**«Семей» Медициналық колледжі» мекемесі**

**Учреждение «Медицинский колледж «Семей»**

**Оқу-әдістемелік кешені**

**Учебно-методический комплекс**

**Пән:** Биология.

**Предмет:**

**Мамандық:** 0301000 «Емдеу ісі», 0302000 «Мейіргер ісі»

**Специаность:**

**Біліктілік:** 0301013 «Фельдшер», 0302033 «Жалпы тәжірибедегі мейіргер».

**Квалификация:**

**Тақырып:** Жыныс жасушаларының бөлінуі.

**Тема:**

**Оқытушы:**

**Преподаватель:**

 ӘБК мәжілісінде қаралды

 Хаттама №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

 ӘБК төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Рассмотрено за заседании ПЦК

 Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

 Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Оқу-әдістемелік кешеннің мазмұны**

**Содержание УМК**

1. Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартынан көшірме.

 Выписка из ГОСО РК.

1. Типтік оқу бағдарламасынан көшірме.

 Выписка из типовой учебной программы.

1. Жұмыс бағдарламасынан көшірме.

 Выписка из рабочей программы.

1. Сабақтың әдістемелік әзірлемесі.

 Методическая разработка занятия.

 **Қазақстан Республикасының мемлекеттік**

**стандартынан көшірме**

**Выписка из государственного стандарта РК**

ҚР МЖМБС 29.07.661-2016

ГОСО РК 29.07.661-2016

**Биология:**

**Биология:**

* Биология ғылымының теориясының жалпы негізі;
* Цитология негіздері;
* Жасушаның құрылысы мен атқаратын қызметтері;
* Жасушадағы зат алмасу және энергияның айналымы;
* Организмдердің көбеюі мен жеке дамуы;
* Генетика және селекция негіздері;
* Тұқымқуалаушылық пен өзгергіштіктің негізгі заңдылықтары;
* Өсімдіктер, жануарлар және микроорганизмдердің селекциясы;
* Биосфера туралы ілім негіздері;
* Адамның шығу тегі;
* Эволюциялық ілім;

**Білуі керек:**

**Знать:**

* Биология ғылымның негізгі қағидаларын, ағзалардың тіршілік әрекеттері, олардың жеке және тарихи дамуы, жүйесі, құрылымы және қызметі, адам әрекетінің экологиялық жүйелерде болатын өзгерістерге әсері туралы білімді қамтамасыз ету.;
* Экологиялық білім және тәрбие, табиғатқа жауапкершілікті қарым-қатынас, органикалық дүние эволюциясы білім негізінде табиғатты қорғау іс –әрекетіне дайындауды қамтамасыз ету ;
* Тірі организмдердің құрылысын, қызметін, тіршілік әрекеттерін эволюциялық тұрғыда түсіндіру;(қарапайымнан күрделене түсуі).
* Тірі организмдерге тән қасиеттерді оқыту барысында өлкетану материалдарын кеңінен пайдалану;
* Білім алушылардың жалпы дүниетанымын дұрыс қалыптастыруда биологиялық ұғымдарды, көзқарастарды, заңдылықтарды негізгі тірек ретінде пайдалана білу;

**Істей білуі керек:**

**Уметь:**

* Оқулықты және дидактикалық материалдарды пайдалана отырып, жұмыс істеу тәсілдерін үйрену;
* Тәжірибелік, зертханалық жұмыстарды орындау барысында теориялық білімдерін пайдалана білу;
* Пәнаралық байланыстарды қалыптастыру;
* Биологиялық заңдылықтарды түсіндіру кезінде күнделікті өмірмен байланыстыра отырып, тапқырлыққа тәрбиелеу;
* Қорытынды тест, алдын алу жаттығуларын және талап мөлшерлерін орындау.

**Мамандық бойынша білім беретін оқу бағдарламасын меңгеру нәтижесінде білім алушы:**

6.4 0301013 - «Фельдшер»біліктілігі бойынша бүтіндей оку-тәрбие процессі барысында қалыптасатын маманның біліктілік деңгейіне сәйкес келетін базалық құзыретке ие болуы тиіс.

БҚ -5 ауруды алдын ала ескертуге, денсаулықты күшейтуге және салауатты өмір салтын қалыптастыруға бағытталған гигиеналық шараларды білу.

**Типтік оқу бағдарламасынан көшірме**

**Выписка из типового учебного плана**

**Мамандық:** 0301000 «Емдеу ісі», 0302000 «Мейіргер ісі»

**Специальность:**

**Біліктілік:** 0301013 «Фельдшер», 0302033 «Жалпы тәжірибедегі мейіргер»

**Квалификация:**

**Тақырыптық жоспар:**

**Тематический план:**

**Пән бойынша барлық сағат:** 118 сағат

**Всего часов по предмету:**

**Теория:** 60

**Тәжірибе:**

**Практика:**

**Типтік оқу бағдарламасы:**

**Типовая учебная программа:**

**Пәннің мазмұны:** Биология пәні жаратылыстану ғылымдарының негізгі пәндерінің бірі ретінде ұсынылып отырған оқу бағдарламасы биологиялық білімнің мақсаты мен міндетіне сәйкес келеді.

**Содержание дисциплины:**

**Теориялық сабақ:** 2

**Теоретическое занятие:**

**Тәжірибелік сабақ:**

**Практическое занятие:**

**Жұмыс бағдарламасынан көшірме**

**Выписка из рабочей программы**

**Мамандық:** 0301000 «Емдеу ісі», 0302000 «Мейіргер ісі»

**Специальность:**

**Біліктілік:** 0301013 «Фельдшер», 0302033 «Жалпы тәжірибедегі мейіргер»

**Квалификация:**

**Пән:** Биология

**Предмет:**

**Курс І семестр І**

**Осы тақырыпқа берілген барлық сағат саны: 60**

**Общее количество часов на данную тему:**

**Теория**: 2 сағат

**Тәжірибе/Практика:**

**№17 сабақ**

**Тақырып:** Жыныс жасушаларының бөлінуі.

**Тема:**

**Сабақтың түрі:** теория

**Вид урока:**

**Сабақтың типі:** аралас сабақ

**Тип урока:**

**Сағат саны:** 2

**Количество часов:**

**Сабақтың өтетін орны:**

**Место проведения урока:**

**Білім алушы білу керек:** Мейоз және олардың фазалары.Мейоздың биологиялық рөлі

 **Обучающийся должен знать:**

**Білім алушы игере білу керек:** Мейоз. Мейоздың жүруі. Биологиялық заңдылықтарды түсіндіру кезінде күнделікті өмірмен байланыстыру.

**Обучающийся должен уметь:**

**Оқытушыға арналған әдебиеттер:** Биология: Мухаметжанов К., Қасымбаева

**Литература для преподавателя:**

**Білім алушыға арналған әдебиеттер:** «Жалпы биология» Т.Қасымбаева, К.Мұхамбетжанов.

**Литература для обучающихся:**

**Теориялық сабақтың әдістемелік әзірлемесі**

**Методическая разработка теоретического занятия**

**Мамандық:** 0301000 «Емдеу ісі»

**Специальность:**

**Сабақтың типі:** аралас сабақ

**Тип занятия:**

**Өткізу әдісі:** Теория

**Методика проведения:**

**Сағат саны:** 2

**Количество часов:**

**Сабақтың өтетін орны:**

**Место проведения занятия:**

**Сабақтың тақырыбы:** Жыныс жасушаларының бөлінуі.

 **Тема урока:**

**Сабақтың мақсаты:** Студенттерді жыныс жасушаларының бөлінуі мейоз процесімен таныстыру.

**Цель занятия:**

**Сабақтың міндеттері:** Митоз фазалары: профаза, метафаза, анафаза, телофаза туралы білім беру.

**Задачи занятия:**

**Білімділік:** Мейоздың профаза,метафаза,анафаза, телофаза кезеідерінде болатын өзгерістер туралы білім беру.

**Образовательная:**

**Дамытушылық:**Оқушылардың сөйлеу, есте сақтау қабілеттерін дамыту. Биолгия сабағына деген қызығушылығын арттыру.

**Развивающая:**

**Тәрбиелік:**Студенттердің өз пікірін білуге, өзгенің ойын тыңдауға, ойын дәлелдеуге баулу.

**Воспитательная:**

**Сабақтың жабдықтары:** Оқулық, Прзентация №17

**Оснащение занятия:**

**Пәнаралық байланыс:** Химия.

**Межпредметная связь:**

**Пәнішілік байланысы:**

**Внутрипредметная связь:**

**Теориялық сабақ барысының технологиялық картасы**

**Технологическая карта конструирования этапов теоретического занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Сабақ бөлімдерінің атауы****Название раздела занятия** | **Уақыт тәртібі****Временной режим** |
| **1** | **Ұйымдастыру кезеңі****Организационная часть** | **2 минут** |
| **2** | **Оқытушының кіріспе сөзі****Целевая установка занятия** | **3 минут** |
| **3** | **Білімнің негізін өзектілей (негіздеу). Үй тапсырмасын тексеру****Актуализация опорных знаний, над которыми обучающиеся работали дома по теме** | **25 минут** |
| **4** | **Жаңа тақырыпты түсіндіру****Изложение нового материала** | **40 минут** |
| **5** | **Жаңа тақырыпты бекіту****Закрепление новой темы** | **10 минут** |
| **6** | **Баға қою****Выставление оценок** | **5 минут** |
| **7** | **Үй тапсырмасы****Домашнее задание** | **5 минут** |

**Теориялық сабақтың барысы**

**Ход теоретического занятия**

**1.Ұйымдастыру кезеңі.** Амандасу. Студенттерді түгендеу.

**Организационная часть**

**2. Оқытушының кіріспе сөзі.** Бүгін біздің өтетін тақырыбымыз: «Жасушаның бөлінуі.Митоз.Митоз фазалары,маңызы».(сабақтың тақырыбы мен мақсатына шолу).

**Целевая установка занятия.** (обзор темы и цели занятия)

**3.Білімнің негізін өзектілеу (негіздеу). Үй тапсырмасын тексеру.**

«Организмдердің көбею жолдары».

1.Амитоз дегеніміз не? (Тікелей бөліну).

2.Митоз жолы арқылы қандай жасушалар бөлінеді?

(Дене немесе сома жасушалар).

3.Дене жасушаларының бөлінуі неше кезеңнен тұрады?

(3).

4.Кариокинез дегеніміз не? (Ядроның бөлінуі).

5.Цитокинез дегеніміз не? (Цитоплазманың бөлінуі).

**Актуализация опорных знаний, над которыми обучающиеся работали дома по теме:**

 **4.Жаңа тақырыпты түсіндіру.**

 Жыныс жасушаларының бөлінуі.

1. Мейоз
2. Жыныс жасушалары дамуы туралы жалпы мәліметтер.

**1.** Мейоз ([гр.](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *meіosіs* — кішірею, азаю) — жетіліп келе жатқан жыныс жасушаларының ([гаметалардың](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0)) бөлінуінен [хромосомалар](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0&action=edit&redlink=1" \o "Хромосома (мұндай бет жоқ)) санының азаюы ([редукциясы](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%A0%D0%B5%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F)). Мейоз кезінде әрбір жасуша екі рет, ал хромосомалар бір-ақ рет бөлінеді. Осының нәтижесінде жасушалардың гаметадағы хромосомалар саны бастапқы кезеңдегіден екі есе азаяды. Жануарларда мейоз жыныс жасушалар пайда болғанда ([гаметогенез](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7)), ал жоғары сатыдағы өсімдіктерде споралары түзіле бастағанда жүреді. Кейбір төмен сатыдағы өсімдіктерде мейоз гаметалар түзілгенде жүре бастайды. Мейоз барлық организмдерде бірдей жүреді. Егер де ұрықтану [диплоидтық](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D1%82%D1%8B&action=edit&redlink=1" \o "Диплоидты (мұндай бет жоқ)) жасушаларда жүрсе, онда ұрпақтардың  га[плоидтығы](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D1%82%D1%8B&action=edit&redlink=1" \o "Плоидты (мұндай бет жоқ)) келесі әр буында геометриялық прогрессиямен көтеріледі.Мейоздың арқасында гаметалар барлық уақытта [гаплоидты](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B0%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D1%82%D1%8B&action=edit&redlink=1" \o "Гаплоидты (мұндай бет жоқ))  жағдайда болады, бұл организмнің дене жасушаларының диплоидтығын сақтауға мүмкіншілік береді. Мейоздың бөліну уақытындағы екі сатысын 1-мейоз және 2-мейоз деп атайды. Әрбір мейоздық бөлінуде төрт сатысы бар: [профаза](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%B7%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%B7%D0%B0), [метафаза](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%84%D0%B0%D0%B7%D0%B0), [анафаза](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%84%D0%B0%D0%B7%D0%B0)және [телофаза](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%B7%D0%B0).1-мейоздың профазасы  [лептотена](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9B%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0), [зиготена](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0), [пахитена](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0), [диплотена](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0) және [диакинез](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B7) секілді бес кіші кезеңдерден тұрады. Лептотенаға (жіңішке жіпшелер сатысы) хромосомалардың тығыздалуы және спираль тәрізденуі тән. Зиготена (жіпшелердің бірігу сатысы) кезінде гомологты хромосомалар бір-біріне жақындап ұзына бойы жұптанады да, коньюгацияланады. Пахитена сатысында (жуан жіпшелер сатысы) гомологты хромосомалардың хроматидтері айқасады (кроссинговер). Нәтижесінде әр гомологта аталық және аналық тұқым қуалаушылық материал араласады. Диплотена (екі жіпшелер сатысы) гомологтар бір-бірінен ажырасуынан және хиазма пайда болуынан басталады. Диакинез (екі жіпшелердің ажырасу сатысы) хромосомалардың барынша жуанданып және спираль тәрізденуімен сипатталады; хиазмалар биваленттердің ұшына (шетіне) қарай жылжиды. [Диакинез](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B7) аяқталғанда, ядроның қабықшасы және ядрошықтар еріп, жойылып кетеді. Әр жасушада хромосомалардың саны мейоздың бастапқы кезеңіндей екі қатар (2N) емес, бір N болады. ІІ профаза өте тез өтеді немесе мүлдем болмайды. ІІ метафазада хромосомалар центромераларымен ұршық жіпшелерге жабысып, метафаза пластинкасында орналасады. ІІ анафазада әр центромера екі бөлініп, жаңа хроматидтер хромосомаларға айналып, қарама-қарсы полюстерге орналасады. ІІ телофаза екі гаплоидтық ядроның сыртында ядролық мембрана құрылуымен аяқталады. Мейоздың тізбектеліп екі бөлінуінің нәтижесінде бастапқы бір диплоидтық жасушадан төрт гаплоидтық жасушалар құрылады. Мейоздың биологиялық маңызы өте зор.

Мейоздық екіге бөлінудің аралығындағы фазаны интеркинез деп атайды. Интерфазадан интеркинездің айырмасы хромосомалар репродукцияланбайды, ДНК. репликациясы болмайды. Олар екі еселенген және хроматидтерден тұрады, ол хроматидтер де II профазада қосарланған болады, яғни жарты хроматидтерден тұрады. Бұл хромосома жіпшелерінің репродукциясы мейоз басталу алдында, интерфазаның өзінде-ақ болғанын көрсетеді. II профазаның митоз кезіндегі профазадан айырмасы жоқ.

II метафазада хромосомалар центромераларымен экватор кеңістігінде орналасады.

I анафазада центромералар айрылады да, әр хроматид дербес хромосомаға айналады.

II телофазада хромосомалардың ажырап екі полюске таралуы аяқталады және цитокинез басталады.

Сонымен, бірінші мейоздық бөліну нәтижесінде хромосомалар саны жарты, яғни гаплоидты екі ядро түзіледі, сондықтан мейоздың бірінші бөлінуін редукциялық деп атайды. Екінші мейоздық бөліну кезінде әр ядро тағы да бөлінеді, бірақ бұл жағдайда сіңлілі хроматидтерден пайда болған хромосомалар ғана ажырап айрылысады. Сондықтан митоз сияқты өтетін екінші белінуді теңестіруші немесе эквациялық бөліну деп атайды. Со-нымен, мейозға ұшыраған әр клеткадан кезектесіп екі рет белін-геннен кейін төрт клетка тузіледі, олардағы хромосома саны жарты болады. Органоидтардың клеткаларға тарап бөлінуі мейозда да митоздағыдай сірә, кездейсоқ болса керек.

Мейоз профазасында хромосомалар ерекше күйде болатындықтан және олардың редукциялануы нәтижесінде жыныс клеткаларының гаплоидты ядросындағы әкесі мен шешесінің хромосомаларының комбинациялары алуан түрлі болуы мүмкін. Мы-салы кәді (Сгеріз саріііагіз) есімдігіндегі сияқты клеткадағы хромосом саны 2п = 6 болса, онда хромосомалар айырылу кезін-дегі комбинациялар саны 23 = 8 болады, ал адамның хромосома саны 2п = 46 болғандықтан, комбинациялану мүмкіндігі 223 болады.

Мейоздың ерекшелігі және маңызы. Жыныссыз көбею кезінде бір клетка ұрпағынан екінші клетка ұрпағына тұқым қуалаушы белгілердің берілуін қамтамасыз ететін механизм ретінде митоз қандай маңызды болса, жынысты көбею кезінде мейоз дәл сондай механизм қызметін атқарады.

Бұл екеуінің үлкен айырмасы әсіресе I профазада байқалады. Митоздағы ДНК синтезі тек интерфазада ғана жүреді, ал мейоз кезінде ДНК синтезі (жалпы мөлшерінің 0,4%) профазада да (зигонема, пахинема) болады, сөйтіп хромосомалардың бір қалыпты коньюгациясың және учаскелерінің алмасуын қамтамасыз етеді. Мейозда біреуі аналық жыныс клеткасынан, екіншісі аталық жыныс клеткасынан келіп қосылған гомологиялық хромосомалар жұптасып, учаскелерін алмасады. Митозда мұндай процесс жоқ. Мейоз профазасының соңына таман және метафазасының басқы кезеңіде экватор жазықтығына гомологиялық хромосомалар жұптары орналасады, олар биваленттер деп аталады. Митозда біз экваториалдық пластинкада жеке хромосомаларды көреміз. Бұдан соңғы аса маңызды айырмашылық анафазаға байланысты. Редукциялық бөлінудегі анафаза кезінде бөліну полюстеріне гомологиялық хромосомалар бөлініп кетеді: әр жұптағы гомологиялық хромосомалардың біреуі бір полюске, екіншісі екінші полюске кетеді; осының нәтижесінде клеткалардағы хромосомалар саны гаплоидты болады. Митозда барлық хромосомалар жиынтығының әр жартысы әр полюске кетеді, сондықтан клеткалардағы хромосомалар саны диплоидты болады.

Митозда ядроның әр бөліну циклі хромосомалар репродукциясымен байланысты болады, ал мейозда интерфазадағы бір репродукция екі рет бөлінуді қамтамасыз етеді.

Мейоз жыныс клеткаларының дамуының бір кезеңі ғана. Мейоздан кейін пісіп жетілетін жыныс клеткалары — гаметалардың қалыптасу кезеңі басталады. Жыныс клеткаларының бүкіл түзілу процесі гаметогенез деп аталады.

**2.** Гаметогенез (*gametogenesis*; [грек](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96), *gametos* — жыныс, жыныс клеткасы; *genesis* — шығу тегі) — жыныс жасушаларының жыныс бездеріндегі (ен, жүмыртқалық) даму процесі.

Аталық жыныс жасушалары — [сперматозоидтардың](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B8%D0%B4%22%20%5Co%20%22%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B8%D0%B4) даму процесін *[сперматогенез](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7)* (спермиогенез), ал аналық жыныс жасушалары — овоциттердің дамуын [''овогенез''](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%27%27%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7%27%27&action=edit&redlink=1" \o "''овогенез'' (мұндай бет жоқ)) деп атайды.

*Сперматогенез* процесі аталық жыныс безінің (ен) ирек тұқымдық өзекшелері қабырғаларында жүреді. Ол төрт: *көбею*, *өсу*, *жетілу* және *қалыптасу* кезендерінен тұрады.

*Көбею* кезеңінде жас жыныс клеткалары үздіксіз [митоздық](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B7) бөліну арқылы көбейіп, сперматогониялар (алғашқы аталық жыныс жасушалары) түзіледі. Олардың біраз бөлігі митоз арқылы бөлініп, одан әрі көбейе береді. Ал қалған бөлігі бөлінуін тоқтатып, сперматогенездің келесі өсу кезеңіне өтеді.

*Өсу* кезеңінде сперматогониялар келесі кезеңдердегі бөліну процестеріне қажетті заттармен ([ДНҚ](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D2%9A%22%20%5Co%20%22%D0%94%D0%9D%D2%9A), [протеиндермен](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B8&action=edit&redlink=1)) қорланып, үлкейіп өседі де, біріншіліксперматоциттерге айналады.

*Жетілу* кезеңі жыныс жасушаларының қатарынан екі рет бөлінуімен ерекшеленеді.

Бірінші бөліну нәтижесінде екіншілік сперматоциттер, ал екінші рет бөлінуден соң, екіншілік сперматоцитерден ядроларында хромосомалардың гаплоидты (сыңар хромосомалар) жиынтығы болатын сперматидалар пайда болады.

*Қалыптасу* кезеңінде сперматидалардан сперматозоидтар түзіледі. Әрбір біріншілік сперматоциттен төрт сперматозоид жетіледі.

Овогенез аналық жыныс безінің (жұмыртқалықтың) фолликулды аймағында (жыныс жасушаларының даму процесі жүретін жұмыртқалықтың аймағы) жүреді. Овогенез процесінде овоциттер үш даму кезендерінен: көбею, өсу және жетілу кезеңдерінен өтеді. Аталған кезендерде кезегімен әртүрлі даму сатыларындағы аналық жыныс жасушалары: овогониялар, біріншілік овоциттер, екіншілік овоциттер және пісіп жетілген овоциттер (жүмыртқа жасушалары) дамиды. Әрбір біріншілік овоциттен тек бір ғана жүмыртқа жасушасы (овоцит) пісіп жетіледі. Овоцитпен қатар, кейіннен кері ыдырап кететін 3 бағыттауыш денешіктер де пайда болады.

Сперматогенез ([грек,](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA_%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96%22%20%5Co%20%22%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BA%20%D1%82%D1%96%D0%BB%D1%96) *sperma* — шәует, *genesis* — шығу тек) — еркек жануарлардың жыныс безіенде жүреді. Бұл процесс кезегімен өтетін төрт кезеңнен: көбею, өсу, жетілу және қалыптасу кезендерінен тұрады.

Сперматогенездің көбею кезеңіңце [гаметобласттардан](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0&action=edit&redlink=1" \o "Гаметобласта (мұндай бет жоқ)) жетілген жас жыныс жасушалары — сперматогониялар еннің ирек тұқымдық өзекшелері қабырғаларында, өздерін қоршаған тіректік торшалардан (сустентоциттерден) тиісті қоректік заттарды қабылдап, [митоз](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B7) арқылы бөлініп үздіксіз көбейеді.

Олар дөңгелекше келген ұсақ [ядролы](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D1%80%D0%BE%22%20%5Co%20%22%D0%AF%D0%B4%D1%80%D0%BE) шағын жасушалар. [Сперматогония](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1" \o "Сперматогония (мұндай бет жоқ)) ядросында хроматинге бай [хромосомалардың](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%80%22%20%5Co%20%22%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%80) дигогоидты (2п) жиынтығы болады. Сперматогенездің өсу кезеңінде сперматогониялар өсіп, терфазаның S кезеңіндегі қорлану процесіне сәйкес ДНК, мен [протеиндердің](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1" \o "Протеин (мұндай бет жоқ)) мөлшері екі есе көбейіп, олар көлемі жағынан ұлғаяды. Сперматогониялардың біріншілік сперматоциттерге айналуы кезінде, олардың ядроларындағы [хромосомалар](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%80%22%20%5Co%20%22%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%80) мейоздың ең ұзак бірінші кезеңі — профазадағы [лептотен](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9B%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD&action=edit&redlink=1" \o "Лептотен (мұндай бет жоқ)), [зиготен](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD), пахитен және диплотен сатылардан өтіп, олардың құрылысында күрделі кұрылымдық өзгерістер жүреді.

Сперматогенездің жетілу кезеңінде — диакинездің нәтижесінде әрбір біріншілік сперматоцит екіге бөлініп, олардың әрқайсысынан екі екіншілік сперматоцит пайда болады. Олар жедел бөлінеді де, нәтижесінде бір екіншілік сперматоциттен екі сперматидалар пайда болады. Сперматидалардың ядроларында хромосомалардың гаплоидты (п) жиынтығы болады. Сперматогенездің қалыптасу кезеңінде сперматидалардан сперматозоидтар калыптасып жетіледі.

Шәуеттүзілу (сперматогенез); (spermatogenesis, грек, sperma — ұрық, genesis — даму, түзілу) аталық жыныс жасушаларының еннің ирек тұқымдық өзекшелері қабырғаларындағы даму процесі. Сперматогенез көбею, өсу, жетілу және қалыптасу кезеңдерінен тұрады.

Сперматогенез қалыптасу процесі - кезеңімен немесе [спермиогенезбен](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7&action=edit&redlink=1" \o "Спермиогенез (мұндай бет жоқ)) аякталады. [Хромосомалардың](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%80%22%20%5Co%20%22%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%80) жылдам ширатылуының нәтижесінде сперматид ядролары тығыздалады, олар функционалды енжар болады. Пластинкалы кешен ядроның бір полюсіне орын алмастырып, акро- сомды аппарат түзеді. Ол сперматозоидтің жасушасына енуінде үлкен рөл атқарады. [Центриольдер](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D1%8C%22%20%5Co%20%22%D0%A6%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D1%8C) ядроның карама-қарсы полюсінде орналасады және олардың біреуінен талшық өсіп шығады, оның түбіне митохондрия орамдалған қапшық түрінде шоғырланады.[[3]](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7%22%20%5Cl%20%22cite_note-3)

Овогенез (ovogenesis, лат. ovum — жұмыртқа, genesis — шығу тегі) — [жұмыртқа](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D2%B1%D0%BC%D1%8B%D1%80%D1%82%D2%9B%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%96%D2%B1%D0%BC%D1%8B%D1%80%D1%82%D2%9B%D0%B0) жасушасының даму процесі. Овогенез көбею, өсу және жетілу кезеңдерінен тұрады. Көбею кезеңінде [сарыуыз](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%B0%D1%80%D1%8B%D1%83%D1%8B%D0%B7&action=edit&redlink=1" \o "Сарыуыз (мұндай бет жоқ)) қапшығы [энтодермасынан](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0&action=edit&redlink=1" \o "Энтодерма (мұндай бет жоқ)) аналық жыныс безі бастамасына [қан](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D2%9A%D0%B0%D0%BD) арқылы келіп орналасқан алғашқы жас жыныс жасушалары — гоноциттер митоз арқылы көбейіп, [овогонияларға](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F%D0%BB%D0%B0%D1%80%22%20%5Co%20%22%D0%9E%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F%D0%BB%D0%B0%D1%80) айналады. Бұл процесс адам, сиыр, қой, ешкі, шошқа ұрықтарында тек іштегі эмбриондық кезеңде ғана, ал жыртқыш жануарларда туғаннан кейін де жүреді. Өсу кезеңінде овогониялар біріншілік [овоциттерге](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D0%B2%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82&action=edit&redlink=1" \o "Овоцит (мұндай бет жоқ)) айналады. Біріншілік овоциттер ядроларының жетілу деңгейі бірінші мейоздық бөліну профазасының алғашқы сатысындағы даму кезеңінде болады. Овоциттер фолликулалы жасушалар қабығымен қапталып, жұмыртқалықтың өсуші [фолликулдарына](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%A4%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%82) айналады. Біріншілік овоциттер осы күйінде жұмыртқалықта [овуляция](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B2%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%9E%D0%B2%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F) кезеңіне (көпіршікті фолликулдың жарылуына) дейін сақталады. Үшінші жетілу кезеңі, яғни біріншілік овоциттердің I және II мейоздық бөлінуі, овуляция алдында немесе [овуляция](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B2%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%9E%D0%B2%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F) кезінде жүріп, өздерінен I және II бағыттаушы денешіктер ([полоциттер](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%80&action=edit&redlink=1" \o "Полоциттер (мұндай бет жоқ))) бөліп, екіншілік овоциттерге, одан соң пісіп жетілген овоцитке (жұмыртқа жасушасы) айналады. Жетілген овоциттердің ұрықтануға бейімділігі 24 сағатқа ғана созылады, содан соң ұрықтануға жарамай, ыдырай бастайды.

**Изложение нового материала.**

**5.Жаңа тақырыпты бекіту.**

1. Көбеюдің неше түрі бар?(Жынысты және жыныссыз).

 2.Мейоз дегеніміз не?(Жыныс жасушаларының бөлінуі).

 3. Мейоз сатыларын атаңдар! ([профаза](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%B7%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%B7%D0%B0), [метафаза](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%84%D0%B0%D0%B7%D0%B0), [анафаза](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%84%D0%B0%D0%B7%D0%B0) және [телофаза](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%B7%D0%B0))

[Лептотена](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0), [зиготена](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%97%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0), [пахитена](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9F%D0%B0%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0), [диплотена](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B0) және [диакинез](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B7)  қай фазаның сатылары? (I-профаза).

4. Қай сатыаяқталғанда, ядроның қабықшасы және ядрошықтар еріп, жойылып кетеді?(Диакинез)

5.1-мейоздық бөліну сатысын не деп атайды? (редукциялық)

6.Канъюгация дегеніміз не? (хромосомалардың айқасуы)

 7. 1-Мейоздың 1-профаза сатысының кезеңдерін ата! (лептотена,зиготена, пахитена, диплотена,диакинез).

8.Кроссинговер дегеніміз не? Оның қандай маңызы бар? (гомологтыхромосомалардың айқасуы. Кроссинговер нәтижесінде бір гаплоидты хромосомада әке-шешесінің екеуінің де белгісі болады).

**Закрепление новой темы.** Вопросы, задания для закрепления.

**6.Баға қою\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **Выставление оценок**

**7.Үй тапсырмасы.**

**Тақырыбы:** Жыныс жасушаларының бөлінуі.

Пайдаланған әдебиеттер: (2).Т.Қасымбаева, Л.Аманжолова «Тіршіліктану биология» 93-97 бетті оқып, мазмұндау

**Домашнее задание.**

Тема:

Литература: