсенділігіне әсер етеді; белгілі бір реакция нормамен шектеледі
✓ Үйлесімдік (комбинативтік) өзгергіштікте:	ата-аналарында және олардың арғы тегінде болған белгілер жаңадан үйлесім тауып бірігеді.
✓ Модификациялық өзгергіштік зерттелетін әдіс:	статистикалық (вариация н/е түрлену қатары)

✓ Реакция мөлшері:	организмнің түрліше белгілері мен қасиеттерінің сыртқы орта жағдайларына байланысты белгілі бір шамада өзгере алу қабілеті.
✓ Генотип:	организмдерде белгілердің дамуын анықтайтын басты фактор.
✓ Модификация:	генотиптің өзгеруіне байланыссыз сыртқы орта жағдайларының әсерінен болған организм фенотипіндегі белгілердің өзгеруі.
✓ Н.И.Вавилов:	ұзаққа созылған модификациялық өзгергіштік біртіндеп мутациялық өзгергіштікке айналуы мүмкін.
✓ Гофман мен Синеборн:	ұзаққа созылған модификациялық өзгергіштіктің аналық бойынша ұпақтан ұрпаққа берілуі хромосомадан тыс орналасқан құрамдас бөлігіне байланысты.
✓ М.Зияров:	бидай өсімдігінің ұзаққа созылған модификациялық өзгергіштігін алды.
✓ Генотип:	ағза гендерінің жиынтығы.
✓ Фенотип:	генетикалық белгілердің сырттай көрінуі
✓ Аллельді гендер:	гомолотті хромосомалардың бірдей үлескілерінде орналасқан ж/е қандай да бір нәруыздың синтезіне жауапты, әртүрлі аминқышқылдары ретін анықтайтын гендер.
✓ Моногидридті будандастыру (шағылыстыру):	тек бір белгі зерттелетін үдеріс.
✓ Гомозиготалы :	тең, бір сорт (АА, аа, ААВВ, аавв) гаметалар түзетін ағзалар, ұрпақтарында ажырау байқалмайды, бірдей болады.
✓ Гетерозиготалы:	әртүрлі, екі сортты (Аа, Вв, АаВв) гаметалар түзетін ағзалар, ұрпақтарында ажырау байқалады, әртүрлі аллельді гендері болады.
✓ Мендельдің І заңы (Біркелкілік):	Бір – бірінен айқын бір жұп белгісі бойынша ажыратылатын екі гомозиготалы ағзаларды будандастырғанда, бірінші ұрпақта генотипі де фенотипі де біркелкі будандар алынады.
✓ Мендельдің ІІ заңы (Ажырау):	Бірінші ұрпақтағы алынған гибридтерді өзара будандастырған жағдайда, екінші ұрпақта (F2) белгілердің ажырауы жүреді. Ажырау арақатынасы фенотипі бойынша 3:1, ал генотипі бойынша 1:2:1 тең болады.
✓ Мендельдің ІІІ заңы (Тәуелсіз тұқым қуалау):	Бір – бірінен айқын екі н/е бірнеше жұп белгі бойынша ажыратылатын гомозиготалы дараларды будандастырған жағдайда екінші ұрпақта белгілер жұбының

	тәуелсіз тұқым қуалауы ж/е олардың ата – аналарына ұқсамайтын жаңа үйлесімдер түзілуі байқалады.
✓ Екі жұп қарама-қарсы белгілерін бар дараларды будандастыру:	Дигибридті.
✓ Гендері жыныстық хромосомаларда орналасқан белгілер:	жыныспен тіркескен белгілер.
✓ Белгілердің жыныстық хромосомалары (X және Y) арқылы ұрпақтан-ұрпаққа берілуі аталады:	жыныспен тіркес қуалау
✓ Жыныспен тіркесіп тұқым қуалау заңын ашты:	Т.Морган
✓ Жыныспен тіркес тұқым қуалау:	белгілердің жыныстық хромосомалары арқылы ұрпақтан ұрпаққа берілуі
✓ Томас Морган тәжірибе жасады:	дрозофилаға (жеміс шыбыны)
✓ Дрозофила шыбыны :	генетикалық зерттеулер жүргізуге өте қолайлы.
✓ Хромосомалық теория :	тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясы "тірі организмдерге тән тұқым қуалаушылық белгілер, яғни организмнің нәсілдік қасиеттері ұрпақтан ұрпаққа жасуша ядросы хромосомаларындағы тендер арқылы беріледі" деп тұжырымдайды.
✓ Тұқымқуалаушылықтың хромосомалық теориясы:	ядрода орналасқан хромосомалар гендерінің тасымалдаушысы болатындығын ж/е олардың тұқым қуалау негізі екендігін дәлелдейтін теория.
✓ Хромосомалық теорияны тәжірибе жүзінде дәлелдеп, XX ғасырдың басында ашқан американ биологі	Томас Хант Морган және шәкірттері Г. Меллер, А. Стертевант және т.б.
✓ Жұп хромосома гендері айқасып, нәтижесінде X фигуралар - хиазмалардың пайда болуы:	хромосомалардың айқасуы не кроссинговер
✓ Кроссоверлі :	кроссинговерге ұшыраған хромосомалары бар гаметалар
✓ кроссоверленбеген	кроссинговерге ұшырамаған хромосомалар
✓ Хромосомалардың айқасу мөлшерін -	кроссоверлі даралардың пайызын ұрпақтың жалпы санына есептейді.
✓ Кроссинговер құбылысын дрозофилаға жасаған:	К.Штерн
✓ Кроссинговерді жүгеріге тәжірибе жасап дәлелдеп берді:	Х.Критон, Б.Мак Клинтон
✓ Морганида н/е сантиморган:	кроссинговердің мөлшерін анықтайды
✓ Сандық белгілер:	организмдердің көптеген қасиеттері, жануарлардың салмағы мен бойы, тауықтардың жұмыртқа салғыштығы,

	сүттің майлылығы мен мөлшері, өсімдіктер құрамындағы витаминдердің мөлшері.
✓ Плейотропия:	бір геннің организмде бірнеше белгілер мен қасиеттердің дамуын анықтайтын кез.
✓ Аллельді :	толымсыз доминаттылық жатады.
✓ Толымсыз доминаттылық :	мысалы қызыл ж/ә ақ раушангүлді алып будандастырғанда F1 (алғашқы ұрпақ) гүлдерінің түсі қызғылт болып шығады, ата – анасына толық ұқсамай аралық сипатта болады.
✓ Аллельді гендер :	хромосоманың бір жұбында орналасқан гендер.
✓ Комплементарлы н/е толықтырушы:	өз алдына жеке келгенде әсеі байқалмайтын, ал егер генотипте гомозиготалы н/е гетерозиготалы жағдайда басқа біреуімен қатар келсе, жаңа бір белгінің дамуына ықпал ететін гендер. Комплементарлы гендер бірін бірі толықтырады, жаңа белгінің дамуын қамтамасыз етеді. Екі н/е бірнеше аллельді емес доминантты гендердің бірін бірі толықтырып, жаңа белгінің жарыққа шығуы.
✓ Эпистаз:	бір гендердің қызметін оған аллельді емес басқа бір гендердің тежеуі. Ол доминантты н/е рецессивті болады. Комплементарлы әрекеттесуге қарама қарсы. Супрессор: басымдық қасиет көрсететін ген.
✓ Полимерия:	қандай да бір белгінің қалыптасуына бірігіп әсер ететін гендерді полимерлі гендер дейміз. Ал бір белгінің дамуын қуаттайтын бірнеше аллельді емес гендердің бірігіп қызмет атқару құбылысы. Нильсон Эле ашты.
✓ Полимерия жолымен	өсімдіктің ұзындығы, вегетациялық кезеңнің ұзақтығы, дәндегі нәруыз мөлшері, биохимиялық реакциялардың жүру жылдамдығы сияқты т.б. шаруашылық жағынан тиімді қасиеттер тұқым қуалайды.
✓ Мутация:	табиғи жағдайда кенеттен болатын н/е қолдан жасалатын генетикалық материалдың өзгеруі
✓ Хуго де Фриз:	мутация терминін енгізді.
✓ Де Фриз Енбегі:	«Мутациялық теория»
✓ Мутация:	жасушадағы геннің табиғи не жасанды жолмен өзгеруі, жасушаның генетикалық материалы өзгеріп, келесі ұрпаққа берілуі.
✓ Мутант:	мутация нәтижесінде алғашқы типіне ұқсамайтын, тұқым қуалайтын, өзгеше қасиеттері бар организм.

✓ Мутагендер:	мутацияның пайда болуына әсер етуші факторлар.
✓ Мутагендер түрлері:	биологиялық, физикалық, химиялық
✓ Физикалық мутагендер:	радиоактивті сәулелер, ультракүлгін сәулелер, лазер сәулелері.
✓ Химиялық мутагендер:	колцитин, этиленмин, никотин қышқылы, гербицид, пестицид. И.А.Рапопорт ашты.
✓ Биологиялық мутагендер:	жасушада зат алмасу процесі кезінде түзілетін кей ыдырау өнімдері мен организмге тағам арқылы келіп түсетін радиоактивті заттар, мысалы сүйекте жинақталған стронций
✓ Жартылай летальді :	тіршілік қабілетін күрт төмендететін, дамудың жартылай не толығымен тоқтататын мутациялар (мысалы, Даун синдромы)
✓ Летальді :	тіршілікті толығымен тоқтататын мутациялар (мысалы, адам кариотипінде бірінші ірі хромосомалардың болмауы).
✓ Генеративтік :	жыныстық көбею кезінде келесі ұрпаққа тікелей беріледі
✓ Сомалық :	жыныстық жолмен көбейетін организмдерде айтарлықтар роль атқармайды, себебі ұрпақтан ұрпаққа берілмейді. Вегетативті көбею кезінде ұрпақтарына беріледі.
✓ Эмбриондық:	эмбрион жасушаларында болады
✓ Мутация тудыратын себептер:	сыртқы ортаның абиотикалық (температура, ылғалдылық, қысымның т.б. Күрт ауытқуы), биотикалық (вирустар).
✓ Мутацияға ұшыраған белгі н/е қасиет сипаты бойынша:	морфологиялық (құрылысының өзгеруі); физиологиялық (мүшелер жұмысының өзгеруі); биохимиялық (биохимиялық үдерістерінің өзгеруі)
✓ Летальды мутация:	ағзаның тіршілігін жояды (орақтәрізді жасушалық анемия);
✓ Зиян мутация:	тұқымқуалайтын қасиеттердің өзгеруі тіршілік әрекетінің нашарлауына апарып соғады (дальтонизм, гемофилия, Даун синдромы)
✓ Бейтарап мутация:	тіршілік үдерістері өзгермелі н/е ол осы орта жағдайында шамалы болды (адамдарда көзінің түсі)
✓ Пайдалы мутация:	өзгеріс ағзаның қандай да бір қасиетін жақсартты. Мысалы, мутантты фермент бұрын қолжетімді болмаған азықты ыдыратады.
✓ Кездейсоқ мутагенез:	мутагендердің әсерінсіз организмде мутацияның пайда болуы.

✓ Кездейсоқ мутагенез себептері:	экзогендік, эндогендік
✓ Экзогендік:	табиғи радиация, экстремалды температуралар.
✓ Эндогендік:	организмде мутагендік әсер туғызатын, кездейсоқ пайда болатын химиялық қосылыстар – метаболиттер, репликация, репарация, рекомбинация қателіктері, мутатор гендердің ж/е антимутатор әсерлері; мобильді генетикалық элементтердің транспозициясы.
✓ Генотиптің өзгеру сипатына қарай мутациялар:	гендік, хромосомалық, геномдық, цитоплазмалық.
✓ Гендік н/е нүктелік мутация:	ДНҚ молекуласының белгілі бір бөлігінде нуклеотидтердің қатар тізбегінің өзгеруі. Плейотопия процесі орын алады. Доминантты, жартылай доминантты, рецессивті болады.
✓ Транзициялар:	пурин пиримидин бағытын өзгертпейтін нуклеотидтер жұбының алмасулары (аденин тимин, гуанин цитозин)
✓ Трансверсия:	бағытын өзгертетін нуклеотидтер жұбының алмасулары (пурин ж/е пиримидин нуклеотидтері орындарымен ауысады)
✓ Инсерция:	нуклеотидтердің артық жұбын қою
✓ Делеция:	нуклеотидтердің жұбының түсіп қалуы
✓ Таутомерлену:	молекулада сутек жағдайының өзгеруіне байланысты химиялық қасиеттерінің өзгеруі.
✓ Хромосомалық мутация:	Хромосомалық өзгерістерге байланысты болады. Хромосомалардың құрылымы өзгереді.
✓ Хромосомалық мутация 2 түрі бар:	хромосомаішілік, хромосомаралық.
✓ Хромосомалық мутацияның Хромосомаішілік түрлері:	дефишенсия, делеция, инверсия, дупликация
✓ Дефишенсия :	хромосома ұштарының жетіспеушілігі;
✓ Делеция :	хромосоманың бір бөлігінің үзіліп түсіп қалуы;
✓ Инверсия :	хромосома бөлігінің 180С бұрылуы арқылы гендердің орналасу ретінің өзгеруі;
✓ Дупликация :	хромосоманың белгілі бір бөлігінің 2 еселенуі.
✓ Хромосомалық мутацияның Хромосомаралық түрі:	транслокация
✓ Транслокация :	хромосоманың бір бөлігінің оған ұқсас емес басқа бір хромосомамен ауысып кетуі.
✓ Сақина тәрізді хромосомалар:	таяқша тәрізді хромосоманың сақина тәрізді болып өзгеруі.

✓ Геномдық мутация:	Жасушаладағы хромосомалар санының өзгеруіне байланысты.
✓ Геном :	гаплоидты хромосомаларда болатын гендердің жиынтығы.
✓ Полиплоидия :	геномдық мутация хромосома санының гаплоидты жиынтыққа еселеніп көбеюі.
✓ Анеуплоидия н/е гетероплоидия:	хромосома санының гаплоидты жиынтыққа еселенбеуі.
✓ К.Бриджес:	дрозофила шыбындарындағы жыныспен тіркесіп ұқым қуалау заңдылығын зерттеу барысында байқады.
✓ В.С.Федоров :	карабидайдың тетраплоидты формасын шығарды.
✓ Полиплоидия түрлері:	автоплоидия, аллополиплоидия.
✓ Полиплоидия кездесетін жануарлар:	партеногенездік жолмен көбейетіндерде, мысалы аскарида, жер құрттары, көбелек
✓ Гаплоидия:	хромосома саны 1 жиынға, яғни еселеп емес өзгертетін мутация.
✓ Цитоплазмалық мутация:	Жасуша цитоплазмасында кездесетін плазмогендердің өзгеруіне байланысты.
✓ Плазмоген :	пластид пен митохондрияда болады.
✓ Цитоплазмалық мутация:	ұрпақтан ұрпаққа тұқым қуалайды, мысалы, саңырауқұлақтардағы тыныс алу кемістігі.
✓ Хлорофилдік мутация :	пластидтер құрамында болатын гендердің өзгеруі.
✓ Цитоплазмалық мутацияға Мысал:	саңырауқұлақтарда болатын тыныс алу кемістігі – митохондриядағы болатын геннің мутацияға ұшырауы.
✓ Хромосома:	жасуша ядросында болатын, гендерді тасымалдайтын ж/е организмдер мен жасушалардың тұқым қуалау қасиеттерін анықтайтын органоидтар.
✓ В.Вальдейер:	хромосома терминін енгізді
✓ Метacentрлік:	тең иықты хромосомалар
✓ Субметacentрлік:	иықтары тең емес хромосомалар.
✓ Акроцентрлік:	бір иығы өте қысқа хромосомалар.
✓ Телоцентрлік:	центромера хромосоманың ұшында орналасуы
✓ Организмдерде жасушалардың екі категориясы:	соматикалық, жыныс (гаметалар)
✓ Соматикалық жасушалар:	барлық ұлпалар мен мүшелердің құрамына енеді. Ядросында диплоидты, яғни екі еселенген хромосомалар жиынтығы болады.
✓ Жыныс жасушалары:	ядросында гаплоидты хромосомалар болады
✓ Пішіні мен мөлшері бірдей хромосомалар:	гомологті

✓ Әр түрге тән хромосома жиынтығы:	кариотип
✓ Аталығы мен аналығы бірдей хромосомалар:	аутосома
✓ Аналық жынысты анықтайтын хромосома:	X
✓ Аталық жынысты анықтайтын хромосома:	Y
✓ Жынысты анықтау механизмдердің Әдістері:	генотиптік, фенотиптік.
✓ Жыныспен тіркес белгілер:	жыныстық хромосомада болатын гендердің белгілері.
✓ Хромосомалық аурулар:	клиникалық сипаттары жағынан түрліше болып келетін адамдар патологиясының тобы
✓ Патау синдромы (13+):	13 жұп аутосомалар бойынша трисомияны көрсететін хромосомалық аномалия. Клиникалық сипаты 17 ғ сипатталған. К.Патау анықтаған. Өте ауыр даму аномалиялары болады. Ұрық анасының құрсағында жатып өліп кетуі мүмкін. Ұзақ өмір сүрмейді.
✓ Аутосомалы хромосомалық аурулар:	патау, даун, эдвардс
✓ Жыныстық хромосомалық аурулар:	клайнфельтер, шерешевский тернер
✓ Даун синдромы (21+):	Синдром: белгілі бір ауруға жатпайтын бірнеше ауру белгілерінің бір адамда қатар келуі. Л.Даун сипаттап жазды. Негізгі клиникалық сипаты: ақыл есінің туа біте кем болуында; Оқытып үйретуге болады, бірақ жазуға, санауға үйрету мүмкін емес. ОЖЖ ауытқушылықтар бар; Икемсіз, епсіз, қорғансыз болып келеді. Фенотиптік белгілері: бойлары аласа, шүйделері тегіс, бас сүйектері кішкентай, көздері қысыңқы, мұрындарының түбі жалпақ, кең кеңсірікті Жүрек тамыр жүйесі, ішкі секреция бездері бұзылады.
✓ Шерешевский Тернер (XO):	1925 ж .Н.А.Шерешевский мен Тернер сипаттап шықты. Белгілері: жаңа туылған қыз нәрестелерден анықтауға болады; салмақтары жеңіл, бойлары қысқа, табаны мен қолында ісіктер, тырнақтары толық жетілмеген. Жүректерінің туа біткен ақаулары, қолқа, өкпе артериясының тарылуы байқалады. Шаштары қысқа, мойны қысқа, жуан болады. Қаңқа дамуының ж/е көкірек қуысының өзгеруі, 4 – 5 саусақтарының қысқарады. Бойының қысқа болуына байланысты аяқтары да

	қысқа, тұлғалары ұзын, дене құрылысында өзгерістер байқалады. Иықтары кең, бөкселері тар, сырт құрылысы жағынан ер адамға ұқсас.
✓ Эдвартс синдромы (18+):	Эдвартс тапқан; Көбіне балалар ауырады, көп өмір сүрмейді; Негізгі сипаттамалары: нәрестелердің салмағы өте жеңіл; иектері тегіс; жақтары нашар дамыған; бассүйегі, құлақтары кішкентай ж/е бассүйегіне төмендеу орналасқан; тұмсықтары шығыңқы құс тұмсық. Көздерінің мөлдір қабағының бұлдырлануы, көру мүшелерінің мүкістігі айқын байқалады. Қол саусақтары өте ұзын н/е өте қысқа, 2 – 5 саусақтары ерекше орналасқан. Табандарының пішіні өзгерген: жүрек тамыр жүйесінің, бүйректерінің жұмысы бұзылады. Ересек жасқа дейін жеткен балалардың ақыл есі кем болады. Бұл синдромды нәресте туылған кезде бала жолдасының кішкентай болуы, жалғыз кіндік артериясының болуы арқылы күнібұрын анықтауға болады.
✓ Клайнфельтер синдромы (XXY):	Тек ер адамдар ауырады. Белгілері: жыныс бездері дұрыс жетілмейді; ақылы кем, аяқ қолы шамадан тыс ұзын, денесіне сай келмейді; Хромосомалардың диплоидты жиынтығы: 47; Дүниежүзілік санақ бойынша 1000 ер баланың 2 ауырады.

ЭВОЛЮЦИЯЛЫҚ ДАМУ. СЕЛЕКЦИЯ НЕГІЗДЕРІ. ТІРІ ОРГАНИЗМДЕР КӨПТҮРЛІЛІГІ

✓ Тірі организмдердің эволюциялық дамуының себептері мен қозғаушы күштері, олардың механизмдері және заңдылықтары туралы ғылым:	эволюциялық ілім
✓ Эволюция терминін ғылымға енгізген ғалым:	Шарль Бонне
✓ Зоология философиясы еңбегінің авторы:	Ж.Б.Ламарк
✓ Жер ғаламшарының қалыптасуы туралы теориясын ,эволюциялық ілімнің дамуына ықпал жасаған ғалым:	Ч.Лайель
✓ Ғылымға тіршілік толқыны деген ұғым енгізген ғалым:	А.С. Четвериков
✓ Гендердің дрейфі деген ұғымға ерекше мән берген ғалым:	С.Райт
✓ Биологиялық эволюцияның бағыттарын анықтаған ғалым:	А.А.Северцов
✓ Организмдердің құрылысында күрделі өзгерістер байқалады, яғни даралардың құрылым деңгейі күрделеніп, тіршілік етуге бейімділігі артатын эволюциялық бағыт түрі:	ароморфоз
✓ Организмнің құрылым деңгейі күрделенбей ,өзгермей тіршілік үшін күресте белгілі бір орта жағдайына бейімделуі:	идиоадаптация
✓ Организмдердің тұрақты және қалыпты жағдайларға бейімделуінің нәтижесінде құрылысының қарапайымдануы:	дегенерация
✓ Паразиттік тіршілік етуіне байланысты жалпақ құрттарда сезім, асқорыту мүшелерінің жойылып, жүйке жүйесінің қарапайымдануы:	дегенерация
✓ Эволюциялық процесті макроэволюция және микроэволюция деп екі топқа бөлген ғалым:	Ю.А.Филипченко
✓ Түрден де жоғары деңгейдегі таксондардың қалыптасуына ықпал ететін процесс:	макроэволюция
✓ Макроэволюция терминін ғылымға енгізген ғалым:	Ю.А.Филипченко

✓ Бір түрге жататын популяциялар ішінде жүретін әрі сол популяциялардың гендік қорының өзгеруіне және жаңа түрлердің пайда болуына алып келетін эволюциялық процестердің жиынтығы:	микроэволюция
✓ Микроэволюция терминін ғылымға енгізген ғалым:	Н.В.Тимофеев-Ресовский
✓ Организм бойындағы түрлі белгілер мен қасиеттердің сыртқы орта факторларының әсерінен өзгеруі:	өзгергіштік
✓ Тұқым қуалайтын өзгергіштіктегі ұқсас қатарлар заңын ашқан ғалым:	Н.И.Вавилов
✓ Гендер мен хромосомалар құрылысының өзгеруіне байланысты кездейсоқ орын алып, тұқым қуалайтын өзгергіштік:	мутация
✓ Абиссинаға барған сапарында қатты бидайдың қылтанақты түрлерін ашқан ғалым:	Н.И.Вавилов
✓ Жұмсақ бидайдың қылтанақсыз сортын шығарған ғалым:	А.П.Шехурдин
✓ Тұқым қуалайтын өзгергіштіктің ұқсас қатарлар бар жануарлар:	альбинос
✓ Мейоздық бөліну кезінде I профазда байқалатын хромосомалардың айқасуы, гомологтік хромосомалардың бір-біріне тәуелсіз ажырауы нәтижесінде пайда болатын өзгергіштік:	комбинативтік
✓ Бір түр мен екінші түр арасындағы күрес:	тұраралық
✓ Бір түрге жататын даралар арасындағы күрес:	түрішілік
✓ Өлі табиғатпен күрес:	қолайсыз жағдайлармен күрес
✓ Қасқыр мен түлкі арасындағы қорек үшін бәсекелестік:	тұраралық
✓ Ағаштары қалың болып өсетін ормандарда басқа өсімдікке оралып сүйеніп өсетін өрмелегіш өсімдік арасындағы бәсекелестік:	паразиттік
✓ Даралар ашық соқтығысатын күрес:	тура
✓ Ашық соқтығыс болмайтын күрес:	жанама
✓ Қолдан сұрыптауға тән ерекшелік:	іріктеме, қолтұқым алынады
✓ Табиғи сұрыпталуға тән ерекшелік:	қоршаған ортаға жақсы бейімделген ағзалар
✓ Өкілдер саны азайып, популяция санның аз болуына байланысты өзгеру:	гендер дрейфі
✓ Таралу аймағының белгілі бөлігінде тіршілік ететін, үнемі еркін	популяция

шағылысатын бір түрге жататын даралар тобы:	
✓ Жеке түрлердің шағылысуына кедергі жасайтын анатомиялық, физиологиялық, этологиялық себептердің пайда болуы:	биологиялық оқшаулану
✓ Бір аймақта тіршілік ететін бір түрдің популяциясын бөліп тастайтын мекен ету жағдайларының жиынтығы:	экологиялық оқшаулану
✓ Жеке мүшелерді, сондай ақ тұтас организмді салыстырып, қатарға орналастыруға негізделген дәлелдеме:	анатомиялық
✓ Организмдердің ұрықтық даму сатысын зерттейтін дәлелдеме:	эмбриологиялық
✓ Жойылып кеткен организмдердің қазба қалдықтарын зерттейтін ғылым:	палеонтологиялық
✓ Атавизмдік белгілер:	құйрықтың болуы
✓ Рудиментті мүшелер:	тұяқтылардың соқырішегі
✓ Гомологиялық мүшелер:	картоп түйнегі
✓ Аналогиялық мүшелер:	көбелектің ұшу қанаты
✓ Жылқының эволюциялық сатысын зерттеген ғалым:	В.О.Ковалевский
✓ Өтпелі форма:	үйректұмсық
✓ Жер шарындағы тірі организмдердің және олардың топтарының таралуы мен орналасуы заңдылықтарын зерттейтін ғылым:	биогеография
✓ Организмдердің фауналық және флоралық аудандастырылуын қарастыратын биогеография:	аймақтық
✓ Организмдердің жер бетіндегі таралуын нақты аймақтың геологиялық тарихымен байланыстырып зерттейтін биогеография:	тарихи
✓ Географиялық аймақтағы организмдер топтарының биоценоздағы рөлін, биологиялық өнімділігін және биомассаларын анықтайтын биогеография:	экологиялық
✓ Жер шарындағы әртүрлі организмдер түрлерінің таралу аймағын анықтап, сол аймақтардағы орналасу ерекшеліктерін зерттейтін биогеография:	ареалогия
✓ Биогеографиялық аймақты атап көрсеткен ғалым:	А.Р.Уоллес
✓ Қалталы сүтқоректілер, үйректұмсық, ағаш тәрізді папортниктер сақталған аймақ:	аустралиялық

✓ Барлық организмдер вирустар, бактериялар, өсімдіктер, жануарлар немесе саңырауқұлақтар ұқсас қарапайым химиялық құрамды болатын дәлелдемелер:	биохимиялық
✓ Бит еттен, қандада жануар шырынынан, шұбалшаң балшықтан пайда болады деген көзқарасты ұстанған ғалым:	Аристотель
✓ Органикалық дүниенің негізін қоршаған ортадағы әртүрлі заттардан іздеген ғалым:	Фалес
✓ Тіршіліктің құпия сырларын білу үшін міндетті түрде бақылау, тәжірибе жасап зерттеуді ұсынған ғалым:	Ф.Бэкон
✓ Тіршілік өздігінен пайда болады деген теорияға қарсы шыққан италиялық дәрігер:	Франческо Реди
✓ Панспермия тұжырымын қолдаған ғалым:	С.Аррениус
✓ Тіршілік жер бетінде мәңгілік деген теорияны ұсынған ғалым:	В.Прейер
✓ Тіршіліктің өз бетінше пайда болмайтынын XIX ғасырдың ортасында дәлелдеген ғалым:	Л.Пастер
✓ «Материя алғашқы мұхиттың ұзақ уақыт дамуынан пайда болды» деген гипотеза айтқан ғалым:	Дж.Холдейн
✓ Тіршіліктің қалыптасуының 1- кезеңі:	абиогенді синтез
✓ Тіршіліктің қалыптасуының 2- кезеңі:	коацервация процесі
✓ Тіршіліктің қалыптасуының 3- кезеңі:	коацерваттар эволюциясы
✓ Тіршіліктің қалыптасуының 4- кезеңі:	алғашқы прокариоттардың пайда болуы
✓ Тіршіліктің қалыптасуының 5- кезеңі:	эукариотты көпжасушалылардың пайда болуы
✓ Ататектері ортақ түрлердің ортасындағы өзара эволюциялық байланысты көрсететін ағаш:	филогенетикалық ағаш
✓ Шежіре ағаштың төбесінің бөліктері:	жапырақ, түйін, тамыр
✓ Бүкіл түрлердің ататегін бейнелейді:	тамыр
✓ Бір тірі организмнің түрін көрсететін шежіре ағашының бөлігі:	жапырақ
✓ Эволюциялық жағдайды сипаттайтын шежіре ағашының бөлігі:	түйін
✓ Филогенетикалық ағаштың қабырғалары:	бұтақ
✓ Ерекшеленген шыңы, тамыры бар ағаш:	тамырланған
✓ Жапырақтардың байланысын жорамалды ататексіз бірінші көрсетеді:	тамырланбаған ағаш

✓ Филогенетикалық ағашты сұлба түрінде бейнелеуді білдіретін ортақ термин:	дендрограмма
✓ Бұтақ ұзындықтары эволюциялық уақытты көрсететін филограмма:	хронограмма
✓ Бұтақтардың ұзындығын көрсететін мағұмататы бар филогенетикалық ағаш:	филограмма
✓ Бұтақтардың ұзындығын көрсететін мағлұматсыз құралған филогенетикалық ағаш:	кладограмма
✓ Әртүрлі организмдер топтарының арасындағы байланысты зерттейтін ғылым саласы:	жүйеленім
✓ Өліп біткен организмдердің немесе тірі организмдердің анықталған мәліметтері арқылы гендерінің реттілігін көрсететін түйін:	терминалды түйін
✓ Организмдердің болжамды ататектерін көрсететін түйін:	ішкі түйін
✓ Барлық организм түрлерінің әртүрлі мезгілде әртүрлі ататектен шыққанын мәлімдейтін бұтақтану түрі:	жай политомды
✓ Организм түрлерінің бір мезгілде бір ататектен шыққанын көрсететін бұтақтану:	күрделі политомды
✓ Ішкі түйіннен шыққан бұтақтар бұтақтану санына қарай аталады:	политомды
✓ Организмдер ұрпақтарының бір ататектен шығуы:	монофилия
✓ Организмдер ұрпақтарының әртүрлі ататектен шығуы:	полифилия
✓ Организмдер ұрпақтарының көпшілігі бір ататектен ,кейбірі әртүрлі ататектен шығуы:	парафилия
✓ Кладограманың ең шеткі бұтағында балықтардың қазба түрі:	лопастепер
✓ Жылқының тегінің дамуы:	фенакудос-эогиппус- миогиппус- парагиппус- плиогиппус- қазіргі заманғы жылқы
✓ Туыс формалардағы белгілердің ажырауы:	дивергенция
✓ Организмдердің туыстық жағынан алыс болғанымен, мекен ету ортасына байланысты, сыртқы пішінінің бір-біріне ұқсас болуы:	конвергенция
✓ Биологиялық құрылым деңгейін күрделендірмей ,өзгертпей түршілік үшін күресте организмдердің өзіне	аллогенез

пайдалы белгілі бір орта жағдайына бейімделушілігі:	
✓ Тірі организмнің құрылысы мен қызметінде ірі өзгерістер туғызатын эволюциялық даму:	арогенез
✓ Бунақденелілердің қанаты- дене жабынының қатпары:	конвергенция
✓ Құрылысы мен атқаратын қызметтері ұқсас, шығу тегі бір, өзара шағылыса алатын, белгілі ортада тіршілік етуге бейімделген, өздеріне тән таралу аймағы бар даралар жиынтығы:	түр
✓ Бүр түрге жататын белгілі бір таралу аймағында тіршілік ететін, еркін будандаса алатын, өсімтал ұрпақ беретін даралар жиынтығы:	популяция
✓ Жаңа түрлердің нақтылы қалыптасу әдісі:	симпатриялық түр түзілу
✓ Түрдің ареалының бірнеше оқшауланған бөлікке бөлінуінен туындайды	аллопатриялық түр түзілу
✓ Жануарлардың асыл тұқымын, өсімдіктердің сорттарын, микроорганизмдердің штамдарын шығарудың, жаңартудың әдістерін және биологиялық негізін зерттейтін ғылым:	селекция
✓ Қазақстанда қант қызылшасы мен кендірді биологиялық сұрыптауды ғылыми тұрғыда сипаттаған ғалым:	К.Мыңбаев
✓ Қойдың арқар меринос қолтұқымын шығарған ғалым:	Е.Есенжолов
✓ Оңтүстік азиялық тропиктік орталықтағы мәдени өсімдіктер:	қант қамысы, күріш
✓ Шығыс азиялық орталықтағы мәдени өсімдіктер:	соя, тары
✓ Оңтүстік –Батыс азиялық орталықтағы мәдени өсімдіктер:	бидай, қарабидай
✓ Жерортатеңіздік орталықтағы мәдени өсімдіктер:	жоңышқа,біргүлді жасымық
✓ Ең үздік украин мериностарын америкалық рамбульмен шағылыстырған ғалым:	М.Ф.Иванов
✓ Селекцияның негізгі әдістері:	полиплоидия
✓ Бір популяция аумағындағы жақын түрлердің будандасуы:	инбридинг
✓ Туыс емес дербес организмдердің будандасуы:	аутбридинг
✓ Таза тармақтардан алынған ұрпақтар:	гетерозис

✓ Гетерозис құбылысын ең алғаш жүгері өсімдігінен байқаған ғалым:	В.Шелл
✓ Популяция дараларынан қолтұқым немесе сорт шығатын қасиеттерге ие болатын ұрпақ алынатын сұрыптау:	жаппай
✓ Әр дарадан жеке ұрпақ алады,және өсімдіктерде өзін-өзі ұрықтандыруда жануарларда жақын туыстық дараларды шағылыстыруда инбридинг, таза тармақтар, генетикалық біртұтас гомозиготалық даралар топтары алынатын сұрыптау :	жеке
✓ Орамжапырақ пен тұрыптың өнімді түрі рафанобрассиканы алған ғалым:	Г.Д. Карпеченко
✓ Тірі организмдерді және биологиялық процестерді адамның өз пайдасына өндірісте қолдану:	биотехнология
✓ Биотехнологияның негізгі бағыттары:	жасушалық инженерия
✓ Физикалық және химиялық мутагендердің көмегімен мутацияларды жасанды жолмен алу әдісі:	жасанды мутагенез
✓ Геномның жасанды жолмен өзгертілуі	гендік инженерия
✓ Жасушаларды организмнен тыс ,арнайы жасанды ортада өсіріп,ұлпа алатын инженерия:	жасушалық инженерия
✓ Микроорганизмдердің нәруыз, ферменттер, органикалық қышқылдар, дәрілік препараттар алу мақсатында өндірісте пайдалануы:	микробиологиялық синтез
✓ Адам туралы ғылым:	антропология
✓ Архантроптар:	ежелгі адамдар
✓ Палеонтроптар:	ертедегі адамдар
✓ Неоантроптар:	қазіргі адам
✓ Отты пайдаланып, тамақ та пісіре бастаған адамдар:	архантроптар

КООРДИНАЦИЯ ЖӘНЕ РЕТТЕЛУ

✓ Жүйке жүйесінің құрылымдық және қызмет атқару бірлігі:	жүйке жасушасы нейрон
✓ Нейронның қызмет атқаруына оның аксоплазмасында түзілетін таратқыш заттар:	нейрорегиаторлар:
✓ Көптеген нейрон аксондарын қаптайтын, электр оқшаулайтын қабықша:	миелинді қабықша
✓ Нейрон құрылысы:	қабылдаушы - дендриттер, нейрон денесінің мембранасы; интегративті - аксондық төмпешікті дене; хабарлаушы - аксон және аксондық төмпешік.
✓ Дендриттер -	нейронның негізгі қабылдаушы алаңы.
✓ Нейрон денесі (сома) ақпараттықтан басқа	өзінің өсінділері және олардың синапстарымен қоса алғанда трофикалық қызмет те атқарады.
✓ Дендриттер мен аксондардың әсуін қамтамасыз етеді:	сома
✓ Нәруыз-“сорғыштар” :	иондар мен молекулалардың жасушадағы концентрация градиентіне қарсы қозғалысын қамтамасыз етеді.
✓ Өзектерге орналасқан нәруыздар:	мембрананың талғап өткізгіштігін қамтамасыз етеді.
✓ Рецепторлық нәруыздар:	қажетті молекулаларды танып, оларды мембранаға бекітеді.
✓ Ферменттер:	мембранаға орналасып, нейронның үстіңгі бетіндегі химиялық реакциялардың жүруін жеңілдетеді.
✓ Гольджи немесе пластинкалық жиынтық:	нейрон органелласы, ядроны сыртынан тор тәрізді қоршайды.
✓ Лизосомалар және ферменттер:	нейрондағы біркатар заттардың гидролизін қамтамасыз етеді.
✓ Нейрон пигменттері-меланин және липофусция:	ортанғы ми қара заттарының нейрондарында, кез келген жүйкенің ядроларында және симпатикалық жүйке жүйесінің жасушаларында болады.
✓ Митохондриялар -	нейронның энергетикалық қажеттілігін қамтамасыз ететін органоидтар.
✓ Нейротүтікшелер:	нейрон денесін тесіп өтеді және ақпараттың сақталуына, таралуына қатысады.
✓ Нейрон ядросы:	ұсақ тесіктері бар екі қабатты мембранамен қоршалған. Осы тесіктер

	арқылы нуклеоплазма мен цитоплазма арасында алмасу жүреді.
✓ Нейрондардың үш типі:	униполярлық, биполярлық және мультиполярлық нейрондар
✓ Бұлшықеттерінің проприоцепциялық сезімталдығын қамтамасыз ететін нейрондар:	униполярлық
✓ Биполярлық нейрондарда:	бір аксон және бір дендрит
✓ Мультиполярлық нейрондар тұрады:	бірнеше дендриттер және бір аксоннан
✓ Тірі жасушаның мембранасы бойымен қозу дабылын беру процесі кезінде таралатын қозу толқыны-	әрекет потенциалы
✓ Мембрананың ауыспалы (критический) деңгейге дейін баяу деполяризациялану процесі:	предспайк
✓ Өрлеме бөліктен (мембрана деполяризациясы) және темен түсетін бөліктен (мембрана реполяризациясы) тұрады:	үдемелі потенциал немесе спайк
✓ Мембрана деполяризациясының ауыспалы кезеңінен поляризацияның (бастапқы кезеңіне дейін):	теріс іздік потенциал
✓ Мембраналық потенциалдың ұлғаюы және оның біртіндеп бастапқы көлеміне қайтуы (іздік гиперполяризация):	оң іздік потенциал
✓ Жүйке жасушасы немесе бұлшықет талшықтарының әрекет потенциалының туындауынан кейін мүлдем қозу болмаған жағдайы, қандай тітіркендіргіш әсер етсе де қозудың туындамауы:	рефрактерлік кезең
✓ Бұлшықеттердің жиырылу түрлері:	жекелеген жиырылу, сіресіп жиырылу
✓ Тітіркендіргіш әсер еткеннен бұлшықет реакциясы басталған мезетке дейінгі уақыт:	латентті кезең
✓ Сіrespелі жиырылуға қабілетті:	тек қаңқа бұлшықеттері
✓ Бұлшықеттердің жекелеген жиырылуының жиынтығы нәтижесінде туындайды:	сіреспе
✓ Жетілген сіреспе:	1 с-та 40–50-ге дейінгі жиіліктегі, жүйке импульстері әсерінен болатын қаңқа бұлшықетінің қалыпты жұмыс жағдайы.
✓ Тісшелі сіреспе:	1 с-та 20-ға дейінгі жиіліктегі жүйке импульстері кезінде пайда болады.
✓ Аксонды қоршай орналасқан Шванн жасушаларынан қалыптасатын қабықша:	миеленді

✓ Аксонды бірнеше қайтара айналып орау барысында құрамында липидтік зат	сфингомнелин
✓ Сальтаторлық өткізу -	бұл қабықшасы электр тогына біршама күшті кедергі болатын миелинденген жүйкелердің бойымен жүйке импульстерін секірмелі өткізу.
✓ Өздігінен реттелетін, жасушалардан, ұлшалардан, мүшелерден тұратын күрделі жүйе:	организм (ағза)
✓ Орталық жүйке жүйесіне жатады:	ми мен жұлын
✓ Орталық жүйке жүйесінің басты және арнайы қызметі:	барлық әрекетімізге жауап қайтаратын рефлексдерді жүзеге асыру.
✓ Ересек адамның миы:	1200-1500 г
✓ Жүйке жолдарын құрап, нейрондар денесін байланыстыратын жүйке талшықтары:	мидың ақ заты
✓ Нейрондар денесінен тұратын:	мидың сұр заты
✓ Ми бағанасына кірмейді:	үлкен ми сыңарлары, мишық
✓ Ми діңін құрайтын ми бөлімдері:	сопақша ми, орталық ми, аралық ми, ми көпірі
✓ Мидың торлы қабықшасының қабынуы:	арахноидит
✓ Ми қабығының қабынуы:	менингит
✓ Миға ауру қоздыратын вирустардың тигізген әсерінен болатын ауру:	энцефалит, таратушысы тайга кенесі
✓ Жұлынның жалғасы, ақ заты – сыртында, сұр заты – ішінде орналасқан ми:	сопақша
✓ Сопақша мидың жұлыннан айырмашылығы:	сұр заты ақ затында ядро тәрізді әр жерінде шоғырланып жатады
✓ Сопақша ми арқылы жүзеге асатын рефлексдер:	қорғаныш, асқорыту
✓ Сопақша мида жүзеге асырылатын қорғаныш рефлексдері:	жөтелу, құсу, түшкіру, жас бөлу, көзді жыпылықтату
✓ Сопақша мида жүзеге асырылатын асқорыту рефлексдері:	сору, жұту, ему, асқорыту бездерінің қызметі
✓ Сопақша мидың қызметтері:	қорғаныш пен асқорыту рефлексдері, тынысалу, жүрек пен қантамырлар жұмысын реттеу
✓ Ортаңғы ми мен сопақша мидың арасында орналасқан ми бөлімі:	ми көпірі
✓ Ми көпірінің қызметі:	жас безі, шайнау, ымдау бұлшықеттерінің жұмысын реттейді
✓ Сопақша ми мен ми көпірінің артқы жағында жататын ми:	мишық
✓ Мишықтың қызметі:	тепе – теңдік, қимыл қозғалыс
✓ Артқы ми мен аралық ми арасында орналасқан ми:	ортаңғы

✓ Ортаңғы мидың қызметі:	терідегі пигменттің түзілуін, бұлшықет тонусын, басты бұру, жарыққа қарау, бағдарлау рефлексін, көздің қарашығын реттейді. Жарық пен дыбысқа жылдам реакция береді.
✓ Ортаңғы мидың алдыңғы жағында орналасқан ми:	аралық
✓ Көру төмпешіктері (гипоталамус), төмпешікасты аймақтардан тұратын ми:	аралық
✓ Аралық мидың қызметтері:	зат алмасу, жүрек – қантамырлар жүйесі, ішкі секреция бездері, зәршығару, ұйқы, жүру, жүзу реттейді. Организмнің ішкі ортасы (қан, ұлпа сұйықтығы, лимфа), дене температурасы, қан қысымының тұрақты болуын сақтайды.
✓ Оң ж/е сол жақ сыңарлардан тұратын ми:	үлкен ми сыңарлары
✓ Мидың сол жақ бөлімі басқарады:	логика, абстрактілі ойлау
✓ Мидың оң жақ бөлімі басқарады:	музыка, көркем шығармашылық, музыкалық дыбыс, бейнелі ойлау
✓ Үлкен ми сыңарларындағы ең терең жұлгелер:	орталық, бүйірлік жұлгелер
✓ Маңдай бөлігі мен төбе бөлігін ажырататын жұлге:	орталық
✓ Самай бөлігін шектеп тұратын жұлге:	бүйірлік
✓ Сөйлеу орталығы орналасқан:	сол жақ сыңарда
✓ Үлкен ми сыңарларының қызметтері:	ойлау, сөйлеу, мінез, мотивация, зейін, қиялдау орталықтары; ішкі жағында – дәм сезу, иіс сезу
✓ Үлкен ми сыңарының маңдай бөлімінің ерекшеліктері:	күрделі қимыл қозғалысты басқару: жазу, музыкалық аспапта ойнау, спортшылардың қимылы, велосипед тебу, автомобиль жүргізу, клавиатура басу
✓ Үлкен ми сыңарларының төбе бөлімінің ерекшеліктері:	тері бұлшықет сезімталдығына жауап береді; қимыл қозғалыс: маңдай бөлігіндегі орталық жұлгенің алдында орналасқан
✓ Үлкен ми сыңарларының шүйде бөлімінің қызметі:	көру
✓ Үлкен ми сыңарларының самай бөлімінің қызметі:	есту
✓ Төбе мен самай бөлімдерінің қызметтері:	иіс сезу, дәм сезу
✓ Омыртқа жотасының өзегінде орналасқан, ұзындығы 42 – 45 см, салмағы 35 – 39 г бөлімі:	жұлын
✓ Жоғары бөлімі сопақша мимен жалғасады:	жұлын
✓ Жұлынның дәл ортасындағы сұйықтық:	жұлын сұйықтығы

✓ Жұлынның қызметтері:	рефлекстік, өткізгіштік
✓ Ең қарапайым рефлекс:	тізе рефлексі
✓ Тізе рефлексінің орталығы:	жұлынның бел бөлімі
✓ Зәр шығару рефлексінің орталығы:	жұлынның сегізкөз бөлімі
✓ Көз қарашығын үлкейту рефлексінің орталығы:	жұлынның арқа бөлімі
✓ Сезімтал жүйке талшықтарының ұштарындағы рецепторлар:	механорецепторлар
✓ Адамдардың тегіс терісіндегі рецепторлардың негізгі типтері:	Пачини денешігі, Мейснер денешігі, Меркель дискісі, Руффин денешігі және Гольджи сіңірлі мүшесі
✓ Баяу бейімделетін тері рецепторлары:	Меркель дискісі және Руффин денешігі
✓ Жанасуды. қысымды. созылуды, тербелістерді сезінетін, жануарлар мен адамдардың сыртқы жабынында орналасқан рецепторлар:	жанасу механорецепторлары
✓ Қантамырларда, жүректе, бірыңғай салалы бұлшықетті қуыс мүшелерде орналасып, қан қысымының өзгеруі кезінде қарын немесе ішекте газ жиналғандағы созылуларға жауап қайтаратын рецепторлар:	барорецепторлар
✓ Бұлшықет-буын апараттарында орналасқан, қанқа бұлшықеттерінің жиырылуы немесе босануы кезіндегі созылуларға жауап қайтаратын рецепторлар:	проприорецепторлар
✓ Денені немесе басты июі кезіндегі жылдамдық пен тербелістерге (вибрация) жауап қайтаратын рецепторлар:	вестибулорецепторлар
✓ Пайда болған тербелістерге жауап қайтаратын:	Пачини денешігі
✓ Бұлшықет рецепторлары:	Проприорецепторлар
✓ Жоғарғы тыныс алу жолдарынан бастап, альвеолаға дейінгі эпителийде және субэпителий қабатында орналасқан рецептор түрі:	жылдам бейімделуші рецепторлар
✓ Альвеолалардың қабырғасы маңында капиллярлармен жанасқан жерлерде орналасқан және олар өкпеден - өкпе қантамырлары жағынан келгенде де тітіркендіргіштерге жауап қайтаратын:	өкпенің J-рецепторлары
✓ Екі нейронның немесе нейрон мен дабыл қабылдайтын эффекторлық жасушалардың түйіскен жері:	холинергиялық синапстар
✓ Холинергиялық синапстардың түрлері	мускаринге сезімтал холинорецепторлар

✓ М-холинорецепторлар:		Мускарин алкалоид болып табылады. ол бірқатар улы саңырауқұлақтарға тән. мысалы, шыбынжұтқа.
✓ никотинге холинорецепторлар-Н-холинорецепторлар:	сезімтал	никотин темекі жапырағының құрамындағы алкалоид болып табылады.
✓ М1-холинорецепторлар:		вегетативті ганглиялар мен ОЖЖ-да орналасқан.
✓ М2-холинорецепторлар:		жүректе орналасқан, олардың кейбіреуінің ацетилхолиннің босап шығуын төмендететін қасиеті болады.
✓ М3-холинорецепторлар:		бірыңғай салалы бұлшықеттерде және көп бөлігі эндокриндік бездерде орналасады.
✓ М4-холинорецепторлар:		жүректе, өкпе альвеолаларының қабырғасында. ОЖЖ-да орналасады.
✓ М5-холинорецепторлар:		ОЖЖ-да, көздің сыртқы мөлдір қабығында, сілекей бездерінде, моноклеарлы қан жасушаларында орналасады.

ҚОЗҒАЛЫС. СҮЙЕК. БҰЛШЫҚЕТ

✓ Миофибриллалар :	бұлшықет талшықтары құрамындағы жиырылу аппараты, бұлшықеттің көлденең жолағын түзеді.
✓ Әр миофибрилла:	орташа 2 500 протофибриллалардан тұрады.
✓ Жуан протофибриллалар:	миозин нәруыздары
✓ Жіңішке протофибрилла:	актин нәруызынан құралады.
✓ Бұлшықет құрамында миозин мөлшері өте жоғары:	1 кг бұлшықетте 200 г нәруыз бар, оның 100 г миозин.
✓ Миофибрилла арасында орналасқан:	митохондрия (саркосома).
✓ Бұлшықет талшықтарының цитоплазмасы –	саркоплазма, ішкі мембрана желісі саркоплазмалық ретикулумды құрайды.
✓ Талшықтардың көлденеңінен ж/е миофибрилла арасынан өтеді :	түтікше жүйе. Олар Т – жүйе деп атайды.
✓ Триада – бір Т :	жүйе мен екі цистернадан құралған кешен.
✓ Миофибрилла бөліктердің біреуінің қосарлы сәуле шағылыстыру қабілеті:	Анизотропты бөліктер деп аталады. (А – күңгірт сияқты)
✓ Миофибрилланың басқа бөліктері ақшыл, қосарлы жарық шағылыстыру қабілеті жоқ:	Изотропты дискілер (І бөліктері).
✓ А дискінің ортасында:	Н жолақ өтеді,
✓ І дискінің ортасында:	күңгірт жолақ Z өтеді, ол саңылаулар арқылы миофибриллалар өтетін жұқа мембранадан тұрады.
✓ Саркомерлер :	екі Z тізбегі арасындағы миофибриллалар.
✓ Актин :	жіңішке филаменттер.
✓ Актин құрылысы:	жіңішке глобулалы молекула актинінен, бір – біріне оратылған қос шиыршықтан түзілген. Филаменттердің бір ұшы Z пластинаға бекітілген.
✓ Актинді молекулалардың барлық кешені:	F актин деп аталады, оған АТФ молекуласы бекітілген.
✓ Актинге қосымша оралған жіпше:	тропомиозин
✓ Тп – С :	кальций иондарымен байланыс түзеді;
✓ Тп – Т :	тропонинді тропомиозинмен біріктіреді;
✓ Тп :	миозин ж/е актин арасында көпір тектес байланыстың түзілуін бағыттаиды.
✓ Миозин :	жуан филаменттер.
✓ Миозин молекулалары:	актин элементтердің арасында орналасқан, қосарлы бастары бар, шарнирлі бөлігіне мойны арқылы бекінеді.
✓ Бұлшықет талшықтарындағы басқа нәруыздардың қызметі:	бұлшықет талшығының ішкі компоненттерінің құрылысын құру, соның нәтижесінде талшық қалыпты күйге енеді, ішкі компоненттерінің қысымға төзімділігі көлденең, тік бағытта артады

✓ Босаға асты:	бұлшықет талшықтарының жиырылуын тудыруға қабілетсіз әлсіз қоздырғыш.
✓ Рефрактерлік кезең:	бұлшықет талшықтарын бастапқы қалпына келтіруге кететін уақыт.
✓ Бұлшықет талшығының жиырылуының типтері:	изометриялық, изотоникалық, ауксотоникалық
✓ Изотоникалық:	бұлшықеттің қысым қалыптаспай қысқаруы (сіңір үзілуі кезінде)
✓ Изометриялық:	бұлшықеттің көтере алмайтын жүкті көтеру кезіндегі ұзындығының өзгеріссіз қалып қысқаруы;
✓ Ауксотоникалық:	қысым артқан сайын бұлшықет ұзындығының өзгеруі арқылы жиырылуы (жүкті көтеру мен жіберу)
✓ Миограмма:	тиісті бұлшықеттердің барлық жиырылуын жазу.
✓ Кимограф:	бұлшықеттің жиырылуын зерттеу әдісі.
✓ 1954 ж Х.Хаксли, А.Хаксли, Дж.Хэнсон, Р.Нидергерк:	бұлшықет жиырылуын жіпшелердің сырғанауымен түсіндіретін теорияны қалыптастырды
✓ Қаңқа бұлшықет талшықтары жиырылу жылдамдығына байланысты:	баяу (тоностық) жылдам (фазикалық) талшықтар деп бөлінеді
✓ Баяу талшықтар (тоностық талшықтар) ерекшеліктері:	Құрамында миоглобин ж/е цитохром пигменттерінің көп болуына байланысты түсі қызыл. Құрамында көп мөлшерде митохондриялар бар, бірақ саркоплазмалық ретикулум әлсіз жетілген ж/е гликоген аз. Бұлшықеттердің терең қабатында орналасқан.
✓ Жылдам талшықтар (фазикалық талшық) ерекшеліктері:	Дененің беткі жабынында орналасқан. Кейде «ақ» бұлшықет талшықтары деп атайды себебі миоглобин аз н/е мүлдем жоқ. Митохондриялар аз, саркоплазмалық ретикулум жақсы жетілген.

БИОМЕДИЦИНА ЖӘНЕ БИОИНФОРМАТИКА

✓ Тірі организмдердің қозғалыс мүмкіндіктерін және қозғалу әрекетін зерттейтін ғылым саласы:	биомеханика
✓ Ауа бұлшықеттері құрылғысын ұсынған:	Дж. Л. Мак Киббен
✓ Биологиялық прототипінің нақты көшірмесі болып табылатындығы қызықты мәлімет:	ауа бұлшықеттері
✓ Нитинолды сымды қыздырудың қарапайым әдісі:	одан тұрақты электр тогын өткізу.
✓ Биомеханиканың медициналық саласы:	медициналық биомеханика
✓ Медициналық биомеханиканың негізгі салалары:	омыртқа жотасы биомеханикасы; қозғалыс биомеханикасы; қанайналым биомеханикасы; буындар биомеханикасы; тыныс алу жүйесінің биомеханикасы.
✓ Медициналық эргономика:	жүктерді және наукастарды тасымалдау денсаулық сақтау орындарында жиі кездесетін ауыр жұмыстардың бірі.
✓ Медицинадағы биомеханика зерттейді:	сүйек-бұлшықетін, жүйке жүйесін, вестибулярлық аппараттын координациялық күшеюін, дененің физиологиялық күйін.
✓ Жүректің өзінде пайда болатын импульстердің әсерінен жиырылу қабілеті:	автоматия
✓ Қозу импульстері жүрек бұлшықетінің өзінде пайда болатынын айтып, миогендік теориясын ұсынған:	Гаскелл мен Энгельман
✓ Бірінші рет адам жүрегін тірілтен ғалым:	1902 жылы Томск профессоры А.А.Кулябко
✓ Жүректің ырғақты жиырылуы оның жүйке импульстерімен байланысты деп есептейтін нейрогендік теория ұсынған ғалымдар:	Прохаска мен Мюллер
✓ Жүрек автоматиясының түрлі бөлімдеріндегі өткізгіш жүйелердің рөлін алғаш рет анықтаған:	Станниус пен Гаскелл
✓ Жүректің электрлік белсенділігін жазып алу әдісі-	Электрокардиограмма (ЭКГ)
✓ Бір уақытта түрлі шамадағы потенциалдарды тіркеу (ЭКГ) және жүрекке тән электр осі (вектор):	векторкардиограмма (ВКГ)
✓ Жүрек-қантaмыр жүйесін аспаптық зерттеудің жетекші әдістерінің бірі:	Электрокардиография

БИОТЕХНОЛОГИЯ

✓ Антибиотиктер қолданылады:	медицинада, малшаруашылығында, ауылшаруашылығында, өндірісте
✓ Адам немесе жануарлар организмінің қалыпты мекендеушілері, олардың тіршілігінде маңызды рөл атқаратын:	микробтар
✓ Ғимараттардың, құбыр желілерінің, металл құрылымдарының жерасты бөліктерінің бұзылуына себепші:	бактериялар
✓ Полимеразды тізбекті реакцияның (ПТР) әдісін ұсынған:	Кэрри Муллис
✓ Полимеризацияның бір циклі үш кезеңнен тұрады:	еру, гибридизация немесе ДНҚ-ның праймермен күйдірілуі, элонгация.
✓ Плазмидтер:	көшірмесі бактериялы жасушаларда әртүрлі мөлшерде болатын шағын ғана сақиналы екі тізбекті ДНҚ молекулалары.
✓ Егер ДНҚ-ны эукариотты жасушаларға енгізсе, онда бұл шара не деп аталады:	трансдукция
✓ Секвенирлеу немесе дидезоксисеквенирлеу дегеніміз:	ДНҚ-ның біріншілік құрылымын орнату болып табылады.
✓ Жасушаның белгілі қасиеті бар генетикалық материалының мақсатты ауысуы, оны басқа жасушаға ендіру, сөйтіп көбею және зат алмасу процесінің өзгеруі:	гендік инженерия
✓ Бұл мақсатты функционалдық белсенді генетикалық құрылыстың рекомбинантты ДНҚ молекуласы негізінде өзгеруі:	гендік инженерия
✓ Гендік инженерия негізі:	бір организмнен гендерді бөлек алу және оларды векторлар көмегімен басқа организмдерге ауыстыру.
✓ Құрамында шығу тегі әртүрлі ДНҚ-сы бар молекула:	рекомбинантты
✓ Гендік модификацияланған организмдер (ГМО):	организмге жаңа қасиеттерді беру үшін гендік инженерия әдістерін қолдану арқылы генотипі өзгерген организмдер