

Алматы технологиялық университеті
Тағамдық биотехнология кафедрасы

ПӘН «Биоэтика және тағам биотехнологиясындағы қауіпсіздік негіздері»

Дәріскер:

Алибаева Бахыт Насихатқызы

Дәріс № 6

- **Тақырыбы: Бағаналы жасушалардың моральды-этикалық мәселелері.**
- **Жоспары**
- 1. Діңгекті жасушалар: діңгекті жасушалар туралы түсінік және олардың түрлері, қолданысының келешегі.
- 2. Плюрипотентті және полипотентті діңгекті жасушалар, алыну көздері, мәні.
- 3. Жасуша ядросын қайта отырғызу әдісі – ағзаларды клондау әдісі ретінде.
- 4. Дәрістің негізгі терминдері, қолданылатын әдебиеттер мен электронды ресурстар



Бағаналы жасушалар туралы түсінік



Биоэтикалық аспекті тұрғысынан ХХ ғасырдың 90-шы жылдары медицинада биотехнологиялардың даму мәнмәтінінде адам мен оның мүшелерін клондау мәселесі ерекше мәнге ие. Бір жағынан, адамзаттың ғылыми-техникалық жетістіктерінің материалды тиімділігіне ғана емес, этикалық және моральды мәселелерге қызығушылығы да прогрессивті болып табылады. Басқа жағынан, алғанда этика мен мораль ғылыми-техникалық өнім өндірушілердің және әртүрлі саяси топтардың әділетсіз бәсекелес күресінде өте жиі дәлел түрінде пайдаланылады. Шынайы моральды-этикалық мәселені қате немесе прогресс қарсыластарының ойдан шығарған дәлелдерін ажырату үшін, ғылымның, философия мен діннің көптеген салаларында маман болу керек.

Мәселенің ең маңызды аспектілерін қарастырайық. Балалық шақтың өзінен бастап адам ағзасының бұлшық ет, сүйек, жүйке немесе басқа да ұлпаларының жасушаларын бұзатын немесе жоятын жарақаттар немесе аурулардың салдарынан зақымдану жүзеге асады. Зақымдануды жою үшін, бұл жасушаларды қайта қалпына келтіру керек. **Қайта қалпына келтіру үрдісінде басты рөлді жұлында немесе басқа мүшелерде орналасқан аталмыш дінгекті жасушалар атқарады.** Жарақат туралы белгіні қабылдаған соң, ағза бұл жасушаларды қанайналым жүйесіне шығарып, «ақауларға» қарай бағыттайды және оларды ағзаға дәл осы сәтте қажет жасушаларға айналдырады: сүйек, бұлшық ет, бауыр және тіпті жүйке жасушаларына айналдырады. Басқаша сөзбен айтқанда, дінгекті жасушалар бұл — өз мамандығын алмаған, немесе ғылыми тілмен айтқанда дифференциациядан өтпеген жасушалар. Сондықтан олар ағзаға дәл осы сәтте қажет болатын «керекті» жасушаларға дифференциациялана алады.

Бағаналы жасушалардың алу әдістері.

Бағаналы жасуша алу әдістері: 1) Бағаналы жасушаларды эмбрионнан алу (**ЭБЖ-эмбрионалдық бағаналы жасушалар**); 2) адам организмнің өз жасушаларының оқшаулануы және көбеюі - **аутологиялық бағаналы жасушалар**); 3) кіндык қанның **бағаналы жасушалары** (плацента қанның) 4) түсік материалдарды пайдалану (**фетальдық бағаналы жасушалар**); 5) Бағаналы жасушаларды май ұлпалардан алу.

Ұрықтандыру кезеңдері

1. Аналық жасушаның белсендіруі
2. Ұрықтың аналық жасушаға кіруі
3. Ядролардың қосылуы

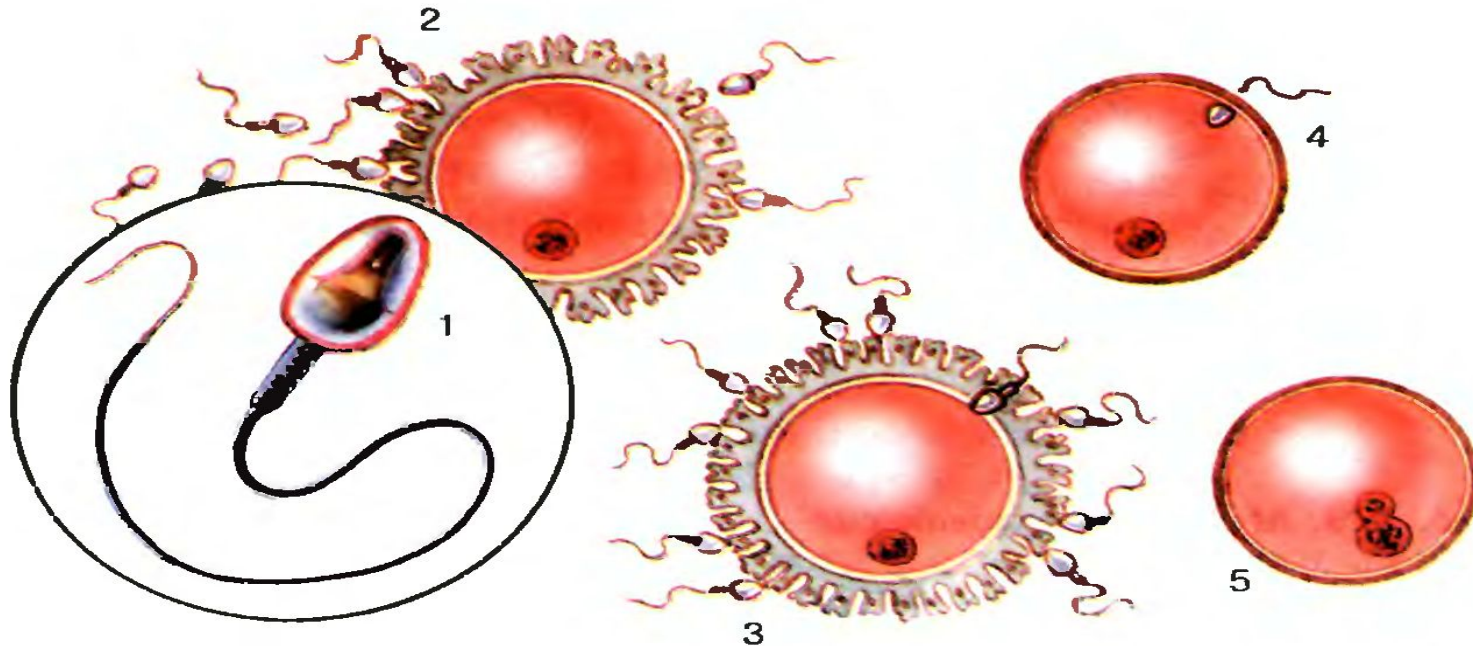
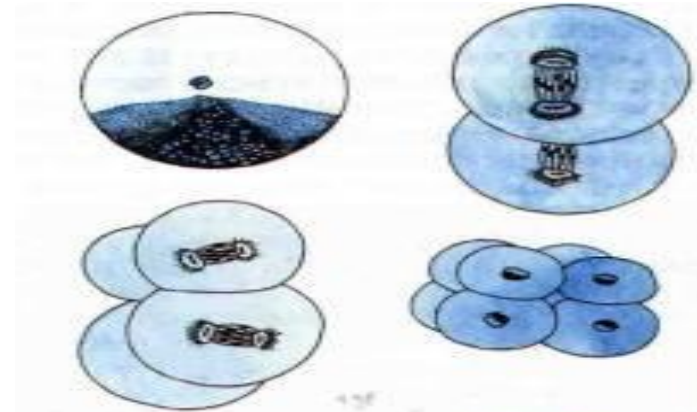


Рис. 125. Оплодотворение:
1 — сперматозоид; 2 — яйцеклетка; 3, 4, 5 — стадии оплодотворения

Эмбриогенездің кезеңдері

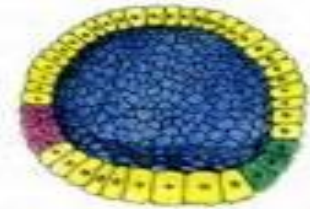
зигота



бөлуі



бластуляция



гастроуляция



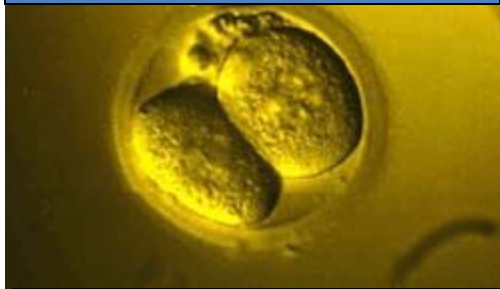
Гисто- и органогенез



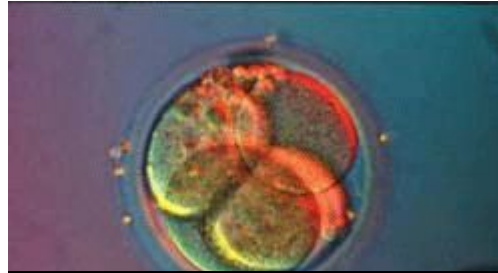
Стадия дробления



зигота



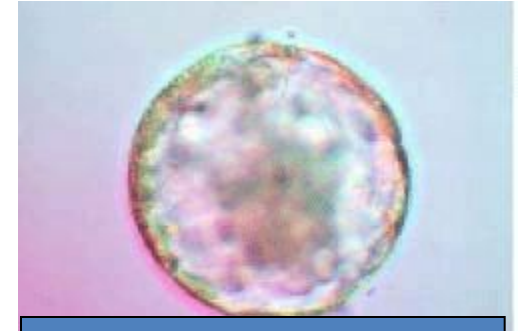
**1 сутки после
оплодотворения**



**2 сутки после
оплодотворения**



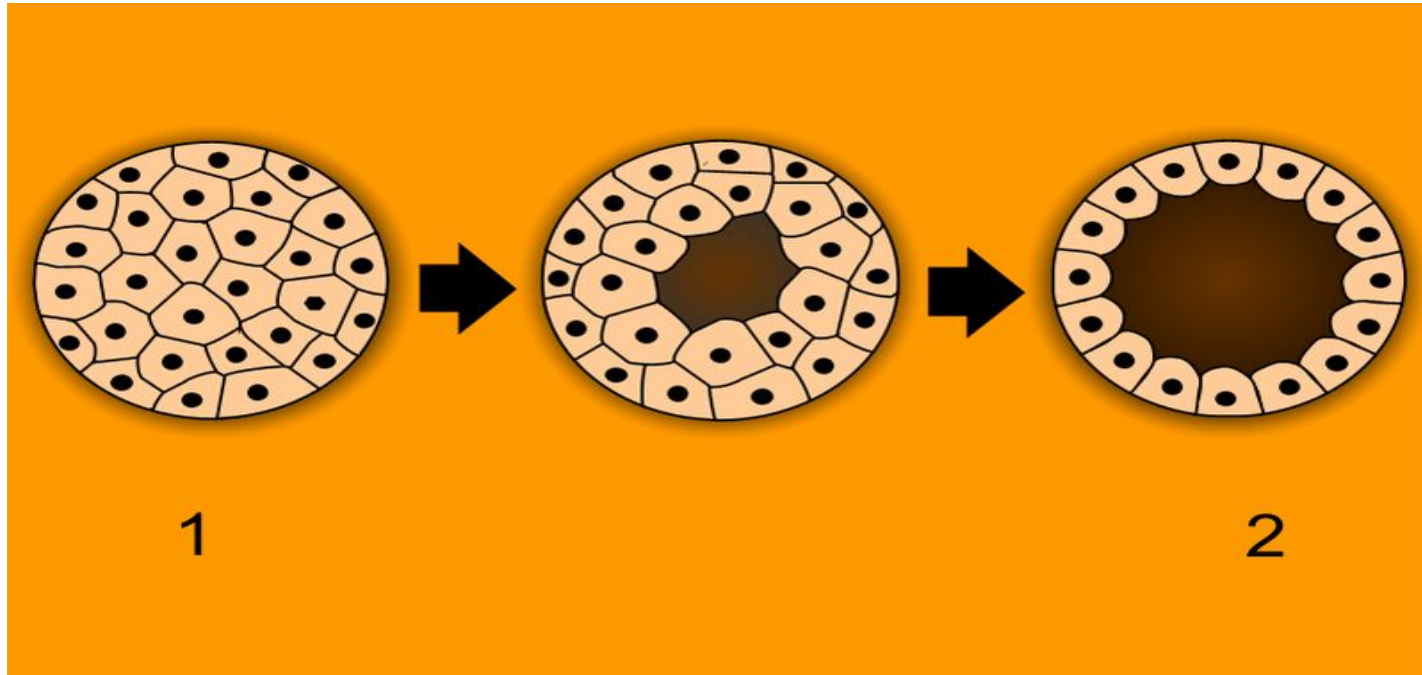
**3 сутки после
оплодотворения**



**Бластула-
«тутовая ягода»**

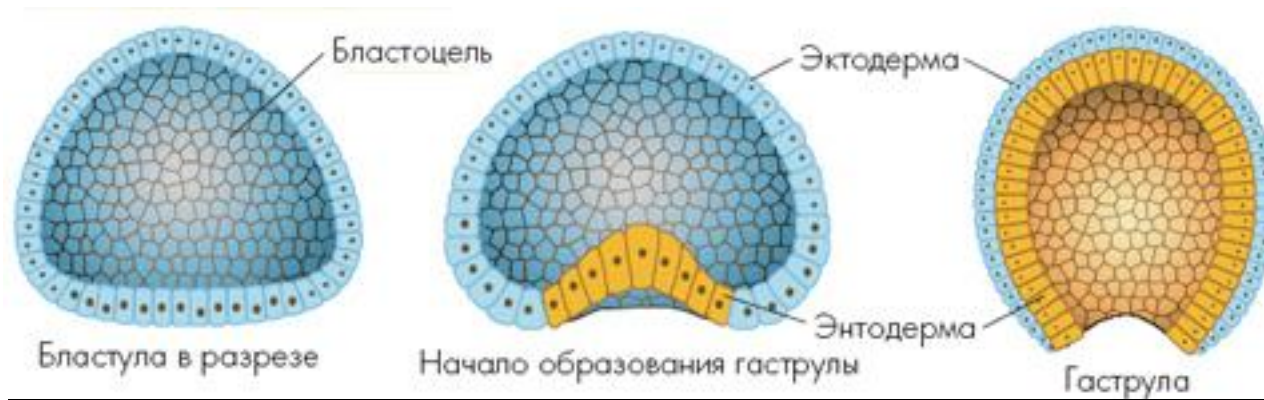
Происходит ряд последовательных митотических делений зиготы, в результате чего образуются бластомеры. При этом клетки не растут.

Бластуляцияның кезендері



Эмбрионалды жетілудің бастапқы сатысында бластоцист түзіледі— қабырғалары жасушалардан құралған іші қуыс шар. Сыртқы қабаттардың жасушалары ұрықжолдасқа, ал ішкі қабаттардың жасушалары — ағзаның ұлпаларына бастама береді.

Гастрүляция



5-10 тәүлікте қалыптасуы

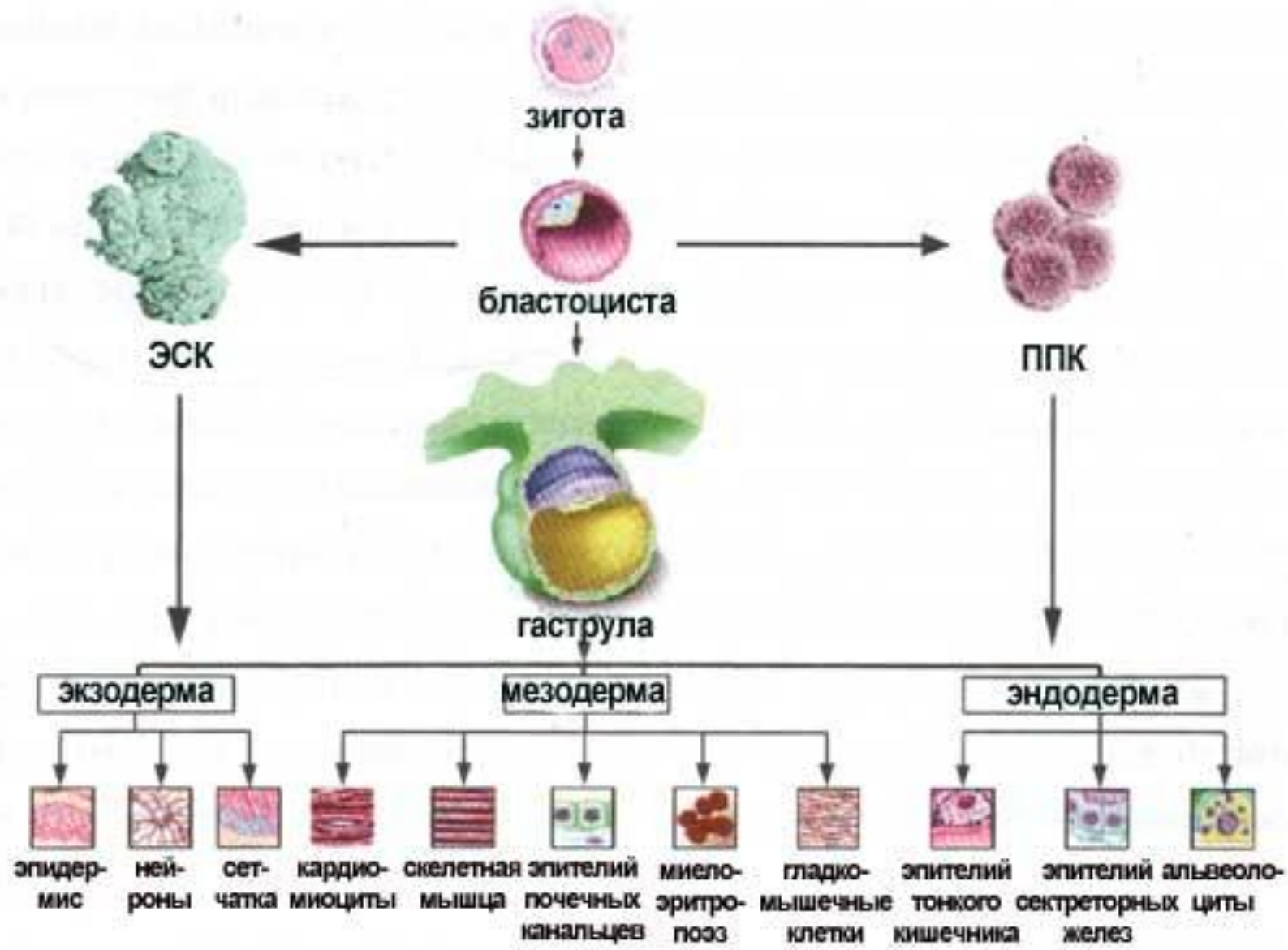
Үш қабыққа бөлінген (ұрық қабаттар): сыртқы-эктодерма, ішкі-энтодерма, ортасындағы-мезодерма.

Гистогенез және органогенез кезеңдері

Ұлпалар мен органдардың қалыптасу процесстері:

- Эктодермадан эпидермис және тері бездері, жүйке жүйесі және сезім органдары түзіледі.
- Энтодермадан: бауыр, ұйқы безі, өкпе және басқа.
- Мезодермадан- қаңқасы, бұлшық, қан айналымы жүйесі

Түрлі ұлпалардың бағаналы жасушалардан қалыптасу механизмдері



Эмбриональное развитие человека



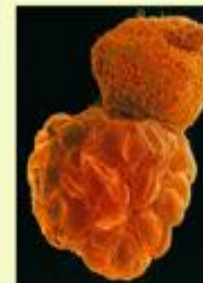
Оплодотворение
яйцеклетки



1 сутки
Зигота



3 суток
Морула



5 суток
Бластула



10 суток
Гаструла



3 недели.
Начало органогенеза



5,5 недель.
Длина зародыша 10-15 мм



6 недель.
Регистрируются движения
плода и сокращения сердца



8-10 недель.
Длина плода 10 см.
Все органы сформированы



11 недель.
Продолжается развитие
всех систем организма



12 недель.
Интенсивное развитие
нервной системы



16 недель.
Плод быстро растет, двигает
ручками и переворачивается



18 недель.
Длина плода 20 см.
Мать ощущает его движения



7 месяцев.
Завершающий период
развития

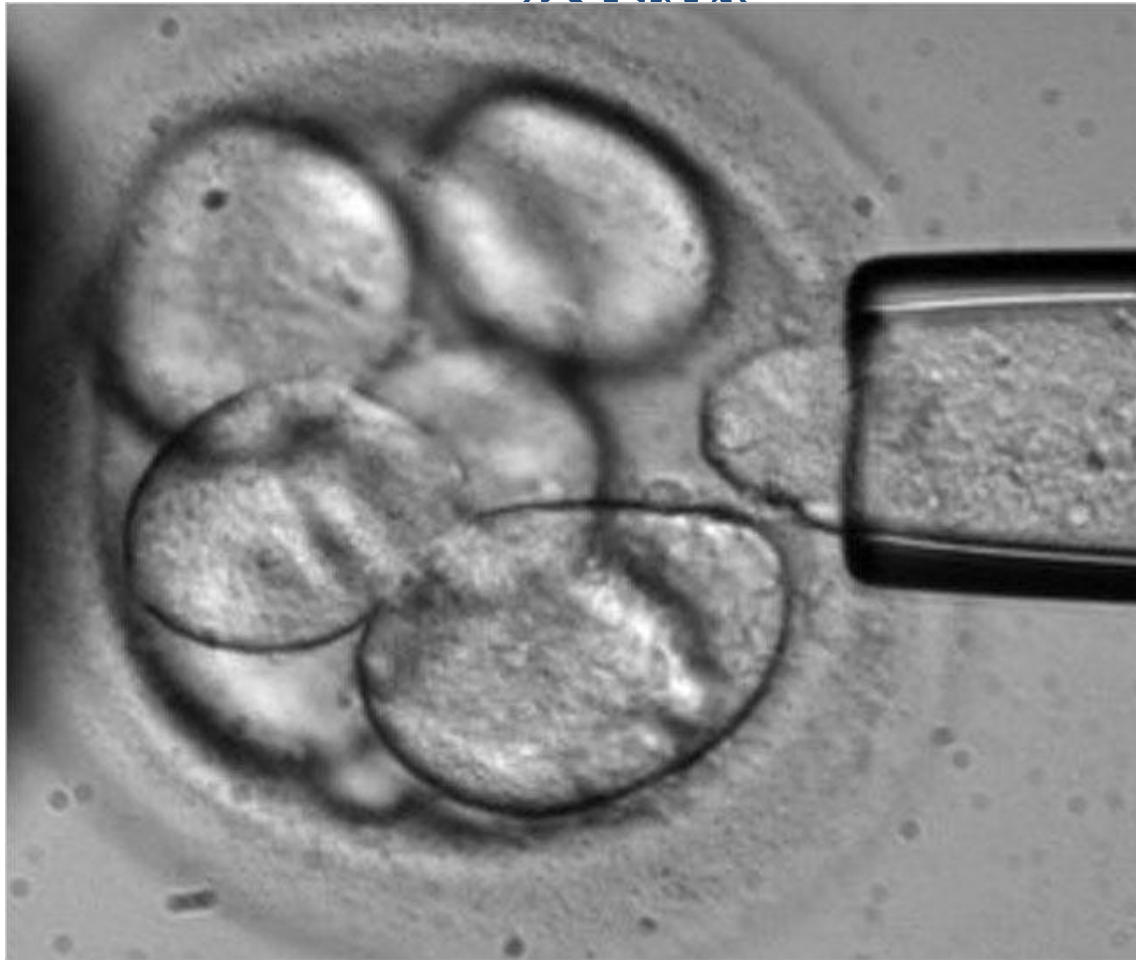


9 месяцев.
Рождение человека

Дифференциациясының дәрежесіне тәуелді діңгекті жасушалардың бірнеше түрлерін ажыратады. Ұрықтандырылған аналық жасушасы тотипотентті деп аталады, яғни бүкіл ағзаға бастама беруге қабілетті болады. Даму барысында ол бірнеше бірдей тотипотентті жасушаларға айналады, олар кейде тарап кетіп, монозиготалы (біржұмыртқалы) егіздерге бастама береді. Эмбрионалды жетілудің бастапқы сатысында бластоцист түзіледі— қабырғалары жасушалардан құралған іші қуыс шар. Сыртқы қабаттардың жасушалары ұрықжолдасқа, ал ішкі қабаттардың жасушалары — ағзаның ұлпаларына бастама береді. Ішкі жасушалардың әрқайсысы көптеген ұлпалардың бастамасы болуға қабілетті, бірақ бүкіл ағзаға бастама бола алмайды, себебі оларда планцента туралы ақпарат ашылмаған. Мұндай жасушалар плюрипотентті деп аталады. Әрі қарай эмбрионалды жетілу барысында жасушалардың арнайы мамандандырылуы күшееді, және діңгекті жасушалар өздерінің айналуларға деген потенциалын кемітеді. Енді олар тек бірнеше ұлпаларға ғана бастама бере алады және мұндай жасушалар полипотентті деп аталады.

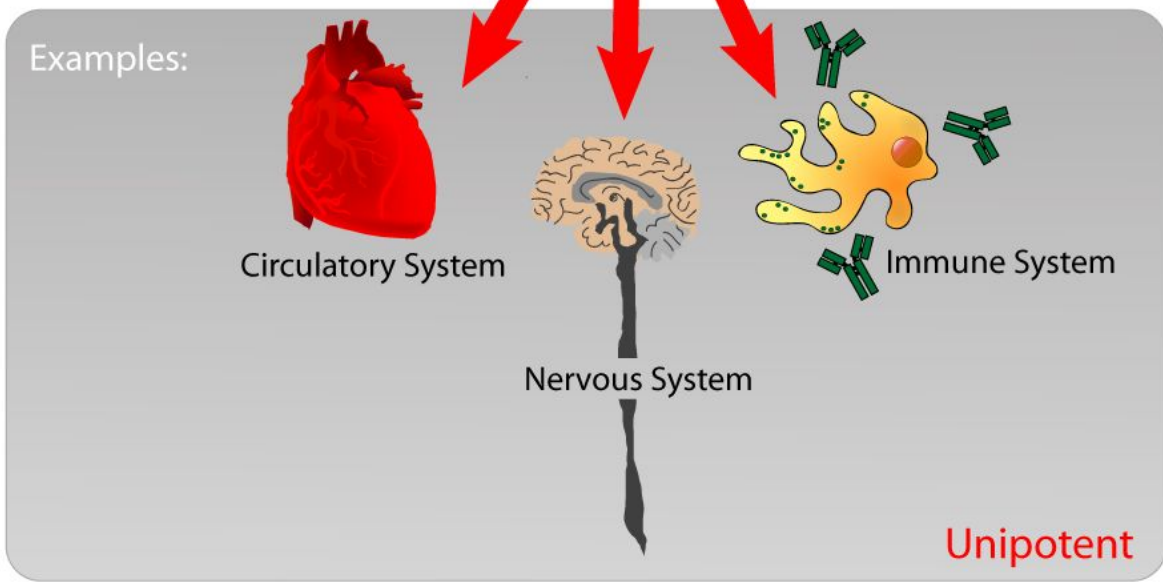
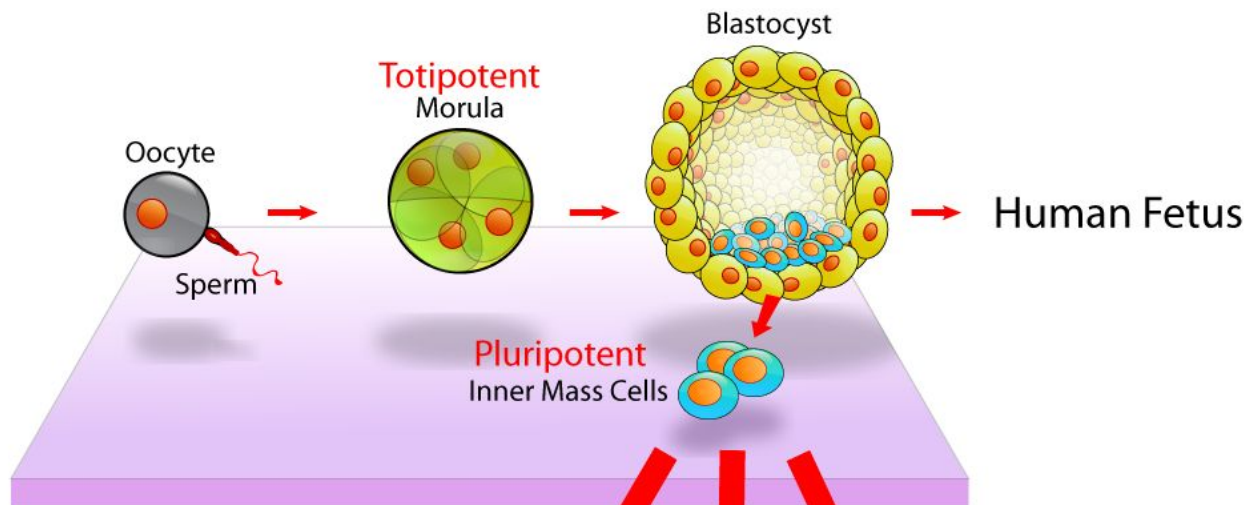
•

Эмбрионалды бағаналы жасушалар



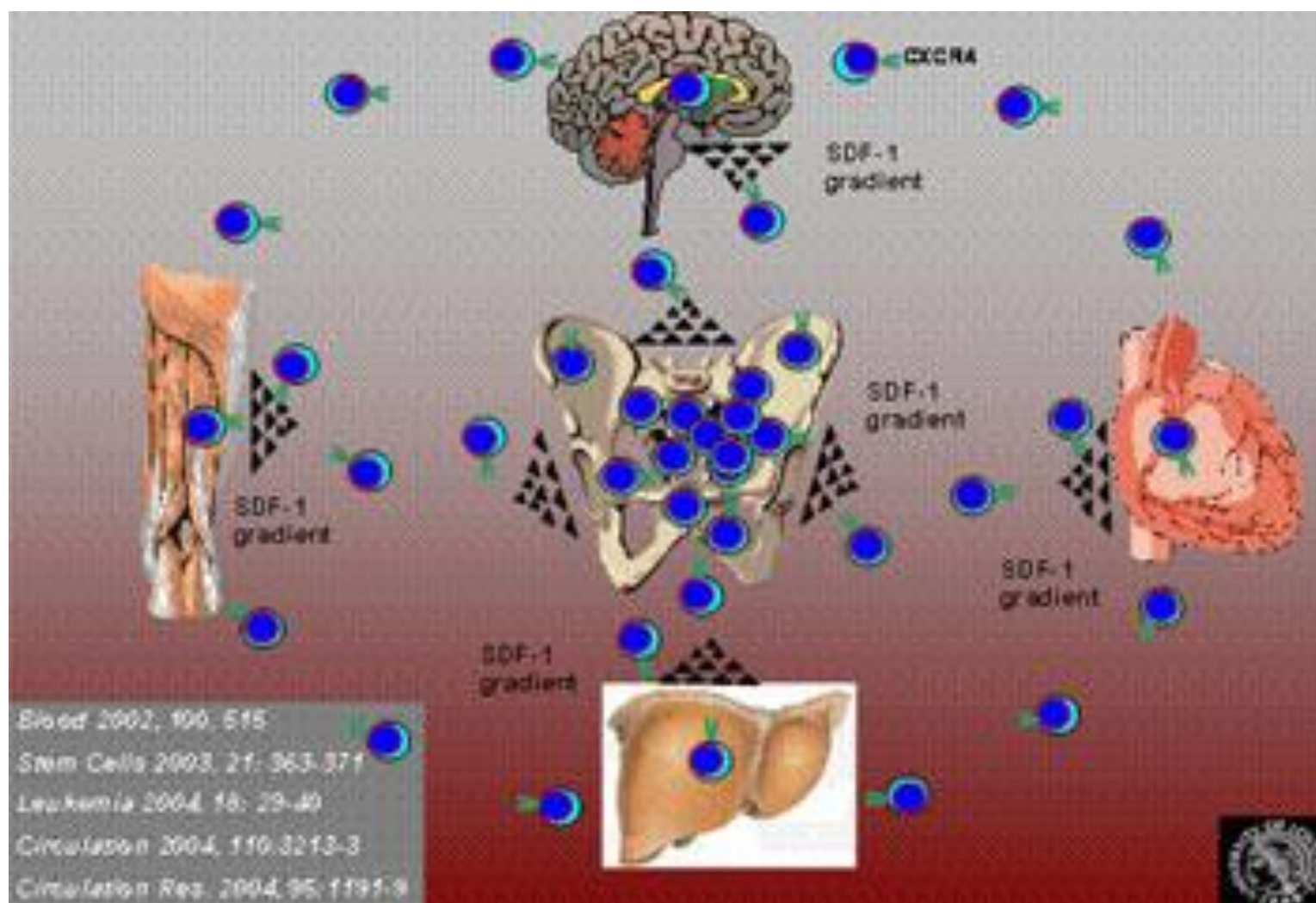
Плюрипотентті және полипотентті бағаналы жасушалар алу көздері, мәні

Эмбрионалды бағаналы жасушалар (ЭБЖ) — бұл ұрықтандырудан кейінгі алғашқы күндері бластоцисттің ішкі қабатынан қалыптасқан плюрипотентті жасушалар. Бұл жасушалардан ересек ағзаның кез-келген мүшесін немесе ұлпасын алуға болады. Эмбрионалды діңгекті жасушаларды алғаш рет 1998 жылы американдық ғалым Дж. А. Томсон (Висконсин университеті) өсірген, осылайша ол тышқанға қайта отырғызылған діңгекті жасушалардан алуан түрлі ұлпалардың қалыптасатындығын анықтаған. Сондықтан эмбрионалды діңгекті жасушаларды әрі қарай зерттеу, ұлпалардың зақымдануымен байланысты болатын көптеген жағдайларды емдеу үшін жасушаларды алудың көптеген әдістерін жетілдіруге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, эмбрионалды діңгекті жасушаларды ми сияқты ауру мүшелерге орнықтырып, зақымдалған ұлпалар мен мүшелердің қайта қалпына келіп қамтамасыз етуге болады. **Эмбрионалды діңгекті жасушаларды қайдан алуға болады?** Оларды алудың көздерінің бірі — табиғи және жасанды ұрықтандырудағы **аборттивті материал.**



Бағаналы жасушаларды медицинада пайдалануы, мәні

Діңгекті полипотентті жасушалар біздің мидың түкпірлері мен кеңістігінде, ересек ағзаның сүйек кемігінде және шаш фолликулаларында және басқа да ұлпаларда болады. Осылайша, мысалы К. Дж. Хиу сүйек кемігінен бөліп алынған діңгекті жасушаларды егеуқұйрықтардың жүрегіне енгізді. Бұл жасушалар жүрек бұлшық етінің жаңа ұлпаларына дифференциацияланды және ұлпаны қоршап тұрған басқа аумақтармен дұрыс байланыстар орнатып, олармен бірге жиырылуға қабілетті болды. **Көптеген діңгекті жасушалардың көзі — кіндік арқаншасынан алынған қан болып табылады, оны пайдалану аққан ауыруын емдеуде жақсы нәтижелер көрсетті.** Кіндік арқаншасынан алынған қанның діңгекті жасушаларын тышқандарға инсульттан кейін енгізетін болса, онда олар ми ұлпасының 50%-ын қайта қалпына келтіретіндігі кейінірек анықталды. **Діңгекті жасушалардың мүмкін болатын көздерінің бірі айдап алынған майы болып саналады.** Мұндай діңгекті жасушалардан қазірдің өзінде әртүрлі қоректендіруші орталарды пайдалана отырып, сіңір, бұлшық ет және май ұлпалары өсіріледі. **Балалардың түскен тістерінен алынған діңгекті жасушаларды зерттеу олардың болашақ тістердің жасушаларына - одонтобласттарға, сонымен қатар жүйкес және май жасушаларына айналуға қабілетті екендігін көрсетті.**



Қорытынды:

Ағзадағы діңгекті жасушалардың қоры шектелмеген емес және жас артқан сайын жоғала бастайды. Дифференциацияға қабілетті болатын діңгекті жасушалардың үлесі, адамның дүниеге келген сәтінде жұлында қантүзуші 10 мың жасушаға біреуі сәйкес келеді. Жасөспірімдерде ол 10 есе аз, ал 50 жасқа таяп қалған шақта —жарты миллионға біреу болады, 70 жаста— тек миллионға бір. Қуанышқа орай, діңгекті жасушалар ағзаға жасанды жолмен енгізілуі мүмкін, яғни олармен медициналық мақсаттарда манипуляция жасауға болады. Соңғы жылдары, діңгекті жасушалардың сан алуан түрлі мүшелердің зақымданған аумақтарына түскен кезде зақымдануды емдеуге қажетті жасушаның түріне айналатындығын растайтын жұмыстардың көптеген саны жарияланды. Инфарктпен жарияланған жүректе олар жүрек бұлшық етінің жасушалары — миоциттерге айналады, ал инсультпен зақымдалған бас миында — нейрондар мен глиальды жасушаларға алмасады. Діңгекті жасушалар бауыр, жұлын және т.б. жасушаларға айнала алады. Биомедицинадағы діңгекті жасушаларды, зақымдалған мүшелер мен ұлпаларды қалпына келтіру немесе ауыстыру мақсатындай пайдаланатын құбылыс – **терапевтік клондау** деп аталады. Сонымен қатар, **репродуктивті клондау** сияқты ұғым бар, ол ағзаны түгелдей клондау немесе заманауи биотехнологиялық әдістермен қалаулы тірі ағзаның копиясын жасау дегенді білдіреді.

Ересек жасушалардың плюрипотенттік жасушаларға қайтару мүмкіндіктерін» ашуы үшін медицина және физиология салаларындағы 2012 жылғы Нобель сыйлығының лауреаттары



Джон Гардон является признанным ученым в сфере трансплантологии, работал в Кембридже, Оксфорде.

Эксперимент Гардона изменил парадигму мышления эмбриологов, и именно этот эксперимент стал основой технологии клонирования овечки Долли, которое по какой-то причине широкой публике известно лучше, чем открытие англичанина.



Синъя Яманака — японский ученый, профессор Института передовых медицинских наук в Университете Киото.

Ему удалось найти четыре гена, активация которых превращала обычную клетку соединительной ткани — фибробласт в стволовую клетку, способную стать любой клеткой организма (кроме трофических клеток плаценты)

Дәрістің басты терминдері:

1. Бағаналы жасушалар
2. Эмбрионалды бағаналы жасушалар
2. Тотипотентті бағаналы жасушалар
3. Плюрипотентті бағаналы жасушалар
4. Полипотентті бағаналы жасушалар
5. Дифференцияланған жасушалар
6. Зигота
7. Бластоцель
8. Сүйек кемігі
9. Терапевтік клондау \
10. Репродуктивті клондау
11. Эпигенетикалық регуляция
12. Жасушаның ядросын қайта отырғызу әдісі

Әдебиеттер мен электронды ресурстар:

1. Юдин Б.Г., Тищенко П.Д Введение в биоэтику: учебное пособие. – Москва, Прогресс-Традиция, 2008. - 382 с.
2. Этика [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / А. А. Гусейнов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2015. - 569 с. ; 12 см. - (Бакалавр. Углубленный курс). - CD-ROM. Электрон. версия печ. публикации . - ISBN 978-5-9916-2385-8 (в кор.) : Б. ц. Электронная копия учебник
3. Силуянова И. В. Биоэтика в России: ценности и законы. М., 2001.
4. Стеценко С. Г. Регламентация донорства как фактор регулирования трансплантации//Медицинское право и этика, -2000, -№ 2, стр. 44-53.
5. <http://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии на Академике
6. <http://www.bioethics.ru> Биоэтический форум.
7. <http://bioethica.iatp.by/> Белорусский сайт, посвященный биоэтике.
8. <http://www.linacre.org/> Сайт содержит обширную информацию по многим биоэтическим вопросам (англ.).

Дәріскер: Алибаева Бахыт Насихатқызы

Назарларыңызға рахмет