

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет медичний  
Кафедра гістології, цитології, ембріології та патологічної морфології з  
курсом судової медицини



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи  
Едуард БУРЯЧКІВСЬКИЙ

4 вересня 2023 р.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА  
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ  
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Факультет медичний, курс 2  
Навчальна вибіркова дисципліна- «**Основи загальної медичної  
ембріології.**»

**Затверджено:**

На засіданні кафедри гістології, цитології, ембріології та патологічної морфології з курсом судової медицини Одеського національного медичного університету

Протокол № 1 від 1 вересня 2023 р.

Завідувач кафедри СШ Варвара СИТНІКОВА

**Розробники:**

СШ доц. О.І.Тірон  
СШ доц. І.І.Кувшинова  
СШ доц. О.О. Маркова  
СШ ст.викл. В.Є.Бреус  
СШ ст.викл. О.О. Ляшевська

## Семінарське заняття № 1

**Тема:** Прогенез. Особливості розвитку чоловічих статевих клітин.

**Мета:** дати студентам поняття ембріології як науки, розуміння основних принципів ембріогенезу, прогенезу, сформувані уявлення про походження чоловічих статевих клітин, загальні риси та особливості їх розвитку та диференціації у гонадах, які можуть бути використані для діагностики, лікування та профілактики різних порушень сперматогенезу. Знання ембріогенезу стануть у великій пригоді лікарю, коли він змушений буде аналізувати причини виникнення та механізм порушень сперматогенезу, причини безпліддя.

### **Основні поняття:**

**Ембріологія** – наука, що вивчає закономірності утворення зародка і процеси його розвитку.

**Онтогенез** – індивідуальний розвиток організму, який починається від моменту утворення одноклітинного зародка і триває до смерті.

**Пренатальний період** – від запліднення до народження.

**Постнатальний період** – від народження до смерті.

**Прогенез (гаметогенез)** – процес утворення зрілих статевих клітин

**Сперматогенез** - процес утворення сперматозоїдів у звивистих сім'яних трубочках яєчка.

**Сперматозоїди.** Голівка може бути різною за формою (у залежності від виду тварини) - від округлої до овально-веретеноподібної. Основний компонент голівки - клітинне ядро з гаплоїдним набором конденсованих хромосом. Щільність упакування хромосом так велика, що обсяг ядра виявляється в 30 разів менше, ніж у гаплоїдних клітин, що утворюються відразу після мейозу. Це досягається за рахунок того, що основними ядерними білками є не гістони, а інші основні білки, багаті аргініном і цистеїном. У такому конденсованому стані генетичний матеріал більш захищений від ушкоджень при проходженні сперматозоїда через оболонки яйцеклітини. Нуклеосомна організація хроматину або відсутня зовсім або (по іншим даним) має дуже істотні особливості. Попереду велика частина ядра, як подвійною шапочкою, покрита акросомою. Акросома - це сплющений пухирець, що відокремлюється з комплексу Гольджі і багато в чому подібний з лізосомою. Він містить ферменти, необхідні для проникнення сперматозоїда в яйцеклітину (колагеназу, гіалуронідазу, акрозин, кислу фосфатазу й ін.). Уся голівка сперматозоїда в цілому, як і його хвіст, оточена плазматичною мембраною. В області голівки ця мембрана містить спеціальні білки. Одні з них заряджені негативно і сприяють (на малих відстанях) спрямованому руху сперматозоїда до яйцеклітини. Інші білки беруть участь у зв'язуванні з яйцеклітиною. Хвіст (джгутик). У хвості розрізняють 4 частини: шийку (I), проміжну частину (II), головну частину (III) і кінцеву частину (IV). Коротка шийка містить 2 центріолі - порожні циліндри з мікротрубочок. Від однієї з центріолей починається аксонема хвоста. Аксонема йде уздовж осі до самого кінця хвоста. Вона має звичайну для всіх жгутиків і війок будову, тобто утворена мікротрубочками за схемою  $(9 \times 2) + 2$  (дев'ять дуплетів мікротрубочок по окружності і пари одиночних мікротрубочок у центрі). Мікротрубочки взаємодіють за допомогою динеїнових ручок; за

рахунок цього відбувається ковзання сусідніх дуплетів друг щодо друга, що приводить до биття хвоста. Навколо аксонем в різних частинах хвоста можуть знаходитися ті чи інші структури. Проміжна частина хвоста. Навколо аксонем - 9 т.н. зовнішніх фібрил (що відіграють роль пасивних еластичних структур) і мітохондріальна "оболонка". Остання утворена мітохондріями, розташованими по спіралі, витки якої щільно прилягають один до одного. 54 Основна частина хвоста. Навколо аксонем – 9 зовнішніх фібрил є волокниста оболонка (тонкофібрилярна піхва). Кінцева частина. Аксонема покрита безпосередньо плазматичною мембраною (що є й в інших відділах хвоста). Плазматична мембрана хвоста відіграє велику роль у його русі. Поперше, вона, як мембрана нервових клітин, здатна до збудження і проведення збудження. Збудження ініціюється ацетилхоліном, що виробляється в самому жгутику. Ацетилхолін діє на рецептори до нього, розташовані в мембрані. Це приводить до різкого підвищення проникності для іонів  $Na^+$  і  $Ca^{2+}$  - порушенню мембрани. Крім того, з мембраною зв'язана спеціальна система (протеїнказна), за допомогою якої збудження мембрани викликає ковзання мікротрубочок аксонем (і, у кінцевому рахунку, биття хвоста). Звичайна частота биття - 5 1 /с , а швидкість руху сперматозоїда людини - 30-50 мкм/с.

**Обладнання:** слайди, гістологічні мікропрепарати, мікроскоп, електронограми.

План.

Технологічна карта заняття для очного навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	5		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	20		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка вихідного рівня підготовки	15	Письмові завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	20	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення	15	Перевірка практичної частини заняття		

	підсумків				
--	-----------	--	--	--	--

Технологічна карта заняття для онлайн- навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	3		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	10		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка вихідного рівня підготовки	15	Письмові завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	15	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	2	Перевірка практичної частини заняття		

Контроль опорного рівня знань.

Тести

1. Акросома сперматозоїда – це :

- A.** ядро
- B.** мітохондрії
- C.** комплекс Гольджі
- D.** клітинний центр
- E.** відозмінена лізосома

2. У фазі розмноження сперматогенезу відбувається:

- A.** редуційний поділ сперматоцитів
- B.** редуційний поділ сперматогоній
- C.** мітотичний поділ сперматогоній
- D.** редупліація ДНК в сперматоїтах
- E.** екваційний поділ сипрматоцитів

3. У фазу дозрівання сперматогенезу відбувається:

- A.** редуційний поділ сперматоцитів
- B.** редуційний поділ сперматогоній
- C.** мітотичний поділ сперматогоній
- D.** редупліація ДНК в сперматоцитах
- E.** мейотичний поділ сперматоцитів

4. На одній з фаз сперматогенезу спостерігаються зміни ядра і цитоплазми сперматид, які призводять до утворення зрілих статевих клітин. Назвіть фазу гаметогенеза.

- A.** формування
- B.** дозрівання
- C.** росту
- D.** розмноження
- E.** проліферації

5. До лікарні звернувся чоловік з генетичним синдромом Картедженера, в основі якого має місце відсутність рухів війок та джгутиків. Які молекулярні механізми цієї патології?

- A.** Відсутність динеїну
- B.** Надлишок динеїну
- C.** Відсутність тубуліну
- D.** Дефіцит спектринів
- E.** Нестача гіалуронідази

6. Утворення сперматозоїдів відбувається в:

- A.** прямих каналцях сем'яника
- B.** звивисті каналці
- C.** виносні каналці
- D.** протоці придатку
- E.** каналці сітки

7. Гонобласти вперше утворюються в:

- A.** статевому валику
- B.** стінці жовткового міхура
- C.** у первичній кишці
- D.** сомітній нижці
- E.** все перераховане

8. При дослідженні сем'яної рідини у пацієнта віком 25 років виявлена недостатня кількість статевих клітин. Які з клітин чоловічих статевих залоз, поділяючись, звичайно забезпечують достатню для запліднення кількість матеріалу?

- A.** сперматогонії
- B.** сперматиди
- C.** суспендоцити
- D.** клітини Лейдіга
- E.** клітини Сертолі

Питання для перевірки базових знань за темою семінару:

1. Ембріологія, як загальнобіологічна наука.
2. Характеристика мітозу
3. Характеристика мейозу.
4. Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера.
5. Морфологія хромосом
6. Морфофункціональна характеристика органів чоловічої статеві системи.

Обговорення теоретичних питань:

1. Медична ембріологія, її роль та значення у підготовки лікаря.
2. Періодизація онтогенезу
3. Характеристика етапів пренатального періоду
4. Гаметогенез – як початковий етап онтогенезу.
5. Сперматогенез. Характеристика фази розмноження. Типи сперматогоній.
6. Характеристика фази росту.
7. Характеристика фази дозрівання
8. Характеристика фази формування
9. Поняття циклу сперматогенезу
10. Будова зрілого сперматозоїда.

Тести.

1. В умовному експерименті, на ранньому етапі ембріогенезу, зруйновано мезенхіму у стінці жовткового міхура зародка ссавця. Які будуть наслідки такої маніпуляції?

- A.** Порушиться утворення кровоносних судин та утворення гонобластів
- B.** Порушиться трофіка зародка
- C.** Порушиться виділення продуктів метаболізму
- D.** Порушиться утворення алантоїса
- E.** Порушиться утворення амніона

2. Під час механічної травми сем'яника у чоловіка відмічене порушення цілісності стінок багатьох звивистих каналців. До чого це приведе?

- A.** асперматогенезу
- B.** поліспермії
- C.** збільшення кількості тестостерону
- D.** моноспермії
- E.** зменшення синтезу тестостерону

3. На гістологічному препараті необхідно визначити сперматогенні клітини на різних стадіях сперматогенезу. Які сперматогенні клітини відповідають фазі росту?

- A.** сперматогонії
- B.** сперматиди
- C.** сперматозоїди
- D.** сперматоцити 1 порядку

**Е. сперматоцити II порядку**

4. На гістологічному препараті яєчка в просвіті звивистого каналця розрізняють клітини, які мають грушоподібної форми ядро із щільним хроматином та хвостом, оберненим в просвіт каналця. Які клітини виявлені на препараті?

**А. сперматогонії**

**В. сперматида**

**С. сперматозоїди**

**Д. сперматоцити I порядку**

**Е. сперматоцити II порядку**

5. На ЕГ необхідно визначити сперматогенні клітини на різних етапах сперматогенезу. На якій стадії фази росту в ядрі сперматоцита I порядку гомологічні хромосоми розташовуються парами, кон'югуючись по довжені та утворюючи біваленти (діади)?

**А. зиготени**

**В. пахітени**

**С. лептотени**

**Д. диплотени**

**Е. діакінеза**

6. На гістологічному препараті необхідно визначити сперматогенні клітини на різних стадіях сперматогенезу. Які сперматогенні клітини відповідають етапу першого поділу мейозу фази дозрівання?

**А. сперматоцити I порядку**

**В. сперматида**

**С. сперматозоїди**

**Д. сперматогонії**

**Е. сперматоцити II порядку**

7. На гістологічному препараті яєчка в просвіті звистого каналця розрізняють клітини, різноманітної неправильної форми із щільними овальними ядрами. Клітини розташовані ближче до просвіту каналця. Які клітини виявлені на препараті?

**А. сперматида**

**В. сперматогонії**

**С. сперматозоїди**

**Д. сперматоцити I порядку**

**Е. сперматоцити II порядку**

8. На ЕГ необхідно визначити сперматогенні клітини на різних етапах сперматогенезу. На якій стадії фази росту в ядрі сперматоцита I порядку хромосоми потовщуються, стають коротшими, електронномікроскопічно виявляються синаптотемні комплекси?

**А. диплотени**

**В. пахітени**

- С. лептотени
- Д. зиготени
- Е. діакінеза

9. Під час дослідження сем'яної рідини у чоловіка, що скаржиться на безплідний шлюб, виявили недостатню кількість сперматозоїдів.

- А. сперматогонії
- В. сперматиди
- С. сперматозоїди
- Д. сперматоцити I порядку
- Е. сперматоцити II порядку

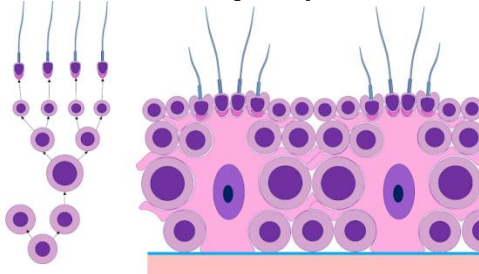
10. На гістологічному препараті необхідно визначити сперматогенні клітини на різних стадіях сперматогенезу. Які сперматогенні клітини відповідають етапу першого другого поділу мейозу фази дозрівання?

- А. сперматоцити II порядку
- В. сперматиди
- С. сперматозоїди
- Д. сперматогонії
- Е. сперматоцити I порядку

11. На електронномікроскопічній фотографії зрілого сперматозоїда можна бачити, що у передній частині головки ядро вкрито елементами видозміненого комплексу Гольджі, який має назву акросоми, і представляє з себе пухирці, заповнені ферментами. Вони є необхідними для розчинення оболонок яйцеклітини і успішної реалізації процесу запліднення. Які ферменти містить акросома?

- А. Трипсин, пепсин
- В. Амілаза, каталаза
- С. Ліпаза, пепсин
- Д. Трипсин, гіалуронідаза
- Е. Трипсин, каталаза.

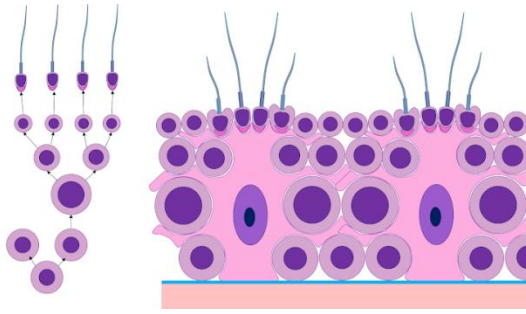
12. Які клітини утворюються як результат періоду росту?



- А. Сперматозоїди
- В. Вторинні сперматоцити
- С. Сперматогонії
- Д. Сперматиди
- Е. Первинні сперматоцити

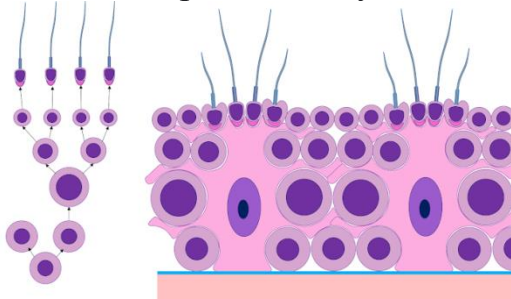
13. Які клітини утворюються після першого поділу мейозу?





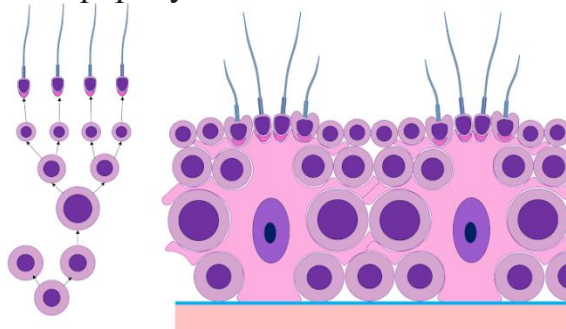
- А.Сперматозоїди
- В.Сперматиди
- С.Сперматогонії
- Д.Вторинні сперматоцити
- Е.Первинні сперматоцити

14. Фази сперматогенезу:

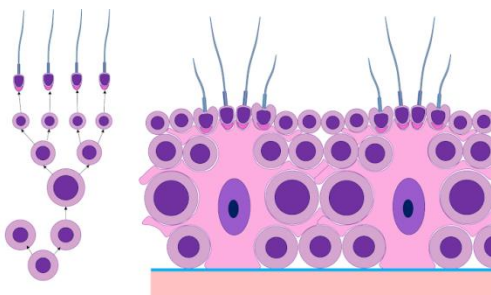


- А.Розмноження, дозрівання, зростання, формування
- В.Розмноження, формування, дозрівання, зростання
- С.Розмноження, ріст, дозрівання, формування

15. Перерахуйте клітини відповідно до етапів сперматогенезу.



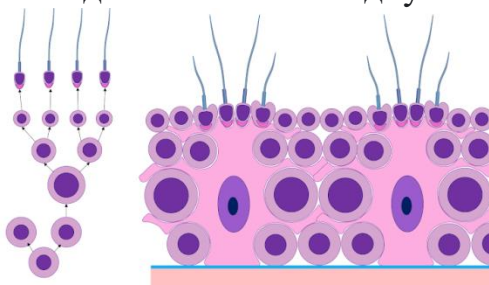
- А.Сперматогонії, сперматиди, первинні сперматоцити, вторинні сперматоцити, сперматозоїди
- В.Сперматогонії, первинні сперматоцити, вторинні сперматоцити, сперматиди, сперматозоїди
- С.Первинні сперматоцити, вторинні сперматоцити, сперматогонії, сперматиди, сперматозоїди



16. Які клітини утворюються після другого поділу мейозу?

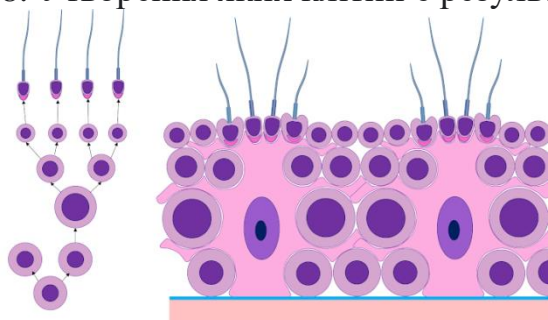
- А.Первинні сперматоцити
- В.Сперматозоїди
- С.Вторинні сперматоцити
- Д.Сперматогонії
- Е.Сперматиди

17. Поділ яких клітин відбувається шляхом мітозу?



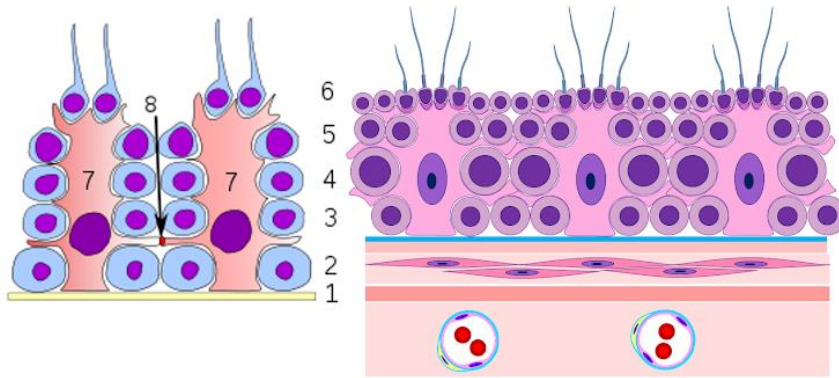
- А.Первинні сперматоцити
- В.Сперматогонії
- С.Сперматозоїди
- Д.Вторинні сперматоцити
- Е.Сперматиди

18. Утворення яких клітин є результатом періоду формування?



- А.Сперматиди
- В.Первинні сперматоцити
- С.Сперматозоїди
- Д.Вторинні сперматоцити
- Е.Сперматогонії

19. Оберіть компоненти гемато-тестикулярного бар'єру:



- 1) Серозна оболонка
- 2) Адвентиція
- 3) Міоїдний шар
- 4) Волокнистий шар
- 5) Стінка капіляра
- 6) Підслизова оболонка
- 7) Базальний шар
- 8) Клітини Сертолі
- 9) М'язовий шар
- 10) Слизова оболонка

### Теми доповідей/рефератів:

1. Аномалії сперматозоїдів (синдром нерухомих віїв та ін.), як причина чоловічого безпліддя.
2. Порушення сперматогенезу.
3. Клональна природа статевих клітин
4. Аномальні сперматозоїди.
5. Хромосомна теорія спадковості
6. Діагностична техніка для ідентифікації генних аномалій
7. Структурні та молекулярні критерії діагностики чоловічого безпліддя.

Підбиття підсумків:

---

Список рекомендованої літератури .

Основна:

1. Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. Гістологія, цитологія, ембріологія Вінниця, Нова книга, 2018.
2. Барінов Е.Ф., Чайковський Ю.Б. спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів: навчальний посібник. Київ: Медицина; 2013
3. Войцех Павлина. Гістологія: підручник і атлас. ВСВ: Медицина, 2021.

Додаткова:

1. Гістологія та ембріологія внутрішніх органів: навч. посіб./ Е.Ф. Барінов, Ю.Б. Чайковський, О.М. Сулаєва та ін.; за ред. Е.Ф. Барінова, Ю.Б.

- Чайковського. – К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 472 с.
2. Цитологія органів та тканин людини за ред.Л.С.Болгової. Київ:Книга-плюс,2018, с.288

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА  
семінарського заняття  
з навчальної дисципліни гістології, цитології та ембріології

Факультет, курс            медичний III курс  
Навчальна дисципліна   гістологія, цитологія та ембріологія

Затверджено:  
Засіданням кафедри \_гістології, цитології та ембріології  
Одеського національного медичного університету

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_ Тірон О.І. \_\_\_\_\_ )

Розробники:

(вказати прізвища, наукові ступені, вчені звання та посади розробників; усі, хто викладають зазначену навчальну дисципліну, мають бути у числі розробників)

к.мед.н., доцент, Тірон О.І. \_  
к.мед.н., доцент Кувшінова І.І.  
к.мед.н., ст.викл. Маркова О.О.  
ст.викл. Ляшевська О.О.

## Семінарське заняття № 2

**Тема:** Прогенез. Особливості антенатального та постнатального розвитку жіночих статевих клітин

**Мета:** дати студентам розуміння основних принципів ембріогенезу, прогенезу, сформуванню уявлення про походження жіночих статевих клітин, загальні риси та особливості їх розвитку та диференціації у гонадах, які можуть бути використані для діагностики, лікування та профілактики різних порушень сперматогенезу. Знання ембріогенезу стануть у великій пригоді лікарю, коли він змушений буде аналізувати причини виникнення та механізм передачі спадкових захворювань.

### Основні поняття:

**Ембріологія** – наука, що вивчає закономірності утворення зародка і процес його розвитку.

**Онтогенез** – індивідуальний розвиток організму, який починається від моменту утворення одноклітинного зародка і триває до смерті.

**Пренатальний період** – від запліднення до народження.

**Постнатальний період** – від народження до смерті.

**Прогенез (гаметогенез)** – процес утворення зрілих статевих клітин

**Овогенез** - процес утворення жіночих статевих клітин в яєчнику.

**Яйцеклітина** - жіноча статеві клітина, що утворюється в яєчнику внаслідок овогенезу.

**Яйцеклітини.** Кількість яйцеклітин, що утворюються, у ссавців на багато порядків менше, ніж сперматозоїдів. Яйцеклітини різних тварин мають наступні загальні риси. За формою вони - кулясті, а за розміром - звичайно набагато крупніше, ніж сперматозоїди. Великий обсяг зв'язаний з наявністю в цитоплазмі резервних компонентів. Серед них - жовток - білково-ліпідне включення, що забезпечує живильними речовинами розвиток зародка (на всьому протязі чи тільки на ранніх стадіях). Навколо яйцеклітини звичайно є кілька оболонок (виконуючих трофічну чи захисну функції). Яйцеклітини, на відміну від сперматозоїдів, не можуть самостійно пересуватися. Яйцеклітини ссавців У яєчниках ссавців містяться не яйцеклітини, а їхні попередники - ооцити, що знаходяться на тій чи іншій стадії поділу дозрівання (мейозу). Тому в ядрах - не гаплоїдний, а, як правило, тетраплоїдний набір хромосом. Яйцеклітина має майже правильну округлу форму. У центрі її - ядро, що містить глибоки гетерохроматина і ядерця. Цитоплазма рівномірно заповнена відносно невеликою кількістю жовтка. Навколо яйцеклітини знаходяться блискуча оболонка (*zona pellucida*) і зернистий шар з фолікулярних клітин. Блискуча оболонка утворена глікозаміногліканами, що продукуються фолікулярними клітинами і самою яйцеклітиною. З зовнішньої сторони зерниста оболонка обмежена базальною мембраною, за якою розташована сполучнотканинна оболонка - тека. Редукційні тільця. У процесі першого поділу мейозу одна з дочірніх клітин опиняється дуже маленькою і називається редукційним (чи направительним) тільцем. При другому поділі картина повторюється: з "великої" клітини утворюються практично така ж по величині яйцеклітина і маленьке редукційне тільце. Якщо перше редукційне тільце теж вступає в поділ, то, у підсумку, виходять 1 яйцеклітина і три редукційних

тільця. Усі вони (включаючи яйцеклітину) містять гаплоїдний набір хромосом. Такий асиметричний спосіб розподілу цитоплазми дозволяє зберегти всі її резервні компоненти в одній клітині. Цитоплазма яйцеклітини 1. Жовткові гранули. Вони звичайно відмежовані мембраною. Вміст гранул - фосфо- і ліпопротеїни (фосфовітин і ліповітелін). У центральній частині гранул вони формують більш щільні кристалічні структури. Ці речовини мають, мабуть, як ендо-, так і екзогенне походження: частина з них утворюється в ооциті, а частина - у печінці тварини. Інші специфічні структури - похідні лізосом. А. Мультивезикулярні тільця - це сукупність дрібних пухирців, укладених у більший мембранний мішок. Вони з'являються в процесі переварювання фагоцитованих часток. Б. Кортикальні гранули розташовуються безпосередньо під цитолемою. Вони містять гідролітичні ферменти, що у процесі запліднення виділяються в міжклітинний простір і приймають участь у т.зв. кортикальній реакції. Наступна особливість яйцеклітин - дуже високий вміст у цитоплазмі компонентів білоксинтезуючої системи - рибосом, рРНК, мРНК, тРНК. Після запліднення вони починають активно утворювати білки зародка. Плазматична мембрана яйцеклітини може утворювати мікроворсинки.

**Стадії овогенезу** Період розмноження Овогенез - процес розвитку жіночих статевих клітин - включає три періоди: розмноження, росту і дозрівання. Період розмноження триває в яєчнику плода з другого по п'ятий місяць ембріогенезу і полягає у розмноженні мітотичним шляхом клітин овогоній. Овогонії утворюються з первинних статевих клітин гоноцитів, які мають екстрагонадне походження, мігрують у зачаток гонади, взаємодіють з клітинами фолікулярного епітелію і перетворюються в овогонії. Овогонії, на відміну від гоноцитів, мають високу мітотичну активність. У результаті розмноження кількість овогонів в одному яєчнику досягає 1-5 мільйонів. Паралельно з розмноженням відбувається масова загибель овогоній шляхом апоптозу, тому їхня кількість до народження значно зменшується. Після останнього мітотичного поділу овогонії перетворюються у прелептотенні овоцити і вступають до наступної фази овогенезу - періоду росту. Характеристика періоду росту в процесі овогенезу Період росту в овогенезі людини починається з третього місяця ембріонального розвитку і полягає в утворенні первинних овоцитів (овоцитів I порядку), у ядрі яких відбувається складна перебудова, що є підготовкою до зменшення кількості хромосом. У цей час збільшуються розміри самого овоцита, він оточується фолікулярними клітинами, утворюються фолікули. Цей процес має назву малого росту. Овоцити I порядку вступають у профазу мейозу і так само, як це відбувається у сперматоцитах I порядку, проходять стадії лептотени, зиготени (другий - сьомий місяці ембріогенезу), пахітени і диплотени (шостий-дев'ятий місяці). Але, на відміну від чоловічого мейозу, в овогенезі за профазою не настає метафаза, а мейоз блокується, і овоцити надовго переходять у диктіотену - своєрідну фазу, властиву лише овогенезу. Зупинку овоцита I порядку в диплотені профазу 1-го мейотичного поділу забезпечує так званий інгібітор дозрівання овоцитів - ОМІ (англ. oocyte maturation inhibitor). У диктіотені хромосоми овоцита I порядку деспіралізуються і стають невидимими до закінчення періоду росту. У людини та інших ссавців овоцити переходять у диктіотену ще у внутрішньоутробний період або відразу після народження і перебувають у цьому стані десятки років (від 10-13 до 45-50 років). У людини різні генерації овоцитів проходять профазу на різних стадіях пренатального

онтогенезу. Так, на третьому місяці ембріонального розвитку близько 1% овоцитів досягає стадії диктіотени, до четвертого місяця їхня кількість складає вже 20%, а до восьмого місяця - 90%. З настанням статевої зрілості овоцити вступають у процес подальшого росту (так званий великий ріст). При цьому збільшуються розміри овоцита, у його цитоплазмі нагромаджується жовток, овоцит оточується прозорою зоною та променистим вінцем. Прозора зона має властивості оксифілії, її добре видно під світловим мікроскопом. Вона утворена складним комплексом глікопротеїнів та протеогліканів. Мікрворсинки фолікулярних клітин пронизують прозору зону та утворюють щільні контакти з плазмолемою овоцита. Назовні від прозорої зони розташовані фолікулярні клітини променистої корони, які без різкої межі переходять у клітини яйценосного горбка. Характеристика періоду дозрівання в процесі овогенезу. Період дозрівання овогенезу починається у зрілих фолікулах безпосередньо перед овуляцією, коли овоцити поновлюють мейоз, починаючи з метафази першого поділу дозрівання. Розблокування мейозу відбувається під дією лютропіну (ЛГ). Після першого поділу утворюються дві клітини: одна велика - вторинний овоцит (овоцит II порядку), у якій лишається майже вся 4916 цитоплазма, і друга маленька - перше полярне тільце (полоцит I). Кожна з цих клітин отримує по 23 діади з хромосомного набору первинного овоцита. Другий поділ дозрівання починається відразу за першим, але він блокується на стадії метафази, завершується лише після penetрації сперматозоїда через плазмолему вторинного овоцита. У результаті другого поділу мейозу знов утворюється маленька клітина - друге полярне тільце (полоцит II) і велика - зріла яйцеклітина; обидві клітини отримують по 23 монади. Полярні, або редукційні, тільця містять близько 1% цитоплазми яйцеклітини. На стадії метафази другого поділу дозрівання овоцит вивільняється з яєчника внаслідок овуляції і дозрівання завершується у маткових трубах, після запліднення.

**Обладнання:** слайди, гістологічні мікропрепарати, мікроскоп, електроннограми.

План:

Технологічна карта заняття для очного навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	5		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	20		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка	15	Письмові		



	вихідного рівня підготовки		завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	20	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	15	Перевірка практичної частини заняття		

#### Технологічна карта заняття для онлайн- навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	3		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	10		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка вихідного рівня підготовки	15	Письмові завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	15	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	2	Перевірка практичної частини заняття		

Питання для перевірки базових знань за темою семінару:

1.Інтерпретувати загальну організацію еукаріотичної клітини, особливості будови яйцеклітини та роль ядра у її складі.

2. Принципи класифікації яйцевих клітин.
3. Поняття філогенезу та онтогенезу.
4. Періоди онтогенезу.

#### Тести

1. Як відомо, яйцеклітини класифікують за наявністю в них жовтка та його цитотопографії. До якого типу відноситься яйцеклітина ланцетника згідно цієї класифікації?

- А. Первинно оліголецитальна, ізолецитальна
- В. Вторинно оліголецитальна, ізолецитальна
- С. Полілецитальна, ізолецитальна
- Д. Полілецитальна, мезолецитальна
- Е. Полілецитальна, різкотілолецитальна.

2. Як відомо, яйцеклітини класифікують за наявністю в них жовтка та його цитотопографії. До якого типу відноситься яйцеклітина ссавців згідно цієї класифікації?

- А. Первинно оліголецитальна, ізолецитальна
- В. Вторинно оліголецитальна, ізолецитальна
- С. Полілецитальна, ізолецитальна
- Д. Полілецитальна, мезолецитальна
- Е. Полілецитальна, різкотілолецитальна.

3. Як відомо, яйцеклітини класифікують за наявністю в них жовтка та його цитотопографії. До якого типу відноситься яйцеклітина птахів згідно цієї класифікації?

- А. Первинно оліголецитальна, ізолецитальна
- В. Вторинно оліголецитальна, ізолецитальна
- С. Полілецитальна, ізолецитальна
- Д. Полілецитальна, мезолецитальна
- Е. Полілецитальна, різкотілолецитальна.

5. 1. Як відомо, яйцеклітини класифікують за наявністю в них жовтка та його цитотопографії. До якого типу відноситься яйцеклітина амфібій згідно цієї класифікації?

- А. Первинно оліголецитальна, ізолецитальна
- В. Вторинно оліголецитальна, ізолецитальна
- С. Полілецитальна, помірно телолецитальна
- Д. Полілецитальна, мезолецитальна
- Е. Полілецитальна, різко телолецитальна.

#### Обговорення теоретичних питань:

1. Гаметогенез – як початковий етап онтогенезу.
2. Гістофізіологія яйцеклітини.
3. Класифікація яйцеклітин.
4. Овогенез. Характеристика фази розмноження.
5. Характеристика фази росту.
6. Характеристика фази дозрівання. Морфологічні зміни під час дозрівання гамет.
7. Порівняльна характеристика спермато- та овогенезу.
8. Порівняльна характеристика будови сперматозоїда та яйцеклітини.

Тести.

1. На гістологічному препараті яєчника визначаються фолікули, які містять овоцит I порядку, вкритий прозорою оболонкою та багат шаровим фолікулярним епітелієм. Серед клітин епітелію розташовані різних розмірів порожнини з рідиною. Фолікули вкрити текою. Якій фазі овогенезу відповідають данні фолікули?
  - A. великого росту
  - B. розмноження
  - C. малого росту
  - D. формування
  - E. дозрівання
2. На гістологічному препараті яєчника у корковій речовині визначаються зрілі тритичні фолікули. У який період овогенезу вони утворюються?
  - A. великого росту
  - B. розмноження
  - C. малого росту
  - D. формування
  - E. дозрівання
3. Яйцеклітина містить помірну кількість жовтка, який розподілений нерівномірно. Визначити ти яйцеклітини?
  - A. алецитальна
  - B. телолецитальна
  - C. оліголецитальна
  - D. ізолецитальна
  - E. мезолецитальна
4. Яйцеклітина містить невелику кількість жовтка, який розподілений рівномірно. Визначити ти яйцеклітини?
  - A. алецитальна
  - B. тілолецитальна
  - C. оліголецитальна
  - D. ізолецитальна
  - E. мезолецитальна
5. Яйцеклітина містить велику кількість жовтка, який займає майже всю цитоплазму. Визначити ти яйцеклітини?
  - A. алецитальна
  - B. полілецитальна
  - C. оліголецитальна
  - D. ізолецитальна
  - E. мезолецитальна
6. Яйцеклітина містить невелику кількість жовтка, який розташований у центрі клітини. Визначити ти яйцеклітини?
  - A. центролецитальна
  - B. телолецитальна
  - C. оліголецитальна
  - D. ізолецитальна

Е. мезолецитальна

7. Яйцеклітина людини та ссавців:

- А. вторинна ізолецитальна
- В. різко телолецитальна
- С. помірно тілолецитальна
- Д. первинно ізолецитальна
- Е. мезолецитальна

8. Яйцеклітина ланцетника:

- А. оліголецитальна первинна
- В. телолецитальна
- С. оліголецитальна вторинна
- Д. ізолецитальна
- Е. мезолецитальна

9. Яйцеклітина амфібій:

- А. вторинна ізолецитальна
- В. різко телолецитальна
- С. помірно телолецитальна
- Д. первинно ізолецитальна
- Е. мезолецитальна

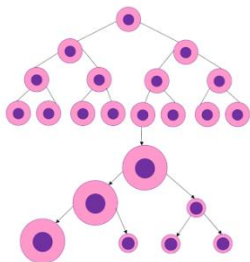
10. Яйцеклітина птахів:

- А. вторинна ізолецитальна
- В. різко телолецитальна
- С. помірно тілолецитальна
- Д. первинно ізолецитальна
- Е. мезолецитальна

11. Як відомо, яйцеклітини класифікують за наявністю в них жовтка та його цитотопографії. До якого типу відноситься яйцеклітина людини згідно цієї класифікації?

- А. Первинно оліголецитальна, ізолецитальна
- В. Вторинно оліголецитальна, ізолецитальна
- С. Полілецитальна, ізолецитальна
- Д. Полілецитальна, мезолецитальна
- Е. Полілецитальна, різкотілолецитальна.

12. Що утворюється в результаті другого поділу мейозу?



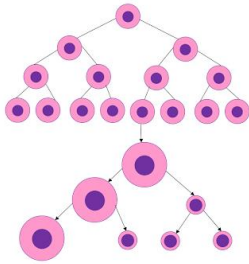
- А. Полярне тільце
- В. Первинний овоцит

- С.Яйцеклітина
- Д.Овогонії
- Е.Вторинний овоцит

13. Чим відрізняється період росту в овогенезі від сперматогенезу?

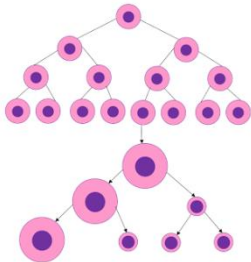
- А.Наявністю періодів малого та великого росту, триває роками
- В.Наявністю індиферентного періоду
- С.Наявністю підготовчого періоду
- Д.Немає відмінностей

14. Що утворюється в результаті першого поділу мейозу?



- А.Первинний овоцит
- В.Овогонії
- С.Яйцеклітина
- Д.Вторинний овоцит
- Е.Полярне тільце

15. Які клітини розмножуються шляхом мітозу?



- А.Яйцеклітини
- В.Полярні тільці
- С.Первинні овоцити
- Д.Овогонії
- Е.Вторинні овоцити

### Теми доповідей/рефератів

1. Гені мутації
2. Аномальні гамети.
3. Діагностична техніка для ідентифікації генних аномалій.
4. Структурні та молекулярні критерії діагностики жіночого безпліддя.

Підбиття підсумків:

---

Список рекомендованої літератури

Основна:

1. Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. Гістологія, цитологія, ембріологія Вінниця, Нова книга, 2018.
2. Барінов Е.Ф., Чайковський Ю.Б. спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів: навчальний посібник.Київ:Медицина; 2013
3. Войцех Павлина. Гістологія: підручник і атлас. ВСВ: Медицина, 2021.

Додаткова:

4. Гістологія та ембріологія внутрішніх органів: навч. посіб./ Е.Ф. Барінов, Ю.Б. Чайковський, О.М. Сулаєва та ін.; за ред. Е.Ф. Барінова, Ю.Б. Чайковського. – К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 472 с.
5. Цитологія органів та тканин людини за ред.Л.С.Болгової. Київ:Книга-плюс,2018, с.288

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА  
семінарського заняття  
з навчальної дисципліни гістології, цитології та ембріології

Факультет, курс            медичний III курс  
Навчальна дисципліна    гістологія, цитологія та ембріологія

Затверджено:  
Засіданням кафедри \_гістології, цитології та ембріології  
Одеського національного медичного університету

Протокол № \_\_\_ від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ( \_\_\_ Тірон О.І. \_\_\_\_\_ )

Розробники:  
к.мед.н. \_доцент, Тірон О.І. \_  
к.мед.н., доцент Кувшінова І.І.  
к.мед.н., ст.викл. Маркова О.О.  
ас.Ляшевська О.О.

## Семінарське заняття № 3

**Тема:** Розвиток зародка людини-1 (овуляція, запліднення, дроблення, бластуляція).

**Мета:** Процеси ембріонального розвитку людини надзвичайно складні. Процеси утворення статевих клітин, запліднення, утворення багатоклітинного зародка – початкові процеси ембріогенезу, протягом яких зародок найбільш чутливий до дії шкідливих чинників. Знання про ці процеси, механізм утворення більш диференційованого організму дадуть можливість лікарю попередити розвиток патологічних станів, враховуючи вплив шкідливих чинників на зародок. Порушення процесів ембріогенезу призводять до широкого спектру вад розвитку та вроджених аномалій, деякі з яких є несумісними з життям. Знання про процеси ембріогенезу, його періоди, етапи найбільшої вразливості зародка необхідні лікарю будь-якого профілю.

### Основні поняття:

**Овуляція**-процес розриву стінки зрілого фолікула та поверхні яєчника з вивільненням ооцита.

**Запліднення.** У заплідненні звичайно розрізняють 3 фази, але в нижченаведеному описі додана ще одна (четверта) фаза.

- I. Зближення і дистантна взаємодія гамет Зближення відбувається за рахунок активного руху сперматозоїдів проти потоку рідини і пасивного руху яйцеклітини із потоком рідини (по яйцепроводу до матки). На близьких відстанях може мати значення й електрична взаємодія між різнойменно зарядженими білками гамет. При цьому яйцеклітина і сперматозоїди виділяють ряд факторів (відповідно, гіно- і андрогамони), одні з яких підвищують, а інші знижують рухливість сперматозоїдів. Одночасно відбувається капацитація – процес, у результаті якого мембрани голівки й акросоми сперматозоїдів здобувають лабільність (що необхідно для розриву акросоми і вивільнення її вмісту). Цьому сприяють гормони - адреналін (міститься в сім'яній рідині) і прогестерон (виділяється яєчником).
- II. Контактна взаємодія гамет Досягаючи яйцеклітини, сперматозоїди зв'язуються з її зовнішньою (зернистою) оболонкою. У великій кількості сперматозоїдів розвивається акросомна реакція. - Плазмолема голівки й акросома розриваються. Ферменти акросоми викликають дисоціацію і видалення фолікулярних клітин, пом'якшення прилягаючої ділянки блискучої оболонки. Один зі сперматозоїдів прикріплюється до плазмолемі яйцеклітини. У цьому місці утвориться випинання цитоплазми яйцеклітини - сприймаючий горбок.
- III. Проникнення сперматозоїда в яйцеклітину В області даного горбка в яйцеклітину проникають голівка і частина хвоста сперматозоїда (у т.ч., отже, ядро і центріолі). Це (шляхом зміни потенціалу мембрани яйцеклітини) стимулює кортикальну реакцію. За рахунок кортикальних гранул (що повільнюють свій вміст) створюється простір між плазмолемою і блискучою оболонкою. Сама ж блискуча оболонка ущільнюється (у ній утворюється багато поперечних зв'язків



і з'являється ще гіаліновий шар). Тому інші сперматозоїди в яйцеклітину не проникають.

IV. Підготовка зиготи до дроблення У зиготі, що утворилася, відбувається набрякання і зближення ядер. Зокрема, у чоловічому ядрі хромосоми переходять з різко конденсованого стану в дифузійний (за рахунок розриву дисульфідних зв'язків між ядерними білками). Набряклі ядра називаються пронуклеусами, а два таких зближених ядра - сінкаріоном. У людини пронуклеуси в єдине ядро не зливаються. У процесі зближення ядер у кожному з них відбувається подвоєння ДНК (хромосоми, знаходячись у дифузійному стані, здобувають двухроматидну структуру). Подвоюються також занесені зі сперматозоїдом центріолі (у яйцеклітині їх звичайно немає). У цитоплазмі зиготи активізуються обмінні процеси. Коли пронуклеуси переходять у зіткнення, їхні оболонки руйнуються і починається перший мітотичий поділ: хромосоми конденсуються й в метафазі утворюють єдину материнську зірку.

### **Дроблення.**

**Дроблення** - а) повне, б) асинхронне (клітини поділяються не одночасно), в) почасти нерівномірне (але не настільки різко, як в амфібій).

Дроблення, як відзначалося, йде без росту дочірніх клітин, від чого обсяг зародка не міняється. Тип дроблення і бластули, що утворюється в підсумку, залежить від кількості і розподілу жовтка в цитоплазмі.

**Бластоциста** (зародковий пухирець).

Містить а) трофобласт - одношарову стінку (дає потім позазародкові органи); б) ембріобласт - скупчення бластомерів (у вигляді вузлика) на внутрішній поверхні трофобласта в одного з полюсів.

**Обладнання:** слайди, гістологічні мікропрепарати, мікроскоп, електронограми.

План:

Організаційні заходи

Технологічна карта заняття для очного навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	5		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	20		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка вихідного	15	Письмові завдання,		

	рівня підготовки		опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	20	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	15	Перевірка практичної частини заняття		

#### Технологічна карта заняття для онлайн- навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	3		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	10		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка вихідного рівня підготовки	15	Письмові завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	15	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	2	Перевірка практичної частини заняття		

Контроль опорного рівня знань

Тести:

1. Нормальна імплантація зародка людини може бути тільки при

відповідній зміні ендометрію матки. Які клітини ендометрію при цьому кількісно збільшуються?

- А. Децидуальні клітини
- В. Фібробласти
- С. Нейрони
- Д. Макрофаги
- Е. Міоцити

2. Процес дроблення зиготи завершується утворенням бластули. Який тип бластули характерний для людини?

- А. Бластоциста.
- В. Целобластула.
- С. Дискобластула.
- Д. Амфібластула.
- Е. Морула.

3. У бластоцисті, вкритій оболонкою запліднення, генетично загальмовано синтез літичних гормонів у клітинах трофобласту. Який процес ембріогенезу може затриматися?

- А. Імплантація
- В. Делямінація
- С. Імміграція
- Д. Гастрюляція
- Е. Епіболія

4. Процес імплантації відбувається в два етапи: адгезія та інвазія. Морфологічним проявом процесу адгезії бластоцисти є:

- А. прикріплення бластоцисти до ендометрію
- В. Вруйнування епітелію ендометрію
- С. Сруйнування сполучної тканини ендометрію
- Д. руйнування судин ендометрію
- Е. формування лакун

5. В результаті експресії окремих компонентів геному клітини набувають характерних для них морфологічних, біохімічних та функціональних особливостей. Яку назву має цей процес?

- А. Диференціювання
- В. Капацитація
- С. Рецепція
- Д. Детермінація
- Е. Адгезія

6. У процесі придбання клітинами специфічних для них морфологічних, біохімічних та функціональних особливостей клітини обмежуються у виборі можливостей шляхів розвитку. Яку назву має таке набуте обмеження?

- А. Комітування
- В. Рецепція
- С. Капацитація
- Д. Детермінація

Е.Адгезія

7. При утворенні зародка людини можна спостерігати появу у його складі порожнини, світлих дрібних бластомерів на периферії та темних великих бластомерів на одному з полюсів. Як називається зародок на цій стадії розвитку?

А.Бластоциста

В.Морула

С.Зігота

Д.Гастрюла

Е.Зародковий диск

8. Запліднення - процес злиття чоловічої та жіночої статевих клітин, у результаті якого виникає одноклітинний зародок. Яку назву він має?

А.Зігота

В.Бластула

С.Морула

Д.Гастрюла

Е.Нейрула.

9. Відомо, що чоловічі та жіночі статеві клітини містять гаплоїдний набір хромосом і після злиття утворюють одноклітинний зародок. Завдяки яким функціональним особливостям сперматозоїдів стає можливим процес запліднення?

А. Здатність зберігати свої властивості при будь-якому рН середовища

В.Зберігати здатність до запліднення протягом тижня

С. Здатність сперматозоїдів рухатись до яйцеклітини, реагуючи на хімічні сигналиподразники, проти току рідини

Д.Здатність сперматозоїдів пересуватись пасивно

Е.Незначна чутливість сперматозоїдів до зміни температури середовища.

10. На електронномікроскопічній фотографії овоцита чітко визначаються його структури. Яка з них захищає овоцит від поліспермії?

А. Гранулярна ендоплазматична сітка

В. Комплекс Гольджі

С. Плазмолема

Д. Кортикальні гранули

Е. Рибосоми.

### **Обговорення теоретичних питань:**

1. Предмет і завдання ембріології. Медична ембріологія.

2. Співвідношення онто- та філогенезу. Періодизація розвитку тварин.

3. Статеві клітини. Будова та функції статевих клітин у ссавців, основні стадії їх розвитку.

4. Мейоз як механізм утворення статевої клітини. Його відбування.

5. Запліднення у ссавців, його біологічне значення, фази. Умови, необхідні для нормального запліднення, явище капацитації, акросомальна реакція, пенетрація сперматозоїдів, утворення чоловічого пронуклеуса. Кортикальна реакція овоцита, завершення мейозу.

6. Зігота як одноклітинний організм.

7. Дроблення. Особливості дроблення зародка ссавців, його характеристика. Будова і локалізація зародка під час дроблення. Типи бластомерів. Морула. Утворення бластоцисти.
8. Імплантація. Її механізми, етапи, хронологія, особливості у ссавців.
9. Гаструляція.
10. Позазародкові органи ссавців.

### Тести.

1. У порожнині матки був виявлений ембріон людини, не прикріплений до ендометрію. Якій стадії розвитку це відповідає?  
А.Бластоцисти  
В.Зиготи  
С.Морули  
Д.Гаструли  
Е.Нейрули
2. У першому критичному періоді в матковій трубці з невідомої причини в зародку відбулося розчинення оболонки запліднення. Яке ускладнення вагітності можливе в цьому випадку?  
А.Імплантація зародка в стінці трубки  
В.Загибель зародка  
С.Інвагінація стінки бластоцисти  
Д.Повернення бластоцисти назад в ампулярну зону трубки  
Е.Утворення двох бластоцист
3. Знайдено ембріон людини, побудований з двох бластомерів. Назвати місце його локалізації при умові його нормального розвитку?  
А.маткова труба,  
В.порожнина матки  
С.черевна порожнина  
Д.Слизова оболонка матки  
Е.яєчник
4. Імплантація зародка у слизову оболонку матки складається з двох фаз – адгезії та інвазії. Перша Фаза супроводжується:  
А.Прикріпленням бластоцисти до поверхні ендометрію  
В.Руйнуванням сполученої тканини ендометрію  
С.Руйнуванням епітеліоцитів слизової оболонки (ендометрію) матки  
Д.Активізацією секретії маткових залоз  
Е.Пригніченням секретії маткових залоз
5. По жіночим статевим шляхам сперматозоїди рухаються в сторону яйцеклітини проти рідини (дистантний етап запліднення). Яку назву має цей направлений рух?  
А.Реотаксис  
В.Термотаксис  
С.Хемотаксис  
Д.Капацитація

Е.Акрсомальна реакція

6. При мікроскопічному дослідженні внутрішніх статевих жіночих органів, що видалені під час операції був знайдений ембріон побудований з двох бластомерів. Назвати місце його локалізації при умові нормального розвитку.

А.Маткова труба, близько ампульної частини

В.маткова труба, близько маткової частини

С.порожнина матки

Д.черевна порожнина

Е.яєчник

7. На схемі зображено ембріон людини на одній із ранніх стадій розвитку. Яка це стадія?

А.Бластоциста

В.Зигота

С.Морула

Д.Гастрюла

Е.Нейрула

8. В препараті видно овоцит в момент запліднення його сперматозоїдом. Що є головним результатом запліднення?

А.Утворення зиготи

В.Визначення статі дитини.

С.Завершення овоцитом мейозу.

Д.Пенетрація сперматозоїдом оволеми.

Е.Кортикальна реакція.

9. На учбовому стенді представлені препарати зародків на стадії розвитку дискобластули, амфібластули, бластоцисти. Яка структура утворюється в результаті дроблення зиготи людини?

А.Бластоциста

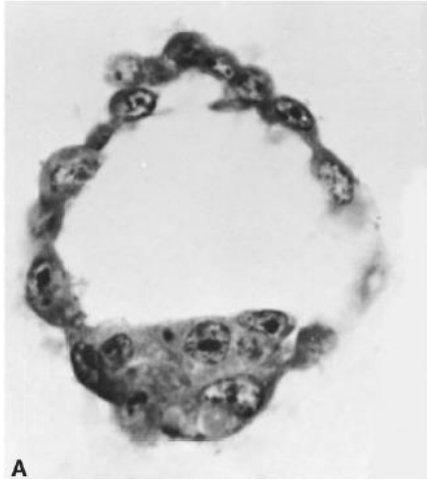
В.Целобластула

С.Амфібластула

Д.Дискобластула

Е.Перибластула.

10. Ідентифікуйте структуру:



- А. Зигота
- В. Морула
- С. Гастроула
- Д. Нейрула
- Е. Бластициста

11. Ідентифікуйте структуру:

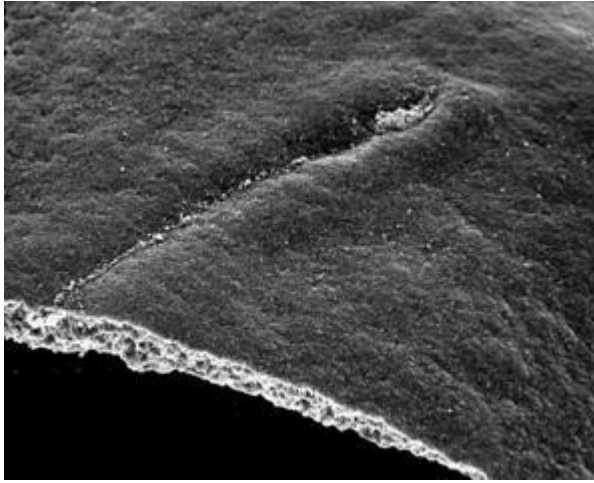


- А. Гастроула
- В. Морула
- С. Нейрула
- Д. Зигота
- Е. Бластициста

12. Ідентифікуйте препарат:

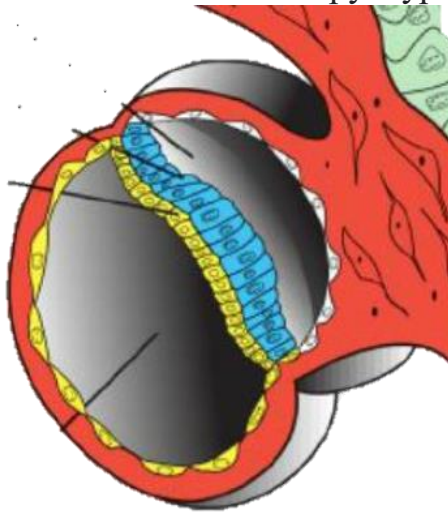


- А. Запліднення
  - В. Первинна смужка
  - С. Осьові органи
  - Д. Дроблення
  - Е. Утворення тулубової складки
13. Ідентифікуйте структуру:



- А. Зародковий щиток, первинна смужка та первинний вузлик
- В. Нервова трубка
- С. Стінка бластоцисти
- Д. Первинна кишка

14. Як називається структура блакитного кольору?



- 1)Мезенхіма
- 2)Хорда
- 3)Соміти
- 4)Епібласт
- 5)Мезодерма
- 6)Гіпобласт
- 7)Нервова трубка

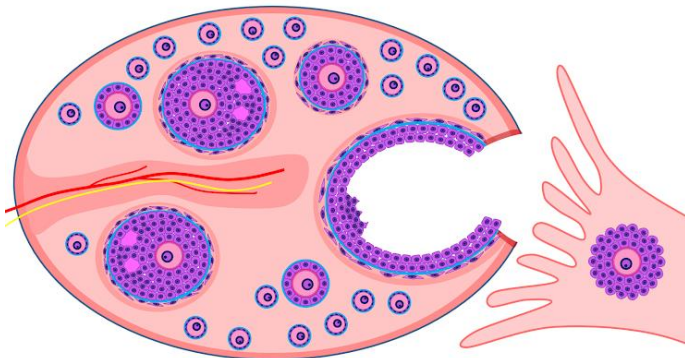
15. Визначте процес, що відбувається:





- 1) Міграція
- 2) Гастрюляція
- 3) Дроблення
- 4) Інвагінація
- 5) Імплантація
- 6) Деламінація
- 7) Нейруляція

16. Після овуляції до маткових труб потрапляє клітинний комплекс, що складається із:



- А. Овогонії та блискучої оболонки
- В. Овогонії та зернистого шару
- С. Овоцита 2-го порядку, блискучої оболонки та променистого вінця
- Д. Овоцита 1-го порядку та променистого вінця

### Теми доповідей/рефератів

1. Запліднення у людини, його біологічне значення, фази. Умови, необхідні для нормального запліднення, явище капацитації, акросомальна реакція, penetрація сперматозоїдів, утворення чоловічого пронуклеуса. Кортикальна реакція овоцита, завершення мейозу.
3. Дроблення. Особливості дроблення зародка ссавців, його характеристика. Будова і локалізація зародка під час дроблення. Типи бластомерів. Морула. Утворення бластоцисти.

4. Імплантація. Її механізми, етапи, хронологія, особливості у ссавців.
5. Овуляція. Гормональна регуляція.
6. Екстракорпоральне запліднення

Підбиття підсумків:

---

Список рекомендованої літератури

Основна:

1. Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. Гістологія, цитологія, ембріологія Вінниця, Нова книга, 2018.
2. Барінов Е.Ф., Чайковський Ю.Б. спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів: навчальний посібник. Київ: Медицина; 2013
3. Войцех Павлина. Гістологія: підручник і атлас. ВСВ: Медицина, 2021.

Додаткова:

1. Гістологія та ембріологія внутрішніх органів: навч. посіб./ Е.Ф. Барінов, Ю.Б. Чайковський, О.М. Сулаєва та ін.; за ред. Е.Ф. Барінова, Ю.Б. Чайковського. – К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 472 с.
2. Цитологія органів та тканин людини за ред. Л.С. Болгової. Київ: Книга-плюс, 2018, с. 288

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА  
семінарського заняття  
з навчальної дисципліни гістологія, цитологія та ембріологія

Факультет, курс                    медичний III курс  
Навчальна дисципліна   гістологія, цитологія та ембріологія

Затверджено:

Засіданням кафедри \_\_\_\_\_  
Одеського національного медичного університету

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ( \_\_ Тірон О.І. \_\_\_\_\_ )

Розробники:

к.мед.н. \_доцент, Тірон О.І \_  
к.мед.н., доцент Кувшінова І.І.  
к.мед.н., ст.викл. Маркова О.О.  
ас.Ляшевська О.О.

## Семінарське заняття № 4

**Тема:** Розвиток зародка людини-2 (гаструляція, імплантація)

**Мета:** Процеси ембріонального розвитку людини надзвичайно складні. Процеси утворення статевих клітин, запліднення, утворення багатоклітинного зародка – початкові процеси ембріогенезу, протягом яких зародок найбільш чутливий до дії шкідливих чинників. Знання про ці процеси, механізм утворення більш диференційованого організму дадуть можливість лікарю попередити розвиток патологічних станів, враховуючи вплив шкідливих чинників на зародок. Порушення процесів ембріогенезу призводять до широкого спектру вад розвитку та вроджених аномалій, деякі з яких є несумісними з життям. Знання про процеси ембріогенезу, його періоди, етапи найбільшої вразливості зародка необхідні лікарю будь-якого профілю.

### **Основні поняття:**

У минулій темі ви розглядали початкові етапи ембріогенезу – запліднення і дроблення. Другий з них завершується утворенням бластули. У даній темі продовжується знайомство з ранніми етапами ембріонального розвитку. Як було визначено, гаструляція приводить до появи в зародку 3 листків – зовнішнього - ектодерми, середнього - мезодерми і внутрішнього - ентодерми. Далі з цих листків розвиваються осьові зачатки органів. Утворення деяких осьових зачатків (напр., хорди) йде майже одночасно з гаструляцією. Але для зручності викладу утворення всіх осьових зачатків виділено нами в наступний етап.

### **Фактори, що викликають гаструляцію**

**Гаструляція** здійснюється завдяки переміщенням клітин і їх триваючої в цей час диференцировки. Диференцировка виявляється в тім, що клітини здобувають усі великі біохімічні і морфологічні розходження одна від одної, а можливості їхнього подальшого розвитку все звужуються. Наприклад, клітини ентодерми далі можуть перетворюватися тільки в епітеліальні клітини органів шлунково-кишкового тракту. У той же час, треба мати на увазі, що диференцировка відбувається на всіх етапах ембріогенезу (починаючи з зиготи) і продовжується також у дорослому організмі. Утворення осьових зачатків органів з матеріалу трьох зародкових листків (ектодерми, мезодерми, ентодерми) на наступному етапі ембріогенезу формуються осьові зачатки органів. Розглянемо цей процес на прикладі птахів. В інших тварин, у т.ч. ссавців, дана стадія ембріогенезу проходить подібним образом.

**Похідні мезодерми. Хорда.** Утворюється практично одночасно з утворенням самої мезодерми. Формуючі її клітини мігрують з епібласта через первинний горбок. Хорда - непарна осьова структура. Одна з її функцій - встановлення осі тіла. Соміти. Знаходяться з боків від хорди. Їхня ключова особливість полягає в тому, що вони являють собою сегменти - компактні скупчення мезодермальних клітин. Усього уздовж осьової лінії утвориться 10-11 пар сомітів (у людини - 44 пари). Але з'являються усі пари сомітів не одночасно, а послідовно - у напрямку від передньої частини зародка до задньої. Трохи пізніше в кожному соміті стає можливим виділити 3 частини: дерматом (що прилягає до ектодерми) - зачаток дерми (внутрішнього шару шкіри), міотом (середню частину) - зачаток поперечно-смугастих м'язів, склеротом (що прилягає до хорди) - зачаток кістяка. Нефрогонотомі, чи сегментні ніжки. Знаходяться латеральніше сомітів

і, як випливає з другої назви, теж сегментовані. Являють собою зачатки системи виділення і гонад, у зв'язку з чим у них вже досить рано виявляються окремі каналці. Спланхнотомі. Це несегментована частина мезодерми, що знаходиться ще латеральніше нефрогонотомів. Розщеплюється на 2 листки: парієтальний листок, що прилягає до ектодерми, вісцеральний листок, що прилягає до ентодерми. З обох цих листків утвориться епітелій, що вистилає внутрішні порожнини організму (грудну, черевну). Крім того, вісцеральний листок - зачаток міокарда і епікарда. Порожнина між названими листками називається целом. Це сукупність рухливих відростчатих клітин, що виселяються з різних місць мезодерми (головним чином, зі спланхнотомів). Знаходиться як усередині зародка, так і поза нього (Позазародкова мезенхіма). З мезенхіми, зокрема, утворяться судини (у т.ч. аорта), а також клітини крові.

**Похідні ектодерми.** Нервова трубка і гангліозні пластинки. Нервова трубка формується в результаті вгинання ектодерми, що лежить над хордою. Це вгинання (чи прогинання) ектодерми спочатку приводить до появи нервового жолобка і нервових валиків. Жолобок згортається в нервову трубку (непарний зачаток), а нервові валики перетворюються в парні гангліозні пластинки, що лежать між нервовою трубкою і ектодермой. Вважають, що утворення нервової трубки відбувається під впливом індукторів, що виділяються хордою. У цьому складається ледве чи не найважливіша функція хорди. Нервова трубка - зачаток спинного і головного мозку, гангліозні пластинки - зачаток периферичних нервових вузлів. Ектодерма. Це (за деяким виключенням) частина, що залишилася, ектодерми. Є зачатком епідерміса шкіри і його похідних, епітелію початкового і кінцевого відділів шлунковокишкового тракту, епітелію деяких інших органів.

**Ентодерма** Ентодерма згодом теж бере участь у формуванні осевого зачатка (разом з вісцеральним листком спланхнотомі) - первинної кишки. Тому ентодерма називається кишковою. Остання - зачаток епітелію органів травної системи (шлунка, кишечника, печінки, підшлункової залози).

**Обладнання:** слайди, гістологічні мікропрепарати, мікроскоп, електронограми.

План:

Організаційні заходи

Технологічна карта заняття для очного навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	5		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного	20		Таблиці, слайди, мікропрепарати	

	матеріалу				
4	Перевірка вихідного рівня підготовки	15	Письмові завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	20	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	15	Перевірка практичної частини заняття		

Технологічна карта заняття для онлайн- навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	3		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	10		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка вихідного рівня підготовки	15	Письмові завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	15	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	2	Перевірка практичної частини заняття		

## Контроль опорного рівня знань

Тести:

1. Жінка перехворіла грипом і виявилось, що це трапилося на період ранньої фази гастрюляції. Яких наслідків треба очікувати?
  - А.Порушення утворення екто- та ендодерми
  - В.Порушення утворення мезодерми
  - С.Порушення утворення мезенхіми
  - Д.Порушення процесу епіболії
  - Е.Порушення процесу інвагінації
2. У бластоцисті, вкритій оболонкою запліднення, генетично загальмовано синтез літичних гормонів у клітинах трофобласту. Який процес ембріогенезу може затриматися?
  - А.Імплантація
  - В.Делямінація
  - С.Імміграція
  - Д.Гастрюляція
  - Е.Епіболія
3. Рання гастрюляція зародка людини відбувається шляхом делямінації ембріобласта. В якій структурі знаходиться зачаток нервової системи?
  - А.В епібласті.
  - В.В трофобласті.
  - С.В гіпобласті.
  - Д.В крайовій зоні гіпобласта.
  - Е.В центральній зоні гіпобласта.
4. Процес імплантації відбувається в два етапи: адгезія та інвазія. Морфологічним проявом процесу адгезії бластоцисти є:
  - А.прикріплення бластоцисти до ендометрію
  - В.руйнування епітелію ендометрію
  - С.руйнування сполучної тканини ендометрію
  - Д.руйнування судин ендометрію
  - Е.формування лакун
5. У першому критичному періоді в матковій трубці з невідомої причини в зародку відбулося розчинення оболонки запліднення. Яке ускладнення вагітності можливе в цьому випадку?
  - А.Імплантація зародка в стінці труби
  - В.Загибель зародка
  - С.Інвагінація стінки бластоцисти
  - Д.Повернення бластоцисти назад в ампулярну зону труби
  - Е.Утворення двох бластоцист
6. Знайдено ембріон людини, побудований з двох бластомерів. Назвати місце його локалізації при умові його нормального розвитку?
  - А.маткова труба,

- В.порожнина матки
- С.черевна порожнина
- Д.Слизова оболонка матки
- Е.яєчник

7. Під час гастрляції у зародку недостатньо сформувався первинний Гензеновський вузлик. Розвиток якого осьового органу загальмується?

- А.Хорди
- В.Нервових гребінців
- С.Нервового жолобка
- Д.Нервової трубки
- Е.Мантійного шару нервової трубки

8. Імплантація зародка у слизову оболонку матки складається з двох фаз – адгезії та інвазії. Перша Фаза супроводжується:

- А.Прикріпленням бластоцисти до поверхні ендометрію
- В.Руйнуванням сполученої тканини ендометрію
- С.Руйнуванням епітеліоцитів слизової оболонки (ендометрію) матки
- Д.Активізацією секреції маткових залоз
- Е.Пригніченням секреції маткових залоз

9. В ембріогенезі людини на 20 добу відбувається відокремлення тіла зародка від провізорних органів. Що забезпечує цей процес?

- А.Тулубова складка
- В.Амніотична складка
- С.Целом
- Д.Жовтковий стебелець
- Е.Соміти

10. Під час судово-медичної експертизи жінки , яка загинула у автокатастрофі, знайдено ембріон на стадії ранішньої гастрюли. Назвіть місце його локалізації при умові його нормального розвитку.

- А.стінка матки
- В.ампульна частина яйцепроводу
- С.маткова частина яйцепроводу
- Д.яєчник
- Е.черевна порожнина

11. В періоді ранньої гастрляції людини формуються екто і ентодерма. За яким механізмом утворюються ці листки?

- А.делямінація
- В.інвагінація
- С.епіболія
- Д.іміграція
- Е.інвагінація, епіболія

12. В препараті 10-денного зародка людини видно 2 міхурці, що контактують між собою (амніотичний та жовтковий). Як називається структура, що лежить в місці їх контакту?



- А.Зародковий щиток.
- В.Дно амніотичного міхурця.
- С.Дах жовткового міхурця.
- Д.Амніотична ніжка.
- Е.Позазародкова мезодерма.

Обговорення теоретичних питань:

1. Імплантація та її основні механізми
2. Гастрюляція та її основні механізми.
3. Делямінація. Структури, що утворюються в результаті делямінації. Презумптивні зачатки провізорних органів, епібласт, гіпобласт.
4. Гастрюляція. Утворення зародкової мезодерми.
5. Нейруляція та утворення осьового комплексу зачатків органів. 63
6. Диференціювання зародкових листків та їх похідні.

Тести.

1. На стадії пізньої гастрюли було пошкоджено ділянку дорсальної мезодерми - міотом. Розвиток яких структур при цьому буде порушено?
  - А. Епідермісу
  - В. Скелетної мускулатури
  - С. Спинного мозку
  - Д. М'язових оболонок всіх трубчастих органів
  - Е. М'язових оболонок трубчастих органів статевої системи.
2. 14. Несегментована частина середнього зародкового листка (мезодерми) в результаті диференціювання розшаровується на два листка - зовнішній і внутрішній. Які структури являються похідними зовнішнього(парієтального) листка?
  - А. Мозкові оболонки
  - В. Фасції скелетних м'язів
  - С. Ендокард
  - Д. Перикард
  - Е. Оболонки спинного мозку.
3. В експерименті мікроманіпулятором було пошкоджено мезодермальну ніжку, що поєднує соміти та вентральну мезодерму. Розвиток яких систем організму при цьому буде порушено?
  - А. Травної
  - В. Кровотворної
  - С. Ендокринної
  - Д. Сечовидільної
  - Е. Дихальної.
4. На третьому тижні ембріогенезу людини центральна частина клітин епібласту (ектодерми) прогинається і починається процес нейруляції. В якому напрямку диференціюється решта клітин ектодерми?
  - А. Кишки
  - В. Сомітів
  - С. Жовточного міхура
  - Д. Шкіри

Е. Хорди.

5. У результаті розблокування онкогенів у ембріона відбулося порушення диференціювання одного з ембріональних зачатків. Внаслідок цього розвинулась злоякісна пухлина з м'язової оболонки тонкого кишечника. Розвиток якого ембріонального зачатка було порушено?

А. Спланхнотому

В. Мезенхіми

С. Міотому

Д. Нервової трубки

Е. Шкірної ектодерми.

6. У експерименті у зародка зруйновано склеротом. Порушення розвитку якої структури буде викликано цією маніпуляцією?

А. Осьового скелету

В. Строми гонад

С. Хорди

Д. Сполучної тканини шкіри

Е. Строми внутрішніх органів.

7. У нервовій трубці зародка людини ектодермальні клітини диференціюються в нейробласти та спонгіобласти. Внаслідок переміщення цих клітин в нервовій трубці утворюються шари. В якому з шарів, в основному, локалізуються тіла нейробластів?

А. Мантійному шарі.

В. Епендімному.

С. Крайовій вуалі.

Д. Білій речовини.

Е. Оболонці спинного мозку.

14. У немовляти виявлено мікроцефалію. Лікарі вважають, що це пов'язано з застосуванням жінкою під час вагітності актиноміцину Д. На які зародкові листки в першу чергу подіяв цей тератоген?

А. Ектодерма

В. Усі листки

С. Ентодерма

Д. Мезодерма

Е. Ентодерма та мезодерма

15. В експерименті у зародка зруйновано міотом. Порушення розвитку якої структури викликано цією

А. Скелетної мускулатури

В. Осьового скелету

С. Сполучної тканини шкіри

Д. Гладкої мускулатури

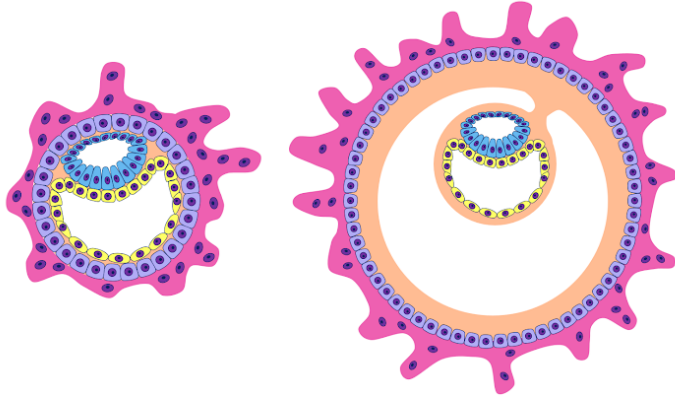
Е. Серозних оболонок

16. На третьому тижні ембріогенезу центральна частина клітин епібласту (ектодерми) прогинається і починається процес нейруляції. В якому напрямку диференціюється решта клітин, ектодерми?

А. Шкіри

В.Кишки  
С.Сомітів  
Д.Хорди  
Е.Жовткового міхура

17.Що входить до складу хоріону? Оберіть всі правильні відповіді:



- 1)Цитотрофобласт
- 2)Симпластотрофобласт (синцитіотрофобласт)
- 3)Ембріобласт
- 4)Позазародкова мезодерма
- 5)Позазародкова ентодерма
- 6)Епібласт
- 7)Гіпобласт
- 8)Позазародкова ектодерма

### Теми доповідей/рефератів

1. Імплантація та її основні механізми
2. Гастрюляція та її основні механізми.
3. Диференціювання зародкових листків та їх похідні.
4. Імплантація. Її механізми, етапи, хронологія, особливості у людини.
5. Поняття про екстракорпоральне запліднення. Його медичне та соціальне значення.

Підбиття підсумків:

---

Список рекомендованої літератури  
Основна:

- 1.Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. Гістологія, цитологія, ембріологія Вінниця, Нова книга, 2018.
- 2.Барінов Е.Ф., Чайковський Ю.Б. спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів: навчальний посібник.Київ:Медицина; 2013
- 3.Войцех Павлина. Гістологія: підручник і атлас. ВСВ: Медицина, 2021.

Додаткова:

1. Гістологія та ембріологія внутрішніх органів: навч. посіб./ Е.Ф. Барінов, Ю.Б. Чайковський, О.М. Сулаєва та ін.; за ред. Е.Ф. Барінова, Ю.Б. Чайковського. – К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 472 с.

2. Цитологія органів та тканин людини за ред. Л.С. Болгової. Київ: Книга-плюс, 2018, с. 288

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА  
семінарського заняття  
з навчальної дисципліни гістологія, цитологія та ембріологія

Факультет, курс                    медичний III курс  
Навчальна дисципліна   гістологія, цитологія та ембріологія

Затверджено:

Засіданням кафедри \_\_\_\_\_  
Одеського національного медичного університету

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_ Тірон О.І. \_\_\_\_\_ )

Розробники:

к.мед.н. \_доцент, Тірон О.І. \_  
к.мед.н., доцент Кувшінова І.І.  
к.мед.н., ст.викл. Маркова О.О.  
ас.Ляшевська О.О.

## Семінарське заняття № 5

**Тема:** Диференціювання зародкових листків зародка людини. Гісто-та органогенез.

**Мета:** Гістогенез — розвиток та утворення тканин, в основі якого лежить процес диференціювання клітин, що приводить до їх спеціалізації. Одночасно з гістогенезом відбувається і органогенез - розвиток органів.

В результаті гастрюляції сформувались зародкові листки, частини яких, впливаючи один на одного, індукують утворення нових структур. Це явище отримало назву *ембріональної індукції*.

Фазами гістогенезу та органогенезу є *нейруляція* — утворення осьового комплексу органів (нервової трубки, хорди), *формування інших органів* — органи набувають особливостей будови, притаманних дорослим. Вивчення процесу нейруляції необхідно для розуміння закономірностей формування нервової системи, а також дає можливість оцінити дію пошкоджуючих факторів на даному етапі, дослідити причини розвитку аненцефалії.

На 20-у добу ембріонального розвитку починається *сомітний період*. Соміти у міру їх формування в послідовності спереду назад диференціюються кожен на три ділянки: дорсолатеральний: дерматом (мезенхімний зачаток сполучної тканини власне шкіри), медіоventральний — склеротом (створюючий скелетогенну мезенхіму, що дає початок хрящовим і кістковим тканинам осьового скелета), і розташований між ними міотом (зачаток скелетної поперечносмугастої мускулатури).

З'ясування складних морфогенетичних процесів органогенезу є передумовою для попередження несприятливих впливів факторів навколишнього середовища на протікання вагітності.

### Основні поняття:

**Гісто- та органогенез** зародка здійснюються у результаті розмноження, міграції, диференціації клітин, що його складають, установаження міжклітинних контактів і загибелі частини клітин. З 17-ї по 20-у триває трисомітний період, з 20-ї доби починається сомітний період розвитку. На 20-ту добу ембріогенезу шляхом утворення тулубових складок (цефалокаудальних та бічних) здійснюється відокремлення власне зародка від позазародкових органів, а також зміна його плоскої форми на циліндричну. Одночасно дорсальні ділянки мезодерми зародка діляться на окремі сегменти, розташовані з обох боків хорди, - **соміти**. На 21-шу добу в організмі зародка є 2-3 пари сомітів. Соміти починають утворюватися з III пари, I і II пари з'являються дещо пізніше. Кількість сомітів поступово наростає: на 23-тю добу розвитку налічується 10 пар сомітів, на 25-ту - 14 пар, на 27-му - 25 пар, у кінці п'ятого тижня кількість сомітів в ембріоні досягає 43-44 пар. На основі підрахунку числа сомітів можна приблизно визначити термін розвитку (сомітний вік) ембріона.

Із зовнішньої частини кожного соміта виникає дерматом, із внутрішньої - склеротом, із середньої - міотом. **Дерматом** стає джерелом розвитку дерми шкіри, **склеротом** - хрящової та кісткової тканин, **міотом** - скелетних м'язів спинної частини зародка. Вентральні ділянки мезодерми - **спланхнотом** - не сегментуються, а поділяються на **вісцеральний та парістальний листки**, з яких розвиваються серозні оболонки внутрішніх органів, м'язова тканина серця та кора надниркових залоз. З **мезенхіми спланхнотома** утворюються кровоносні судини, клітини крові, сполучна та гладка м'язова тканини зародка. Ділянка мезодерми, що зв'язує соміти із спланхнотомом, поділяється на сегментні ніжки - **нефрогонотом**, які служать джерелом розвитку нирок і статевих залоз, а також парамезонефральних проток. З останніх утворюється епітелій матки і яйцеводів. У процесі диференціації зародкової ектодерми утворюється нервова трубка, нервові гребені, плакоти, шкірна ектодерма та прехордальна пластинка. Процес формування нервової трубки має назву **нейруляції**. Він полягає в утворенні щілиноподібної заглибини на поверхні ектодерми; потовщені краї цієї заглибини (нервові валики) зростаються з утворенням нервової трубки. З краніальної частини нервової трубки формуються мозкові пухирі, які є зачатком головного мозку. З обох боків від нервової трубки (між останньою та шкірною ектодермою) відокремлюються групи клітин, з яких формуються **нервові гребені**. Клітини нервових гребенів здатні до міграції. Клітини, що мігрують у напрямку дерматома, дають початок пігментним клітинам - меланоцитам; клітини нервових гребенів, що мігрують у напрямку черевної порожнини, дають початок симпатичним та парасимпатичним нервовим вузлам, мозковій речовині надниркових залоз. З **клітин нервових гребенів**, що не мігрували, утворюються гангліозні пластинки, з яких розвиваються спинномозкові та периферійні вегетативні нервові ганглії. З **плакод** формуються ганглії голови та нервові клітини органа слуху і рівноваги. **Прехордальна** пластинка є джерелом розвитку епітелію трахеї, бронхів, легень, а також ротової порожнини і стравоходу.

Із **шкірної ектодерми** формуються епідерміс і його похідні, емаль і кутикула зубів, епітелій присінка ротової порожнини, анального відділу прямої кишки та піхви. Ендодерма зародка є джерелом утворення епітелію середньої частини кишкової трубки, печінки та підшлункової залози.

**Обладнання:** слайди, гістологічні мікропрепарати, мікроскоп, електронограми.

## План:

Організаційні заходи

Технологічна карта заняття для очного навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце
--	-------	-----	-----------------	------------	-------

					проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	5		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	20		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка вихідного рівня підготовки	15	Письмові завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	20	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	15	Перевірка практичної частини заняття		

Технологічна карта заняття для онлайн- навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	3		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	10		Таблиці, слайди, мікропрепарати	



4	Перевірка вихідного рівня підготовки	15	Письмові завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	15	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	2	Перевірка практичної частини заняття		

Контроль опорного рівня знань

### Тести

1. Не сегментована частина середнього зародкового листка (мезодерми) в результаті диференціювання розширюється на два листка - зовнішній і внутрішній. Які структури являються похідними зовнішнього(парієтального) листка?

- А.Мозкові оболонки
- В.Фасції скелетних м'язів
- С.Ендокард
- Д.Перикард
- Е.Оболонки спинного мозку.

2. На стадії пізньої гастрული було пошкоджено ділянку дорсальної мезодерми - міотом. Розвиток яких структур при цьому буде порушено?

- А.Епідермісу
- В.Скелетної мускулатури
- С.Спинного мозку
- Д.М'язових оболонок всіх трубчастих органів
- Е.М'язових оболонок трубчастих органів статевої системи.

3. На третьому тижні ембріогенезу людини центральна частина клітин епібласту (ектодерми)прогинається і починається процес нейруляції. В якому напрямку диференціюється решта клітин ектодерми?

- А.Кишки
- В.Сомітів
- С.Жовточномішура

Д.Шкіри

Е.Хорди.

4. У результаті розблокування онкогенів у ембріона відбулося порушення диференціювання одного з ембріональних зачатків. Внаслідок цього розвинулась злоякісна пухлина з м'язової оболонки тонкого кишечника. Розвиток якого ембріонального зачатка було порушено?

А.Спланхнотому

В.Мезенхіми

С.Міотому

Д.Нервової трубки

Е.Шкірної ектодерми

5. При диференціюванні мезодерми утворюються наступні зачатки:

А. ектодерма, ентодерма

В. соміт, нефрогонотом, спланхнотом

С. епібласт, гіпобласт

Д. ембріобласт, трофобласт

Е. соміт, нефрогонотом, нервова пластинка

6. При гістологічному дослідженні визначається зародок людини, що складається з зовнішнього листка - епібласта та внутрішнього - гіпобласта. Які зачатки утворюються із внутрішнього листка?

А. Позазародкова ектодерма

В. Позазародкова мезодерма

С. Позазародкова ентодерма

Д. Зародкова мезодерма

Е. Зародкова ектодерма

7. Зародковий період ембріогенезу триває:

А. Перший тиждень

В. Другий-восьмий тиждень

С. Три тижні

Д. Чотири тижні

Е. 1-5 тижні

8. Похідними ектодерми є усі перелічені структури, окрім:

А. Нервова система

В. Епітелій шкіри

С. Волосся, нігті

Д. Скелетні м'язи

Е. Молочні залози

9. Жінка перехворіла грипом і виявилось, що це трапилося на період ранньої

фази гастрюляції. Яких наслідків треба очікувати?

А.Порушення утворення екто- та ендодерми

В.Порушення утворення мезодерми

С.Порушення утворення мезенхіми

Д.Порушення процесу епіболії

Е.Порушення процесу інвагінації

10.Рання гастрюляція зародка людини відбувається шляхом делямінації ембріобласта. В якій структурі знаходиться зачаток нервової системи?

А.В епібласті.

В.В трофобласті.

С.В гіпобласті.

Д.В крайовій зоні гіпобласта.

С.В центральній зоні гіпобласта.

**Питання (тестові завдання) для перевірки базових знань за темою семінару:**

1. Що таке гістогенез?
2. Що таке ембріональна індукція, її роль?
3. Які основні фази гісто- та органогенезу?
4. Які клітини беруть участь у гістогенезі тварин?
5. Що таке нейруляція?
6. Які структури розрізняють у соміті?
7. Зачатками яких структур є нефрогонотомі?
8. Що таке целом?
9. Які структури розвиваються з спланхнотомом?
10. Які тканини, органи і системи органів, виникають з ектодерми?
11. Які є похідні ентодерми?
12. Назвіть критичні періоди ембріогенезу.
13. Що таке тератогенез?

**Обговорення теоретичних питань:**

- 1.Поняття про гістогенез, органогенез, морфогенез.
- 2.Нейруляція та утворення осевого комплексу зачатків органів.
- 3.Роль міжклітинних взаємодій та ембріональної індукції.
- 4.Диференціювання зародкових листків.
- 5.Похідні мезодерми. Спланхнотомі. Нефрогонотомі.
- 6.Сомітний період (склеротом, дерматом, міотом).
- 7.Похідні ектодерми.
- 8.Похідні ентодерми.
- 9.Формування просторової організації.

## Тести.

1. Рання гастрляція зародка людини відбувається шляхом делямінації ембріобласта. В якій структурі знаходиться зачаток нервової системи?

А. В епібласті.

В. В трофобласті.

С. В гіпобласті.

Д. В крайовій зоні гіпобласта.

Е. В центральній зоні гіпобласта.

2. Під час гастрляції у зародку недостатньо сформувався первинний Гензеновський вузлик. Розвиток якого осьового органу загальмується?

А. Хорди

В. Нервових гребінців

С. Нервового жолобка

Д. Нервової трубки

Е. Мантійного шару нервової трубки

3. У нервовій трубці зародка людини ектодермальні клітини диференціюються в нейробласти та спонгіобласти. В наслідок переміщення цих клітин в нервовій трубці утворюються шари. В якому з шарів, в основному, локалізуються тіла нейробластів?

А. Мантійному шарі.

В. Епендімному.

С. Крайовій вуалі.

Д. Білій речовини.

Е. Оболонці спинного мозку.

4. У немовляти виявлено мікроцефалію. Лікарі вважають, що це пов'язано з застосуванням жінкою під час вагітності актиноміцину Д. На які зародкові листки в першу чергу подіяв цей тератоген?

А. Ектодерма

В. Усі листки

С. Ентодерма

Д. Мезодерма

Е. Ентодерма та мезодерма

5. В експерименті у зародка кролика зруйновано міотом. Порушення розвитку якої структури викликано цією

А. Скелетної мускулатури

В. Осьового скелету

С. Сполучної тканини шкіри

Д. Гладкої мускулатури

Е. Серозних оболонок

6. На третьому тижні ембріогенезу центральна частина клітин епібласту (ектодерми) прогинається і починається процес нейруляції. В якому напрямку диференціюється решта клітин, ектодерми ?

- А. Шкіри
- В. Кишки
- С. Сомітів
- Д. Хорди
- Е. Жовткового міхура

7. На мікропрепараті шкіри пальця дитини спостерігаємо, що епідерміс має ознаки недостатнього розвитку. Який ембріональний листок був пошкоджений у процесі розвитку?

- А. Ектодерма
- В. Мезодерма
- С. Ентодерма
- Д. Мезенхіма
- Е. Ектомезенхіма

8. В ембріональному матеріалі виявлено порушення диференціації ентодерми. Зміни в розвитку яких органів можуть виникнути при даному процесі?

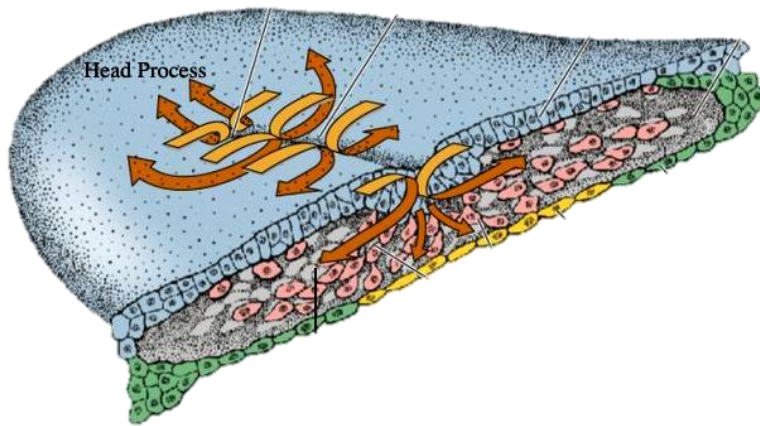
- А. Шлунку
- В. Серця
- С. Нирок
- Д. Аорти
- Е. Слинних залоз

9. Ідентифікуйте препарат:

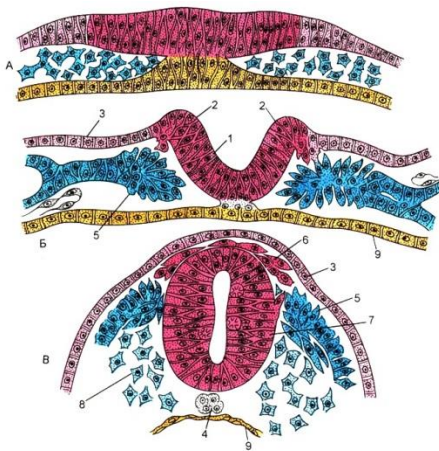


- А. Запліднення
- В. Первинна смужка
- С. Осьові органи
- Д. Дроблення
- Е. Утворення тулубової складки

10. Визначте процес, що відбувається:

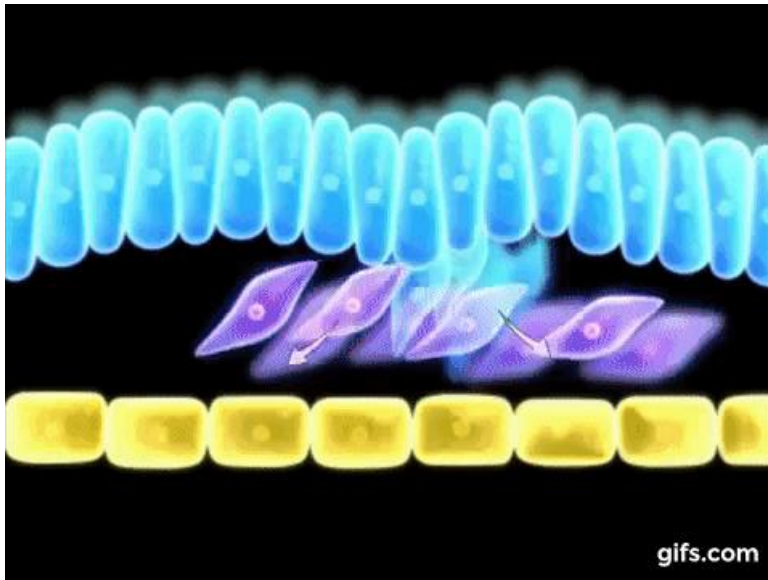


1. Пізня гастрюляція, утворення мезодерми
2. Рання гастрюляція, утворення нотохорди
3. Рання гастрюляція, утворення мезодерми
4. Рання гастрюляція, утворення ендодерми
5. Пізня гастрюляція, утворення нотохорди
6. Пізня гастрюляція, утворення ендодерми
7. Пізня гастрюляція, утворення ектодерми
8. Рання гастрюляція, утворення ектодерми
11. Визначте процес, що відбувається:



- A. Рання гастрюляція
- B. Пізня гастрюляція
- C. Дроблення
- D. Імплантація
- E. Нейруляція

12. Визначте процес, що відбувається:



- А.Нейруляція
- В.Імплантація
- С.Рання гастрюляція
- Д.Дроблення
- Е.Пізня гастрюляція

#### **Теми доповідей/рефератів:**

1. Сомітний період (склеротом, дерматом, міотом).
2. Похідні ектодерми.
3. Похідні ентодерми.
4. Формування просторової організації.

Підбиття підсумків:

---

Список рекомендованої літератури

Основна:

1. Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. Гістологія, цитологія, ембріологія Вінниця, Нова книга, 2018.
2. Барінов Е.Ф., Чайковський Ю.Б. спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів: навчальний посібник. Київ: Медицина; 2013
3. Войцех Павлина. Гістологія: підручник і атлас. ВСВ: Медицина, 2021.

Додаткова:

1. Гістологія та ембріологія внутрішніх органів: навч. посіб./ Е.Ф. Барінов, Ю.Б. Чайковський, О.М. Сулаєва та ін.; за ред. Е.Ф. Барінова, Ю.Б. Чайковського. – К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 472 с.
2. Цитологія органів та тканин людини за ред. Л.С. Болгової. Київ: Книга-плюс, 2018, с.288

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА  
семінарського заняття  
з навчальної дисципліни гістологія, цитологія та ембріологія

Факультет, курс                    медичний III курс  
Навчальна дисципліна   гістологія, цитологія та ембріологія

Затверджено:

Засіданням кафедри \_\_\_\_\_  
Одеського національного медичного університету

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ( \_\_ Тірон О.І \_\_\_\_\_ )

Розробники:

к.мед.н. \_доцент, Тірон О.І \_

к.мед.н., доцент Кувшінова І.І.

к.мед.н., ст.викл. Маркова О.О.

ас.Ляшевська О.О.



## Семінарське заняття №6

**Тема:** Формування позазародкових органів на ранніх етапах ембріогенезу людини. Формування плаценти та пупочного канатика.

**Мета:** Процеси ембріонального розвитку людини надзвичайно складні. Вивчення процесів утворення позазародкових органів, які створюють умови для життя, росту і розвитку зародка та плода. Знання про ці процеси, механізм утворення більш диференційованого організму дадуть можливість лікарю попередити розвиток патологічних станів, враховуючи вплив шкідливих чинників на зародок. Порушення процесів ембріогенезу призводять до широкого спектру вад розвитку та вроджених аномалій, деякі з яких є несумісними з життям. Знання про процеси утворення позазародкових органів, його періоди, етапи найбільшої вразливості зародка необхідні лікарю будь-якого профілю.

### Основні поняття:

У даній темі продовжується знайомство з етапами ембріонального розвитку людини. Утворення позазародкових органів і відділення від них тіла зародка **Позазародкові органи** інакше називаються провізорними (тимчасовими). Ще одна назва - зародкові оболонки.

**Жовтковий мішок.** Як ми знаємо, у птахів на стадії закладки осьових органів зародок розпластаний на невеликій ділянці жовтка. Позазародкові частини ентодерми і вісцерального листка мезодерми починають обростати жовток, формуючи жовтковий мішок. Зародок піднімається над жовтком. Тому чотири листки: ектодерма, ентодерма, парієтальний і вісцеральний листки мезодерми - утворюють тулубові складки. При цьому зародкова ентодерма звертається в кишкову трубку. Зародок зв'язаний з жовтковим мішком порожнім канатиком - жовтковою стеблинкою. **Функції жовткового мішка:** у його стінці вперше утворюються клітини крові (з мезодермального зачатка). Тут уперше виявляються попередники статевих клітин (які потім переміщуються в закладки гонад). Вміст жовткового мішка - джерело будівельного матеріалу для зародка (трофічна функція).

Трохи пізніше ектодерма і парієтальний листок мезодерми - в області тіла зародка відокремлюються від інших і утворюють амніотичні складки. Останні наповзають (зверху і позаду) на зародок і стуляються над ним, формуючи дві нові оболонки - амніотичну. Місце їхнього зрощення називається амніосерозним швом. Амніотична (чи водяна) оболонка безпосередньо покриває зародок. У ній ектодермальний листок звернений усередину (до зародка), а парієтальний листок мезодерми - назовні. Дана оболонка відмежовує амніотичну порожнину, у якій простір між оболонкою і зародком заповнений рідиною. Остання грає трофічну і захисну роль.

**Алантаїс.** Алантаїс починає формуватися як виріст у задньому відділі первинної кишки. Він утворений тими ж двома листками, що і жовтковий мішок - вісцеральним листком мезодерми і ентодермой. Потім алантаїс, розростаючись, вростає в щілину між амніоном і серозною оболонкою. Алантаїс бере участь у виділенні продуктів обміну зародка й у газообміні.

**Амніон** Суцільна оболонка навколо плода, яка починаючи з сьомого тижня ембріогенезу, бере участь у виробленні навколоплідних вод. Жовтковий зв'язаний з кишковою трубкою пухирець, стінка якого зсередини мішок

вистелена епітелієм, а зовні утворена сполучною тканиною.

### **Загальний план будови плаценти**

**Плацента** (placenta) - орган, що забезпечує постійний зв'язок між організмом матері і плодом. Плацента людини відноситься до типу дископодібних, гемохоріальних ворсинчастих плацент. Це важливий тимчасовий орган з різноманітними функціями. Разом з тим плацента створює бар'єр між кров'ю матері та плода. Включає дві складові частини - материнську і плодову.

**Будова материнської частини плаценти** Материнська частина плаценти утворена слизовою оболонкою матки у ділянці вrostання у неї ворсинок хоріона плода. Це так звана основна відпадна (децидуальна) оболонка. Крім неї у складі ендометрію матки вагітної жінки розрізняють вільну від вrostань хоріальних ворсин пристінкову відпадну оболонку, а також сумкову відпадну оболонку, що відмежовує зародок від порожнини матки. Характерною ознакою сполучнотканинної основи ендометрію є наявність значної кількості децидуальних клітин. Це великі клітини полігональної форми з оксифільною цитоплазмою, що утворюють скупчення у базальному шарі ендометрію між верхівками хоріальних ворсин.

### **Будова плодової частини плаценти**

Плодова частина плаценти утворена ворсинчастим хоріоном - похідним трофобласта. Розрізняють так званий розгалужений хоріон, ворсинки якого вrostають в ендометрій у ділянці основної відпадної оболонки, і гладкий хоріон, що є місцем контакту трофобласта сумковою відпадною оболонкою. Ворсинки хоріона - деревоподібні розгалужені вирости трофобласта в ділянці його контакту зі слизовою оболонкою матки. Спочатку трофобласт формує первинні ворсинки, що побудовані лише з елементів трофобласта. На 2-3-му тижні ембріогенезу, з початком вrostання у трофобласт позазародкової мезодерми, формуються вторинні епітеліомезенхімні ворсинки. Нарешті, з вrostанням у мезенхіму вторинних хоріальних ворсин судин мікроциркуляторного русла утворюються третинні ворсинки. Отже, в основі кожної третинної ворсинки хоріона є пронизана кровоносними судинами зародкова сполучна тканина, до складу якої входить значна кількість колагенових та еластичних волокон.

**Клітинні та тканинні елементи плодової частини плаценти** З клітинних елементів слід сказати про клітини Кащенко-Гофбауера, що виконують функцію макрофагів, а також фібробласти - продуценти колагенових та еластичних волокон. Мезенхіма третинних ворсин відмежована від поверхневого епітелію базальною мембраною. Епітелій ворсин - одношаровий кубічний - має назву цитотрофобласта. Поверхня цитотрофобласта вкрита синцитіотрофобластом, що являє собою продукт злиття епітеліоцитів поверхні ворсин та утворений нерозділеною на клітини масою цитоплазми зі значною кількістю ядер (симпласт).

**Характеристика процесу плацентации** Процес формування плаценти людини найбільш інтенсивно відбувається з третього по шостий тиждень ембріогенезу. Цей період має назву плацентации і є критичним 6358 періодом у житті зародка. Формування плаценти завершується на третьому місяці пренатального онтогенезу. Зауважимо, що впродовж вагітності ворсинки хоріона підлягають постійній перебудові. Так, спочатку первинні ворсинки заміщуються на вторинні, а вторинні, у свою чергу, на третинні. Починаючи з 2-го місяця вагітності цитотрофобласт поступово стоншується і заміщається

синцитіотрофобластом. На поверхні останнього з'являються мікроросинки. У другій половині вагітності трофобласт частини ворсинок редукується, і їхню поверхню вкриває фібриноподібна оксифільна маса, фібриноїд Лангганса. процесі плацентоутворення у міру заглиблення зародка у слизову оболонку матки трофобластичний епітелій спершу вступає у контакт з епітелієм ендометрію і маткових залоз. Під дією протеолітичних ферментів, що їх виділяє трофобласт, відбувається розчинення епітелію і занурення ворсин хоріона у сполучнотканинну основу слизової оболонки матки. Подальший ріст хоріона спричиняє контакт хоріальних ворсин з ендотелієм і наступне руйнування стінки судин мікроциркуляторного русла. Кров, яка витікає з ушкоджених судин, заповнює міжворсинчасті простори, формуючи лакуни - заповнені кров'ю порожнини у складі ендометрію. При цьому з материнської крові хоріоном засвоюються переважно амінокислоти, з яких у плаценті синтезуються ембріоспецифічні білки.

**Структурно-функціональна одиниця плаценти** Структурною і функціональною одиницею плаценти є котиледон. Останній відповідає території розгалуження однієї стовбурової ворсини, що її омиває материнська кров. Стовбурова, або якірна, ворсина являє собою великий виріст хоріальної пластинки, щільно зрощений з основною відпадною оболонкою, від бічної поверхні якого відходять численні розгалужені гілочки дрібніших хоріальних ворсин. У плаценті людини налічується близько 200 котиледонів. Сусідні котиледони розмежовані сполучнотканинними перегородками — септами, по яких проходять артеріальні судини, що несуть збагачену киснем і поживними речовинами кров до лакун плаценти. У лакуни широкими отворами відкриваються лакунарні вени, по яких материнська кров відтікає з плаценти. Стінка лакун утворена сполучною тканиною ендометрію, яка вкрита нашаруваннями аморфної субстанції, так званим фібриноїдом Рора. Частина основної відпадної оболонки, розміщена між розгалуженим і гладким хоріоном по краю плацентарного диска, щільно зростається з хоріоном і формує так звану замикальну пластинку, що перешкоджає витіканню крові у порожнину матки.

**Структура гемохоріального (плацентарного) бар'єру** плаценті існує гемохоріальний (плацентарний) бар'єр, що відмежовує кров матері від крові плода. Гемохоріальний бар'єр включає ендотеліоцити і базальну мембрану гемокапілярів хоріальних ворсин, збагачену макрофагами і фібробластами сполучну тканину, що оточує мікроциркуляторне русло, базальну мембрану хоріальних ворсин, шар синцитіотрофобласта, а також розміщений на поверхні останнього фібриноїд Лангганса. За рахунок циркуляції у системі плацентарного кровообігу кров плода збагачується низкою речовин - амінокислотами, глюкозою, ліпідами, електролітами, вітамінами, гормонами, антитілами і киснем, звільняється від вуглекислого газу та інших шкідливих продуктів метаболізму. Продукуючи прогестерон, естрогени, плацентарний лактоген, хоріонічний гонадотропін та інші біологічно активні речовини, необхідні для нормального перебігу вагітності, плацента відіграє роль тимчасової ендокринної залози. З означених гормонів хоріонічний гонадотропін виділяється у досить значній кількості і може бути визначений у крові жінки вже на третю-четверту добу після початку імплантації, що використовується у медичній практиці для раннього діагностування вагітності. Гемоплацентарний бар'єр забезпечує захист організму зародка від багатьох

шкідливих чинників зовнішнього середовища, що можуть потрапити з крові матері до плода. Слід пам'ятати, що гемоплацентарний бар'єр проникний для алкоголю, нікотину, наркотичних, багатьох лікарських засобів, тому вживання названих речовин вагітною жінкою слід максимально обмежити, а краще - виключити цілком.

**Функції плаценти** Основні функції плаценти: Дихальна. Транспорт поживних речовин, води, електролітів та імуноглобулінів. Видільна. Ендокринна. Участь в регуляції скорочення ендометрію. Дихання плоду забезпечується за рахунок кисню, який приєднується до гемоглобіну материнської крові, що шляхом дифузії потрапляє через плаценту в кров плоду, де з'єднується з фетальним гемоглобіном (HbF). Пов'язана з фетальним гемоглобіном CO<sub>2</sub> в крові плода також дифундує через плаценту, поступає до крові матері де поєднується з материнським гемоглобіном. Транспорт усіх поживних речовин, які необхідні для розвитку плоду (глюкоза, амінокислоти, жирні кислоти, нуклеотиди, вітаміни, мінеральні речовини), відбувається з крові матері через плаценту в кров плоду, та навпаки з крові плоду до крові матері надходять продукти обміну речовин, які виводяться з його організму (видільна функція). Ендокринна функція є однією з важливих. Плацента здатна синтезувати та секретувати хоріонічний гонадотропін, плацентарний лактоген, прогестерон, прегнандіол, естрогени. В плаценті містяться поліаміни (спермін та спермідін), що впливають на посилення синтезу РНК в гладких м'язових клітинах міометрію, а також оксидази, що їх руйнують. Важливе значення мають амінооксидази, що руйнують біогенні аміни (гістамін, серотонін). Під час вагітності їх активність зростає, що сприяє руйнації біогенних амінів та падінню концентрації останніх в плаценті, міометрії та крові матері.

**Будова та функції пуповини** Пуповина (umbilicus) - утворений сполучною тканиною канатик, у якому проходять магістральні судини (дві артерії і одна вена), що забезпечують кровообіг між організмом плода і плацентою. Крім кровоносних судин на гістологічних препаратах пуповини можна побачити залишки жовткового стебельця, що зв'язує жовтковий мішок із тілом зародка, а також алантоїса. В основі пуповини є слизова сполучна тканина - вартонові драгли, що містять значну кількість гіалуронової кислоти. Остання забезпечує тургор (пружність) пупкового канатика і неспадання пуповинних судин, унаслідок чого існує неперервний зв'язок між організмом матері і плодом. З клітинних елементів у складі пупкового канатика виявлені тканинні базофіли, які беруть участь у регуляції кровообігу в судинах пуповини, а також клітини Кашенка-Гофбауера. Останні забезпечують захист плода від внутрішньоматкової інфекції. Пуповинна вена несе від плаценти до плода кров, збагачену киснем і поживними речовинами. Пуповинними артеріями венозна кров доноситься від плода до плаценти. Поверхня пупкового канатика вкрита одношаровим кубічним (амніотичним) епітелієм, який з одного боку переходить в епітелій амніона, а з другого - зливається з ектодермальним покривом шкіри ембріона в ділянці пупкового кільця.

**Обладнання:** слайди, гістологічні мікропрепарати, мікроскоп, електронограми.

План:

## Організаційні заходи

### Технологічна карта заняття для очного навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	5		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	20		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка вихідного рівня підготовки	15	Письмові завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	20	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	15	Перевірка практичної частини заняття		

### Технологічна карта заняття для онлайн- навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	3		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	10		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка вихідного рівня	15	Письмові завдання, опитування		

	підготовки				
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	15	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	2	Перевірка практичної частини заняття		

### Контроль опорного рівня знань

#### Тести:

1. На ранніх етапах розвитку зародка людини виникає пальцеподібний виріст вентральної стінки первинної кишки, який вростає в амніотичну ніжку. Яку назву має цей провізорний орган?

А.Алантоїс

В.Жовтковий мішок

С.Амніон

Д.Плацента

Е.Пуповина

2. Антиген тканинної сумісності дитини успадковує від батька та матері. Відомо, що експресія батьківських антигенів в ембріогенезі починається дуже рано. Але імунна система матері не відторгає зародок. Який провізорний орган вперше перешкоджує відторженню зародка організму матері?

А.Хоріон

В.амніон

С.Алантоїс

Д.Жовтковий мішок

Е.Пуповина

3. На гістологічному препараті видно позазародковий орган, який являє собою міхурець, зв'язаний з кишковою трубкою. Стінка його зсередини вистелена епітелієм, зовні утворена сполучною тканиною. На ранніх етапах ембріогенезу він виконує функцію кровотворного органа. Назвати цей орган.

А.жовтковий мішок

В.Алантоїс

С.Амніон

Д.пуповина

Е.плацента

4. Під час гастрюляції зародок переходить від гістіотрофного до гематотрофного способу живлення. Який провізорний орган вперше забезпечує це?

А.Хоріон

В.Трофобласт

С.Жовтковий мішок

Д.Амніон  
Е.Алантоїс

5. У ембріона на 2-3 тижні виявлені гонобласти – попердники статевих клітин. В якому матеріалі диференціюються ці клітини?

- А.У жовтковому мішку
- В.В мезенхімі.
- С.В зародковій ектодермі.
- Д.В дерматомах.
- Е.В зародковій ентодермі.

6.В процесі ембріогенезу із трофобласта формується зачаток органа, який має ендокринну функцію. Вкажіть правильну відповідь.

- А.ворсинчастий хоріон (плодова частина плаценти)
- В.амніон
- С.жовтковий мішок
- Д.алантоїс
- Е.пуповина

7. На гістологічному зрізі зародка людини видно зв'язаний з кишковою трубкою пухирець, який є одним з провізорних органів. У його стінці розташовані первинні статеві клітини та первинні еритроцити (мегалобласти). Визначте, який це орган?

- А.Жовтковий мішок
- В.Алантоїс
- С.Плацента
- Д.Пуповина
- Е.Амніон

8. Відомо, що деякі мікроорганізми, які викликають інфекційні хвороби, можуть проходити через плацентарний бар'єр. Які структури з означених нижче входять до його складу?

- А.Всі структурні компоненти третинних ворсин
- В.Хоріон і амніон
- С.Всі структурні компоненти вторинних ворсин
- Д.Алантоїс, жовтковий мішок
- Е.Базальна пластинка ендометрію з децидуальними клітинами

9. Позазародковий орган на ранніх етапах ембріогенезу має одношаровий плоский епітелій, який з третього місяця набуває призматичної і кубічної форми, бере участь у виробленні навколоплідних вод. Назвати цей орган:

- А.амніон
- В.жовтковий мішок
- С.алантоїс
- Д.пуповина
- Е.плацента

10. Досліджено ембріональний орган, в якому формуються перші формени

елементи крові як тканини. Назвіть цей орган:

- А. Жовтковий мішок
- В. Червоний кістковий мозок
- С. Печінка
- Д. Селезінка
- Е. Тимус

11. У новонародженої дитини була діагностована синя асфіксія. Яка судина, що приносить кисень з крові матері до плоду була перетиснена під час родів?

- А. Пупкова вена.
- В. Пупкова артерія.
- С. Хоріальна вена.
- Д. Хоріальна артерія.
- Е. Маткова артерія.

12. На певному етапі онтогенезу людини між кровоносними системами матері і плоду встановлюється фізіологічний зв'язок. Цю функцію виконує провізорний орган:

- А. Плацента
- В. Алантоїс
- С. Амніон
- Д. Серозна оболонка
- Е. Жовтковий мішок

13. Продукуючи ряд гормонів плацента відіграє роль тимчасової ендокринної залози. Який гормон може бути визначений у крові жінки вже на третю-четверту добу після початку імплантації, що використовується у медичній практиці для раннього діагностування вагітності?

- А. Хоріонічний гонадотропін
- В. Соматостатин
- С. Прогестерон
- Д. Вазопресин
- Е. Окситоцин

14. При гістохімічному дослідженні запаленої пупковини виявляється підвищення активності гіалуронідази. Як це впливає на проникливість основної речовини слизової оболонки?

- А. Збільшується проникливість.
- В. Не впливає.
- С. Зменшується проникливість.
- Д. Сповільнюються обмінні процеси.
- Е. Речовина ущільнюється

15. Під час гастрюляції зародок переходить від гістiotрофного до гематотрофного способу живлення. Який провізорний орган вперше забезпечує це?

- А. Хоріон
- В. Трофобласт



С.Жовтковий мішок  
Д.Амніон  
Е.Алантаїс

16. В процесі ембріогенезу із трофобласта формується зачаток органа, який має ендокринну функцію. Вкажіть правильну відповідь.

А. ворсинчастий хоріон (плодова частина плаценти)  
В. амніон  
С. жовтковий мішок  
Д. алантаїс  
Е. пуповина

17. На гістологічному препараті представлено поперечний зріз органу, основу якого утворює слизова сполучна тканина, дві артерії і вена. Що це за орган?

А. Пуповина  
В. Алантаїс  
С. Жовтковий мішок  
Д. Амніон  
Е. Плацента

18. Відбулося стиснення пуповини плода, але кровообіг між плодом і матір'ю не порушився. Наявність яких структур сприяли цьому в першу чергу:

А. Слизова сполучна тканина  
В. Залишок алантаїса  
С. Оболонка артерій  
Д. Оболонка вени  
Е. Залишок жовткового стебельця

19. Відомо, що деякі мікроорганізми, які викликають інфекційні хвороби, можуть проходити через плацентарний бар'єр. Які структури з означених нижче входять до його складу?

А. Всі структурні компоненти третинних ворсин  
В. Хоріон і амніон  
С. Всі структурні компоненти вторинних ворсин  
Д. Алантаїс, жовтковий мішок  
Е. Базальна пластинка ендометрію з децидуальними клітинами

Обговорення теоретичних питань:

1. Значення амніотичної оболонки для зародка. Будова амніону.
2. Будова та функції жовткового мішка.
3. Будова та функції алантаїсу.
4. Морфофункціональна характеристика хоріону
5. Значення амніотичної оболонки для зародка.
6. Плацента Орган, що забезпечує постійний зв'язок між організмом матері і плодом.
7. Пуповина Утворений сполучною тканиною канатик, у якому проходять магістральні судини (дві артерії і одна вена), що забезпечують кровообіг між організмом плода і плацентою.
8. Загальний план будови плаценти.

9. Будова материнської частини плаценти.
10. Будова плодової частини плаценти. Клітинні та тканинні елементи плодової частини плаценти.
11. Характеристика процесу плацентації. Структурно-функціональна одиниця плаценти.
12. Структура гемохоріального (плацентарного) бар'єру. Функції плаценти.
13. Будова та функції пуповини.

#### Тести.

1. Термінальні ворсинки хоріона вкриті:
  - А. Цитотрофобластом і синцитіотрофобластом
  - В. Ендотелієм материнських судин
  - С. Серозною оболонкою
  - Д. Слизовою тканиною
  - Е. Слизовою оболонкою
2. Строма термінальної ворсинки хоріона утворена:
  - А. Синцитіотрофобластом
  - В. Цитотрофобластом
  - С. Ембріональною сполучною тканиною, містить кровоносні капіляри
  - Д. Децидуальними клітинами і колагеновими волокнами, містить лімфатичні капіляри
  - Е. Слизовою тканиною
3. Жовтковий мішок зародка людини існує до:
  - А. 20-22-го тижня ембріогенеза
  - В. початку імплантації
  - С. 8-9-го тижня ембріогенеза
  - Д. кінця внутрішньоутробного періоду
  - Е. 14-18-го дня ембріогенеза
4. В препараті 10-денного зародка людини видно 2 міхурці, що контактують між собою (амніотичний та жовтковий). Як називається структура, що лежить в місці їх контакту?
  - А. дах жовткового міхурця
  - В. дно амніотичного міхурця
  - С. зародковий щиток
  - Д. амніотична ніжка
  - Е. позазародкова мезодерма
5. В ембріогенезі людини на 20 добу відбувається відокремлення тіла зародка від провізорних органів. Що забезпечує цей процес?
  - А. целом
  - В. амніотична складка
  - С. тулубова складка
  - Д. жовтковий мішок
  - Е. соміти
6. Під час ультразвукового обстеження вагітної жінки було діагностовано багатоводдя. З порушенням діяльності яких позазародкових органів можна пов'язати даний патологічний стан?

- A. Амніотична оболонка
- B. Хоріон
- C. Плацента
- D. Жовтковий мішок
- E. Алантоїс

7. “Людина народилася в сорочці”. Про яку "сорочку" йдеться в цьому прислів'ї?

- A. Амніотичну
- B. Жовткову
- C. Серозну
- D. Хоріальну
- E. Трофобластичну

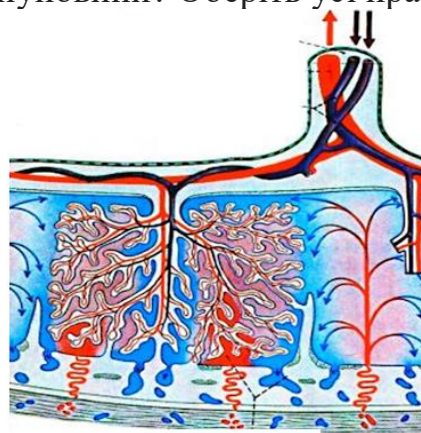
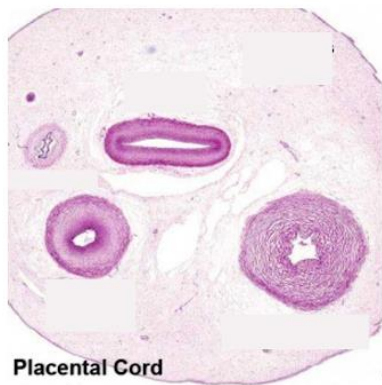
8. При дослідженні амніотичної рідини, одержаної при амніоцентезі (прокол амніотичної оболонки), виявлені клітини ядра яких містять статевий хроматин (тільце Барра). Про що з зазначеного це може свідчити?

- A. Розвиток плода жіночої статі
- B. Розвиток плода чоловічої статі
- C. Генетичні порушення в розвитку плода
- D. Трисомія
- E. Поліплоїдія

9. На гістологічному препараті видно позазародковий орган, який являє собою міхурець, зв'язаний з кишковою трубкою. Стінка його зсередини вистелена епітелієм, зовні утворена сполучною тканиною. На ранніх етапах ембріогенезу він виконує функцію кровотворного органа. Назвати цей орган.

- A. жовтковий мішок
- B. Алантоїс
- C. Амніон
- D. Пуповина
- E. Плацента

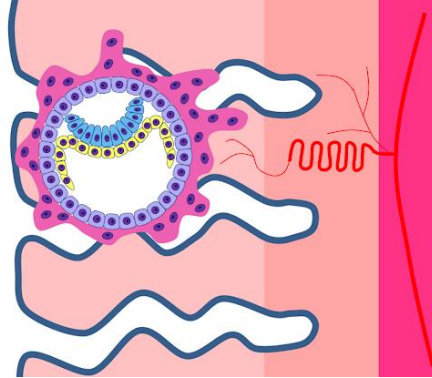
10. Що входить до складу пуповини? Оберіть усі правильні варіанти:



- 1) Дві вени
- 2) Одна вена
- 3) Жовткова протока
- 4) Позазародкова ектодерма (амніотичний епітелій)

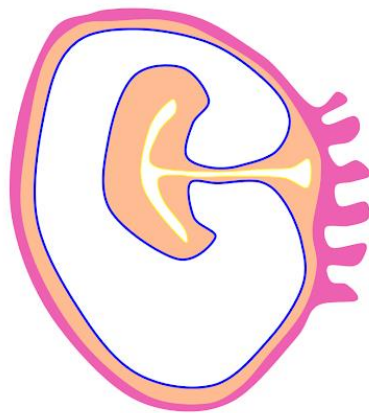
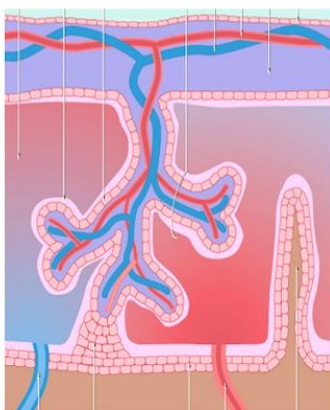
- 5) Трофобласт
- 6) Дві артерії
- 7) Одна артерія
- 8) Алантоїс
- 9) Слизова сполучна тканина

11. Коли живлення зародка відбувається за гістіотрофним типом?

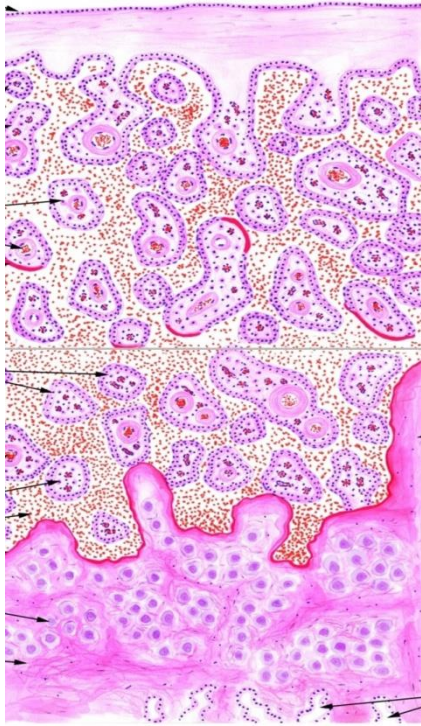


- 1) Протягом усієї вагітності
- 2) 2-й - 4-й тиждень онтогенезу
- 3) Починаючи з 3-го-4-го тижня онтогенезу і до народження
- 4) 1-й тиждень онтогенезу

12. Що покриває плодову частину плаценти з боку порожнини амніотичного міхура?

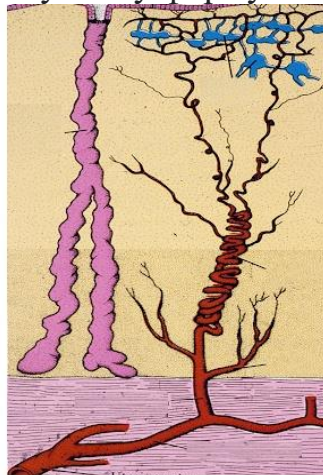
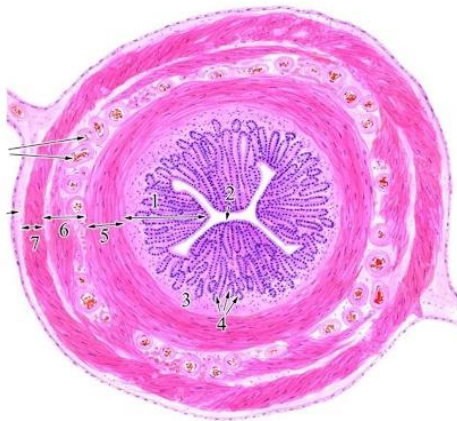


- 1) Симпластотрофобласт (синцитіотрофобласт)
  - 2) Позазародкова ентодерма
  - 3) Базальний шар ендометрію
  - 4) Цитотрофобласт
  - 5) Позазародкова ектодерма (амніотичний епітелій)
  - 6) Ендотелій
13. Що таке фібриноїд Рора?



- 1) Територія розгалуження однієї стовбурової ворсинки
- 2) Ворсинка, утворена мезенхімою та трофобластичний епітелієм
- 3) Оксифільна маса, що вистилає зсередини оголені ділянки лакун ендометрію у материнській частині плаценти
- 4) Ворсинка, утворена трофобластичним епітелієм
- 5) Оксифільна маса, що вкриває хоріальні ворсинки у плодовій частині плаценти

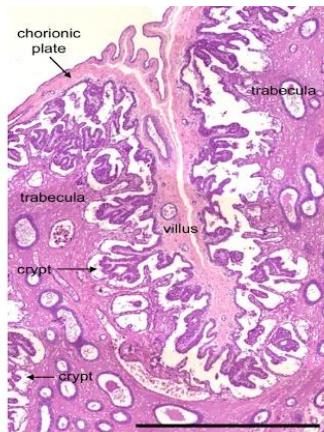
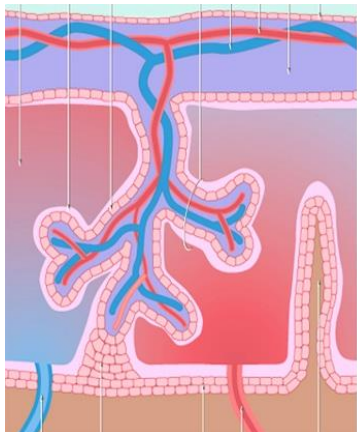
14. Які структури стінки матки залучені у формування відпадної оболонки?



- 1) Периметрій
- 2) Усі шари стінки матки
- 3) Ендометрій і міометрій
- 4) Міометрій
- 5) Обидва шари ендометрію
- 6) Базальний шар ендометрію
- 7) Функціональний шар ендометрію

15. Що являє собою котиледон плаценти?

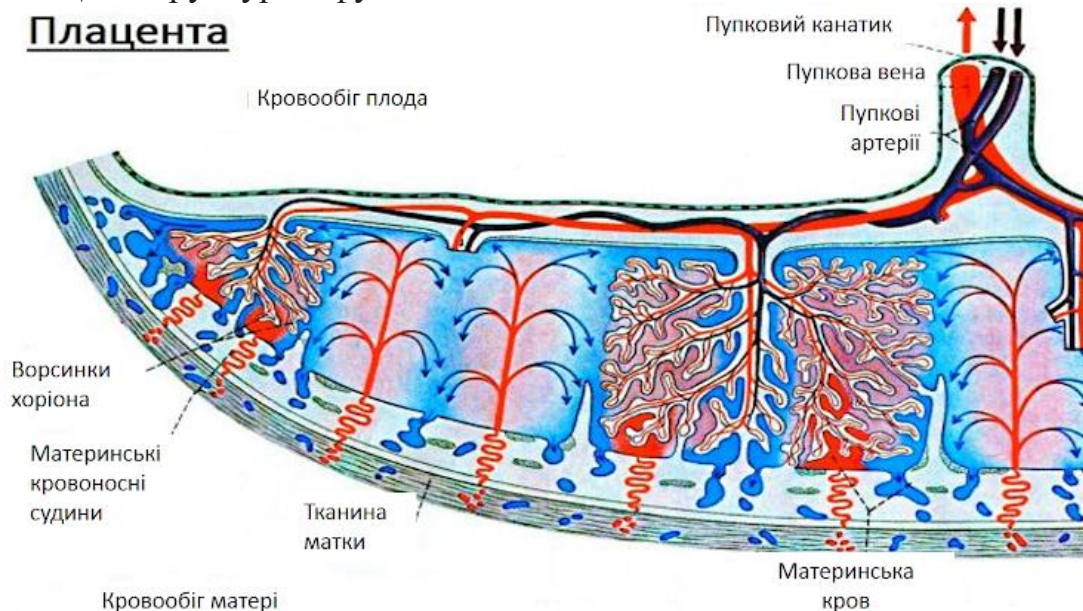




- 1) Територія розгалуження однієї стовбурової ворсинки
- 2) Оксифільна маса, що вкриває хоріальні ворсинки
- 3) Ворсинка, утворена епітелієм трофобласта
- 4) Ворсинка, що складається із мезенхіми та епітелію трофобласта

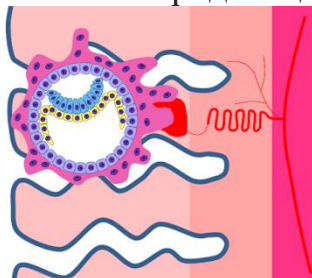
16. Що є структурно-функціональною одиницею плаценти?

### Плацента



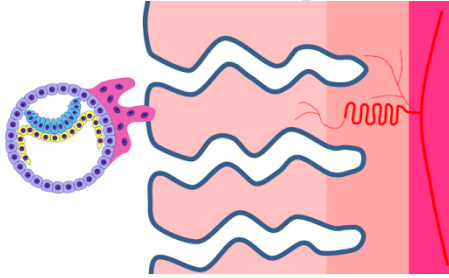
- 1) Вторинна ворсина хоріона
- 2) Котиледон
- 3) Первинна ворсина хоріона
- 4) Третинна ворсина хоріона
- 5) Лакуна з материнською кров'ю
- 6) Хоріон

17. Коли живлення зародка відбувається за гематотрофним типом?



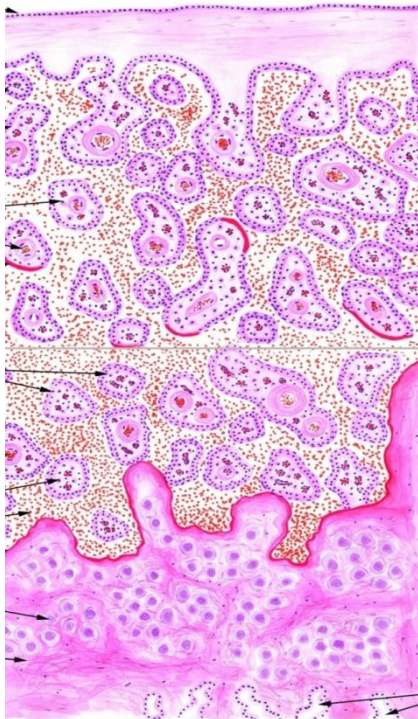
- 1) 1-й тиждень онтогенезу

- 2)Починаючи з 3-го-4-го тижня онтогенезу і до народження
  - 3)2-й - 4-й тиждень онтогенезу
  - 4)Протягом усієї вагітності
18. Як називається зародок у момент імплантації?



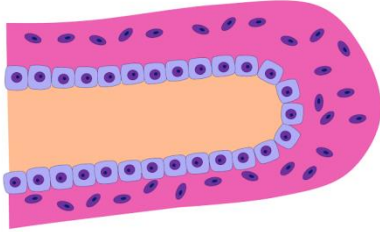
- 1)Нейрула
- 2)Бластоциста
- 3)Зигота
- 4)Морула
- 5)Плід

19. Що таке фібриноід Лангханса?



- 1)Оксифільна маса, що вкриває хоріальні ворсинки у плодовій частині плаценти
- 2)Ворсинка, утворена трофобластичним епітелієм
- 3)Оксифільна маса, що вистилає зсередини оголені ділянки лакун ендометрію у материнській частині плаценти
- 4)Ворсинка, утворена мезенхимною та трофобластичний епітелієм
- 5)Територія розгалуження однієї стовбурової ворсинки

20. Визначте, який вид ворсини хоріону зображено на схемі:



- 1)Первинна
- 2)Третинна
- 3)Вторинна

### Теми доповідей/рефератів

1. Значення амніотичної оболонки для зародка. Будова амніону.
2. Морфофункціональна характеристика жовткового мішка.
3. Морфофункціональна характеристика алантоїсу.
4. Морфофункціональна характеристика хоріону
5. Значення гемохоріального (плацентарного) бар'єру.
6. Аномалії формування плаценти
7. Гормональна функція плаценти та її значення
8. Фармакологічні тератогенні фактори
9. Порівняльна характеристика частин плаценти

Підбиття підсумків:

---

Список рекомендованої літератури

Основна:

- 1.Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. Гістологія, цитологія, ембріологія Вінниця, Нова книга, 2018.
- 2.Барінов Е.Ф., Чайковський Ю.Б. спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів: навчальний посібник.Київ:Медицина; 2013
- 3.Войцех Павлина. Гістологія: підручник і атлас. ВСВ: Медицина, 2021.

Додаткова:

- 1.Гістологія та ембріологія внутрішніх органів: навч. посіб./ Е.Ф. Барінов, Ю.Б. Чайковський, О.М. Суласва та ін.; за ред. Е.Ф. Барінова, Ю.Б. Чайковського. – К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 472 с.
- 2.Цитологія органів та тканин людини за ред.Л.С.Болгової. Київ:Книга-плюс,2018, с.288



МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА  
семінарського заняття  
з навчальної дисципліни гістологія, цитологія та ембріологія

Факультет, курс                    медичний III курс  
Навчальна дисципліна   гістологія, цитологія та ембріологія

Затверджено:  
Засіданням кафедри \_\_\_\_\_  
Одеського національного медичного університету

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_ Тірон О.І. \_\_\_\_\_ )

Розробники:  
к.мед.н. \_доцент, Тірон О.І. \_  
к.мед.н., доцент Кувшінова І.І.  
к.мед.н., ст.викл. Маркова О.О.  
ас.Ляшевська О.О.

## Семінарське заняття № 7

**Тема:** Критичні періоди розвитку людини.

**Мета:** У процесі онтогенезу існують періоди підвищеної чутливості організму до ушкоджувальної дії чинників зовнішнього середовища. Ці періоди отримали назву критичних періодів розвитку. Підґрунтям для виникнення критичних періодів є перехід організму зародка від одного морфофункціонального етапу до наступного, якісно відмінного від попереднього. Якісна перебудова організму при цьому супроводжується проліферацією, детермінацією та диференціацією клітин, що є його складниками.

Знання процесів, які відбуваються у критичні періоди розвитку людини необхідні майбутньому лікареві для раціональної профілактики аномалій та вад розвитку плода. Воно дає можливість обміркувати та оцінити весь цикл біологічних явищ, які супроводжують вагітність, попередити наслідки несприятливих впливів факторів зовнішнього середовища та побуту.

### **Основні поняття:**

Уперше поняття критичних періодів розвитку було сформульоване австралійським лікарем Норманом Грегом у 1944 р. Значний внесок у розробку положень теорії критичних періодів зробив російський ембріолог П. Г. Светлов.

Такими періодами підвищеної чутливості у прогенезі є мейоз (стадія дозрівання статевих клітин), а також процес запліднення.

У пренатальному онтогенезі до критичних періодів відносять **імплантацію** (6-8 доба), **плацентацию і розвиток осьових зачатків органів** (3-8-й тиждень), період посиленого **розвитку головного мозку** (15—20-й тиждень), період **формування основних функціональних систем** організму (20-24-й тиждень), а також **процес пологів**.

У постнатальному онтогенезі до критичних періодів розвитку належить період новонародженості (перший рік життя дитини), період статевого дозрівання (11-16 років). Ушкоджувальну дію на організм, особливо в критичні періоди його розвитку, можуть здійснювати хімічні речовини (у тому числі лікарські засоби), іонізуюче випромінювання (у тому числі рентгенівське з діагностичною метою), гіпоксія, голодування, наркотичні засоби (в тому числі нікотин та алкоголь), віруси, бактерії. Хімічні речовини, які можуть проходити через гемоплацентарний бар'єр, особливо небезпечні у перші місяці вагітності, оскільки вони мають здатність нагромаджуватися у тканинах та органах зародка. У такому разі значно зростає ймовірність їх ушкоджувальної дії.

**Обладнання:** слайди, гістологічні мікропрепарати, мікроскоп, електронограми.

### **План:**

Організаційні заходи

Технологічна карта заняття для очного навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання.	5		Журнал	Учбова

	Перевірка присутніх			успішності	кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	20		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка вихідного рівня підготовки	15	Письмові завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	20	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	15	Перевірка практичної частини заняття		

#### Технологічна карта заняття для онлайн- навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	3		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Перевірка базового рівня	15	Тестові питання, ситуаційні задачі		
3	Корекція засвоєння теоретичного матеріалу	10		Таблиці, слайди, мікропрепарати	
4	Перевірка	15	Письмові		

	вихідного рівня підготовки		завдання, опитування		
5	Самостійна робота. Оформлення протоколу практичного заняття.	15	Атлас з мікропрепаратами та ЕГ	Мікроскоп, мікропрепарати, альбом	
6	Аналіз результатів. Підведення підсумків	2	Перевірка практичної частини заняття		

Контроль опорного рівня знань

### Тести

1. Під час гастрюляції у зародку недостатньо сформувався первинний Гензеновський вузлик. Розвиток якого осьового органу загальмується?

- А. Хорди
- В. Нервових гребінців
- С. Нервового жолобка
- Д. Нервової трубки
- Е. Мантійного шару нервової трубки

2. У нервовій трубці зародка людини ектодермальні клітини диференціюються в нейробласти та спонгіобласти. Внаслідок переміщення цих клітин в нервовій трубці утворюються шари. В якому з шарів, в основному, локалізуються тіла нейробластів?

- А. Мантійному шарі.
- В. Епендімному.
- С. Крайовій вуалі.
- Д. Білій речовини.
- Е. Оболонці спинного мозку.

3. У немовляти виявлено мікроцефалію. Лікарі вважають, що це пов'язано з застосуванням жінкою під час вагітності актиноміцину Д. На які зародкові листки в першу чергу подіяв цей тератоген?

- А. Ектодерма
- В. Усі листки
- С. Ентодерма
- Д. Мезодерма
- Е. Ентодерма та мезодерма

4. В експерименті у зародка кролика зруйновано міотом. Порушення розвитку якої структури викликано цією

- А.Скелетної мускулатури
- В.Осьового скелету
- С.Сполучної тканини шкіри
- Д.Гладкої мускулатури
- Е.Серозних оболонок

### **Обговорення теоретичних питань:**

1.Характеристика основних критичних періодів в онтогенезі людини:

- запліднення
- імплантація (8-10 доба)
- розвиток осьових органів (3-4 тижні)
- плацентація (3-8 тижні)
- розвиток головного мозку (15-20 тижні)
- активний розвиток систем організму (20-24 тиждень)
- народження
- перший рік життя
- період статевого дозрівання (11-16 років)

### **Тести.**

1.На третьому тижні ембріогенезу центральна частина клітин епібласту (ектодерми) прогинається і починається процес нейруляції. В якому напрямку диференціюється решта клітин, ектодерми ?

- А.Шкіри
- В.Кишки
- С.Сомітів
- Д.Хорди
- Е.Жовткового міхура

2. На мікропрепараті шкіри пальця дитини спостерігаємо, що епідерміс має ознаки недостатнього розвитку. Який ембріональний листок був пошкоджений у процесі розвитку?

- А. Ектодерма
- В. Мезодерма
- С. Ентодерма
- Д. Мезенхіма
- Е. Ектомезенхіма

3. В ембріональному матеріалі виявлено порушення диференціації ентодерми. Зміни в розвитку яких органів можуть виникнути при даному процесі?

- А. Шлунку
- В. Серця
- С. Нирок
- Д. Аорти

Е. Слинних залоз

4. На третьому тижні ембріогенезу людини центральна частина клітин епібласту (ектодерми) прогинається і починається процес нейруляції. В якому напрямку диференціюється решта клітин ектодерми?

А. Кишки

В. Сомітів

С. Жовточного міхура

Д. Шкіри

Е. Хорди.

5. У результаті розблокування онкогенів у ембріона відбулося порушення диференціювання одного з ембріональних зачатків. Внаслідок цього розвинулась злоякісна пухлина з м'язової оболонки тонкого кишечника. Розвиток якого ембріонального зачатка було порушено?

А. Спланхнотому

В. Мезенхіми

С. Міотому

Д. Нервової трубки

Е. Шкірної ектодерми

**Питання для перевірки базових знань за темою семінару.**

1. Похідними нервового гребеня є:

А. Пірамідні нейрони кори головного мозку.

В. Меланоцити.

С. Нюхові нейрони.

Д. Дерма шкіри.

Е. Хребці та кістки мозкового черепа.

2. Похідними нейрогенних плакод є:

А. Пірамідні нейрони кори головного мозку.

В. Меланоцити.

С. Нюхові нейрони.

Д. Дерма шкіри.

Е. Хребці та кістки мозкового черепа.

3. Мезодерма у ссавців утворюється з:

А. Телобластів.

В. Мезобластів.

С. Епібласту.

Д. Первинної ентодерми.

Е. Мезенхіми

4. При диференціюванні мезодерми утворюються наступні зачатки:

А. ектодерма, ентодерма

В. соміт, нефрогонотом, спланхнотом

С. епібласт, гіпобласт

Д.ембріобласт, трофобласт

Е.соміт, нефрогонотом, нервова пластинка

5.Зародковий період ембріогенезу триває:

А. Перший тиждень

В. Другий-восьмий тиждень

С. Три тижні

Д. Чотири тижні

Е. 1-5 тижні

6.Жінка перехворіла грипом і виявилось, що це трапилося на період ранньої фази гастрюляції. Яких наслідків треба очікувати?

А.Порушення утворення екто- та ендодерми

В.Порушення утворення мезодерми

С.Порушення утворення мезенхіми

Д.Порушення процесу епіболії

Е.Порушення процесу інвагінації

### **Теми доповідей/рефератів:**

1. Характеристика основних критичних періодів в онтогенезі людини
2. Вроджені вади. Фармакологічні тератогенні фактори
3. Вроджені вади. Хімічні та фізичні тератогенні фактори
4. Вроджені вади. Соціальні тератогенні фактори
5. Вроджені вади. Інфекційні тератогенні фактори

Підбиття підсумків:

---

Список рекомендованої літератури

Основна:

- 1.Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. Гістологія, цитологія, ембріологія Вінниця, Нова книга, 2018.
- 2.Барінов Е.Ф., Чайковський Ю.Б. спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів: навчальний посібник.Київ:Медицина; 2013
- 3.Войцех Павлина. Гістологія: підручник і атлас. ВСВ: Медицина, 2021.

Додаткова:

- 1.Гістологія та ембріологія внутрішніх органів: навч. посіб./ Е.Ф. Барінов, Ю.Б. Чайковський, О.М. Сулаєва та ін.; за ред. Е.Ф. Барінова, Ю.Б. Чайковського. – К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 472 с.
- 2.Цитологія органів та тканин людини за ред.Л.С.Болгової. Київ:Книга-плюс,2018, с.288

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА  
семінарського заняття  
з навчальної дисципліни гістологія, цитологія та ембріологія

Факультет, курс                    медичний III курс  
Навчальна дисципліна   гістологія, цитологія та ембріологія

Затверджено:

Засіданням кафедри \_\_\_\_\_  
Одеського національного медичного університету

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_ Тірон О.І. \_\_\_\_\_ )

Розробники:

к.мед.н. \_доцент, Тірон О.І. \_  
к.мед.н., доцент Кувшінова І.І.  
к.мед.н., ст.викл. Маркова О.О.  
ас.Ляшевська О.О.



## Семинарське заняття № 8

**Тема:** Контроль теоретичних знань. Залікове заняття. Підсумковий контроль засвоєння дисципліни.

Технологічна карта заняття для очного- навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	5		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Контроль теоретичних знань	70			
3	Аналіз результатів. Підведення підсумків	15	Перевірка практичної частини заняття		

Технологічна карта заняття для онлайн- навчання

	Етапи	Час	Засоби навчання	Обладнання	Місце проведення
1	Привітання. Перевірка присутніх	5		Журнал успішності	Учбова кімната
2	Контроль теоретичних знань	40			
3	Аналіз результатів. Підведення підсумків	15	Перевірка практичної частини заняття		

Тести.

1. У першому критичному періоді в матковій трубці у зародка відбулося розчинення оболонки запліднення. Яке ускладнення вагітності можливе в цьому випадку?

- A. \*Імплантація зародка в стінці труби
- B. Загибель зародка
- C. Інвагінація стінки бластоцисти
- D. Повернення бластоцисти назад у ампулярну зону труби
- E. Утворення двох бластоцист

2. Ранній ембріон людини побудований з двох бластомерів. Назвати найбільш вірогідне місце його локалізації при умові нормального перебігу пренатального розвитку.

- A. \*Маткова труба, поблизу її ампулярної частини
- B. Маткова труба, поблизу її маткового кінця
- C. Порожнина матки
- D. Черевна порожнина
- E. Яєчник

3. Знайдено ембріон людини, побудований з двох бластомерів. Назвати місце його локалізації при умові його нормального розвитку?

- A. \*Маткова труба, поблизу ампулярної її частини
- B. Порожнина матки
- C. Черевна порожнина
- D. Маткова труба
- E. Яєчник

4. В ембріогенезі людини розрізняють такі періоди: початковий, пресомітний, сомітний, імплантація, плацентажія. В який час відбувається плацентажія?

- A. \*третій – восьмий тиждень
- B. 7 – 8 доба
- C. 17 – 20 доба

**D.** 21 - 35 доба

**E.** 1 – 7 доба

**5.** При утворенні зародка людини можна спостерігати появу у його складі порожнини, світлих дрібних бластомерів на периферії та темних великих бластомерів на одному з полюсів. Як називається зародок на цій стадії розвитку?

**A.** \*Бластула

**B.** Морула

**C.** Зігота

**D.** Гастрюла

**E.** Зародковий диск

**6.** На схемі - ембріон людини в одній із ранніх стадій розвитку (багатоклітинність, наявність порожнини) до імплантації. Яка це стадія?

**A.** \*Бластоциста

**B.** Зигота

**C.** Морула

**D.** Гастрюла

**E.** Нейрула

**7.** Під час гастрюляції у зародку недостатньо сформувався первинний мезодермальний (Гензеновий) вузлик. Розвиток якого осьового органу загальмується?

**A.** \*Хорди

**B.** Нервових гребінців

**C.** Нервового жолобка

**D.** Нервової трубки

**E.** Мантійного шару нервової трубки

**8.** Під час проведення ультразвукового дослідження у вагітної виявлено аномалію розвитку головного мозку плода. В анамнезі жінки - хронічний

алкоголізм. Якому критичному періоду ембріогенезу людини може відповідати ця важка патологія?

- A. \*15-20 тиждень розвитку
- B. 20-24 тиждень розвитку
- C. 7-8 доба ембріогенезу
- D. 3-8 тиждень розвитку
- E. П еріод новонародженості

9. При обстеженні вагітної лікар звернув увагу на дані анамнезу, які свідчили, що на 3 - 4 тижні вагітності жінка перенесла гостре інфекційне захворювання. Який етап ембріогенезу плода найбільш вірогідно може бути порушений?

- A. \*Формування кишкової трубки
- B. Імплантація
- C. Плацентація
- D. Розвиток головного мозку
- E. Формування статевої системи

10. В умовному експерименті, на ранньому етапі ембріогенезу, зруйновано мезенхіму у стінці жовткового мішка зародка ссавця. Які будуть наслідки такої маніпуляції?

- A. \*Порушиться утворення кровоносних судин
- B. Порушиться трофіка зародка
- C. Порушиться виділення продуктів метаболізму
- D. Порушиться утворення алантоїсу
- E. Порушиться утворення амніона

11. У бластоцисті, вкритій оболонкою запліднення, генетично загальмовано синтез літичних гормонів у клітинах трофобласту. Який процес ембріогенезу може затриматися або не здійснитися?

- A. \*Імплантація
- B. Делямінація

С. Іміграція

Д. Гастреляція

Е. Епіболія

**12.** При мікроскопічному дослідженні зародкового матеріалу в препараті визначається жовковий мішок. Вкажіть основну функцію даного органа.

А. \*Кровотворна

В. Трофічна

С. Продукція навколоплідних вод

Д. Екскреторна

Е. Захисна

**13.** При обстеженні хворого виявлено аномалію розвитку печінки. Яке ембріональне джерело зазнало пошкодження?

А. \*Ентодерма передньої стінки тулубової кишки

В. Ентодерма задньої стінки тулубової кишки

С. Ентодерма передньої кишки

Д. Мезонефральна протока

Е. Ентодерма задньої кишки

**14.** При мікроскопічному дослідженні зародкового матеріалу в препараті визначається провізорний орган хоріон. Яку основну функцію забезпечує даний орган?

А. \*Обмін речовин між організмом матері та плода

В. Кровотворну

С. Продукцію навколоплідних вод

Д. Утворення первинних статевих клітин

Е. Утворення і ріст судин

**15.** У ембріона на 2-3 тижні виявлені гонобласти – попередники статевих клітин. В якому матеріалі диференціюються вперше ці клітини?

A. \*У позазародковій ентодермі

B. У мезенхімі

C. У зародковій ектодермі

D. У дерматомах

E. У зародковій ентодермі

16. Рання гаструляція зародка людини відбувається шляхом делямінації ембріобласта. В якій структурі знаходиться зачаток нервової системи?

A. \*У епібласті

B. У трофобласті

C. У гіпобласті

D. У крайовій зоні гіпобласта

E. У крайовій зоні епібласта

17. Відомо, що клітини нервового гребінця мігрують на великі відстані і є родоначальниками багатьох типів клітин в організмі людини. Які клітини ніколи не розвиваються з нервового гребінця?

A. \*Міоцити

B. Нейроцити вегетативних гангліїв

C. Мозкова речовина надниркових залоз

D. Меланоцити

E. Чутливі ядра черепно-мозкових нервів

18. Процес дроблення зиготи завершується утворенням бластули. Який тип бластули характерний для ссавців і людини?

A. \*Бластоциста

B. Целобластула

C. Дискобластула

D. Амфібластула

E. Морула

**19.** Позазародковий орган на ранніх етапах ембріогенезу має одношаровий плоский епітелій, який з третього місяця набуває призматичної і кубічної форми, бере участь у виробленні навколоплідних вод. Назвіть цей орган:

**A.** \*Амніон

**B.** Жовтковий мішок

**C.** Алантоїс

**D.** Пуповина

**E.** Плацента

**20.** Під час ультразвукового обстеження вагітної жінки було діагностовано багатоводдя. З порушенням діяльності яких позазародкових органів можна пов'язати даний патологічний стан ?

**A.** \*Амніотична оболонка

**B.** Жовтковий мішок

**C.** Хоріон

**D.** Алантоїс

**E.** Плацента

**21.** У вагітної жінки на другу добу після запліднення в результаті дроблення відбулося розходження світлого та темного бластомерів. Який вірогідний наслідок такого варіанту дроблення?

**A.** \*Народження однойцевих близнюків

**B.** Народження сіамських близнюків

**C.** Припинення ембріогенезу

**D.** Народження хлопчика

**E.** Народження дівчинки

**22.** У жінки народилися сіамські близнюки, які під час ембріогенезу мали спільні амніон та жовтковий мішок. В який термін ембріогенезу відбувся розділ ембріону на дві частини?

**A.** \*Після дев'ятої доби

**B.** 1 – 3 доба

C. 4 – 5 доба

D. 21-28 доба

E. 30-35 доба

**23.** Під час гастрюляції зародок переходить від гістіотрофного до гематотрофного способу живлення. Який провізорний орган вперше забезпечує це?

A. \*Хоріон

B. Трофобласт

C. Жовтковий мішок

D. Амніон

E. Алантоїс

**24.** До лікарні звернувся чоловік з генетичним синдромом Картедженера, в основі якого має місце відсутність рухів війок та джгутиків. Які молекулярні механізми цієї патології?

A. \*Відсутність динеїну

B. Надлишок динеїну

C. Відсутність тубуліну

D. Дефіцит спектринів

E. Нестача гіалуронідази

**25.** Антиген тканинної сумісності дитини успадковує від батька та матері. Відомо, що експресія батьківських антигенів в ембріогенезі починається дуже рано. Але імунна система матері не відторгає зародок. Який провізорний орган вперше перешкоджає відторгненню зародка організмом матері?

A. \*Хоріон

B. Цитотрофобласт

C. Алантоїс

D. Жовтковий мішок

E. Плацента



**26.** На мікропрепараті зародка людини, взятого із мимовільного викидня, виявлено зародковий щиток, в якому розпізнаються два шари клітин: енто- і ектодерма. На якому етапі ембріонального розвитку знаходився ембріон?

**A.** \*Гастрюляції

**B.** Прогенезу

**C.** Нейруляції

**D.** Гістогенезу

**E.** Органогенезу

**27.** Нормальна імплантація зародка людини може бути тільки при відповідній зміні ендометрію матки. Які клітини ендометрію при цьому кількісно збільшуються?

**A.** \*Децидуальні клітини

**B.** Макрофаги

**C.** Ендотеліоцити

**D.** Фібробласти

**E.** Нейрони

**28.** Під час судово-медичної експертизи жінки, яка загинула у автокатастрофі, знайдено ембріон на стадії ранішньої гастрюли. Назвіть місце його локалізації за умови його нормального розвитку.

**A.** \*Стінка матки

**B.** Ампулярна частина маткової труби

**C.** Маткова частина маткової труби

**D.** Яєчник

**E.** Черевна порожнина

**29.** Гастрюляція або утворення зародкових листків зародка здійснюється різними способами. Яким шляхом утворюється екто- та ентодерма у людини?

**A.** \*Делямінація

**B.** Інвагінація

С. Епіболія

Д. Іміграція

Е. Інвагінація, епіболія

**30.** До жіночої консультації звернулася жінка зі скаргою на безпліддя. У якому відділі жіночої статевій системі відбувається запліднення?

А. \*Ампулярна частина маткової труби

В. Маткова частина маткової труби

С. Порожнина матки

Д. Яєчник

Е. Черевна порожнина

**31.** По жіночим статевим шляхам сперматозоїди рухаються в сторону яйцеклітини проти рідини (дистантний етап запліднення). Яку назву має цей направлений рух?

А. \*Реотаксис

В. Термотаксис

С. Хемотаксис

Д. Капацитація

Е. Акросомальна реакція

**32.** Вітчизняний ембріолог П.С.Светлов описав 8 критичних періодів розвитку ембріона. Коли відбувається перший критичний період розвитку зародка?

А. \*На сьому – восьму добу розвитку

В. На першу – четверту добу розвитку

С. На другий – третій тиждень розвитку

Д. На третій – шостий тиждень розвитку

Е. На десятій – дванадцятий тиждень розвитку

**33.** Імплантація зародка у слизову оболонку матки складається з двох фаз – адгезії та інвазії. Фаза адгезії супроводжується:

- A. \*Прикріпленням бластоцисти до поверхні ендометрію
- B. Руйнуванням сполученої тканини ендометрію
- C. Руйнуванням епітеліоцитів слизової оболонки (ендометрію) матки
- D. Активізацією секреції маткових залоз
- E. Пригніченням секреції маткових залоз

34. В ембріогенезі людини на 20 добу відбувається відокремлення тіла зародка від провізорних органів. Які структури забезпечують цей процес?

- A. \*Тулубова складка
- B. Амніотична складка
- C. Целом
- D. Жовткова стеблина
- E. Соміти

35. Продукуючи ряд гормонів плацента відіграє роль тимчасової ендокринної залози. Який гормон може бути визначений у крові жінки вже на третю-четверту добу після початку імплантації, та використовується у медичній практиці для раннього діагностування вагітності?

- A. \*Хоріонічний гонадотропін
- B. Соматостатин
- C. Прогестерон
- D. Вазопресин
- E. Окситоцин

36. На гістологічному препараті видно позазародковий орган, який являє собою міхурець, зв'язаний з кишковою трубкою. Стінка його зсередини вистелена епітелієм, зовні утворена сполучною тканиною. На ранніх етапах ембріогенезу він виконує функцію кровотворного органа. Назвати цей орган.

- A. \*Жовтковий мішок
- B. Алантоїс
- C. Амніон

**D.** Пуловина

**E.** Плацента

**37.** Процес імплантації відбувається в два етапи: адгезія та інвазія. Морфологічним проявом процесу адгезії бластоцисти є:

**A.** \*Прикріплення бластоцисти до ендометрію

**B.** Руйнування епітелію ендометрію

**C.** Руйнування сполучної тканини ендометрію

**D.** Руйнування судин ендометрію

**E.** Формування лакун

**38.** В процесі ембріогенезу із трофобласта формується зачаток органа, який має ендокринну функцію. Вкажіть правильну відповідь.

**A.** \*Ворсинчастий хоріон (плодова частина плаценти)

**B.** Амніон

**C.** Жовтковий мішок

**D.** Алантоїс

**E.** Пуловина

**39.** У порожнині матки був виявлений ембріон людини, не прикріплений до ендометрію. Якій стадії розвитку відповідає зародок?

**A.** \*Бластоцисти

**B.** Зиготи

**C.** Морули

**D.** Гастроли

**E.** Нейрули

**40.** Під час проведення обстеження вагітної жінки за допомогою ультразвуку (УЗД) лікар знайшов порушення розвитку головного мозку плоду. В анамнезі матері – хронічний алкоголізм. Якому критичному періоду ембріогенезу людини відповідає ця патологія?

**A.** \*15-20 тижень розвитку

**В.** 20-24 тиждень розвитку

**С.** 7-8 доба ембріогенезу

**Д.** 3-8 тиждень розвитку

**Е.** Період народження

**41.** При дослідженні амніотичної рідини, одержаної при амніоцентезі (прокол амніотичної оболонки), виявлені клітини ядра яких містять статевий хроматин (тільце Барра). Про що з зазначеного це може свідчити?

**А.** \*Розвиток плода жіночої статті

**В.** Розвиток плода чоловічої статті

**С.** Генетичні порушення в розвитку плода

**Д.** Трисомія

**Е.** Поліплоїдія

**42.** У новонародженої дитини була діагностована синя асфіксія. Яка судина, що приносить кисень з крові матері до плоду була перетиснена під час родів?

**А.** \*Пупкова вена

**В.** Пупкова артерія

**С.** Хоріальна вена

**Д.** Хоріальна артерія

**Е.** Маткова артерія

**43.** В препараті 10-денного зародка людини видно 2 міхурці, що контактують між собою (амніотичний та жовтковий). Як називається структура, що лежить в місці їх контакту?

**А.** \*Зародковий щиток

**В.** Дно амніотичного міхурця

**С.** Дах жовткового міхурця

**Д.** Амніотична ніжка

**Е.** Позазародкова мезодерма

44. В препараті видно овоцит в момент запліднення його сперматозоїдом. Що є головним результатом запліднення?
- A. \*Поновлення диплоїдного набору хромосом
  - B. Визначення статі дитини
  - C. Завершення овоцитом мейозу
  - D. Пенетрація сперматозоїдом оволеми
  - E. Кортикальна реакція
45. У зародка була зруйнована міоепікардіальна пластинка. Розвиток якої з означених нижче тканин буде порушено?
- A. \*Серцева м'язова тканина
  - B. Сполучна тканина
  - C. Гладка м'язова тканина
  - D. Скелетна м'язова тканина
  - E. Епітеліальна тканина
46. У зародка людини розпочалась закладка осьових органів. Який строк вагітності з означених нижче?
- A. \*17 діб
  - B. 1 місяць
  - C. 2 місяці
  - D. 12 діб
  - E. 3 місяці
47. Відомо, що деякі мікроорганізми, які викликають інфекційні хвороби, можуть проходити через плацентарний бар'єр. Які структури з означених нижче входять до його складу?
- A. \*Всі структурні компоненти третинних ворсин
  - B. Хоріон і амніон
  - C. Всі структурні компоненти вторинних ворсин

**D.** Алантоїс, жовтковий мішок

**E.** Базальна пластинка ендометрію з децидуальними клітинами

**48.** Вади розвитку сечової системи зустрічаються, за статистичними даними, у 10-14\% новонароджених дітей. З яких з означених нижче джерел йде розвиток сечової системи ?

**A.** \*Проміжна мезодерма

**B.** Дорзальна мезодерма

**C.** Вісцеральний листок вентральної мезодерми

**D.** Парієтальний листок вентральної мезодерми

**E.** Зародкова мезенхіма

**49.** Однією із причин поганого загоювання пуповинної ранки у новонароджених дітей є незрошення первинного сечового ходу- урахусу. Із якого з означених нижче джерел утворюється сечовий міхур та урахус?

**A..\***Мезонефральна протока

**B.** Клоака

**C.** Сечостатевий синус

**D.** Парамезонефральна протока

**E.** Алантоїс

**50.** На ранніх етапах розвитку зародка людини виникає пальцеподібний виріст вентральної стінки первинної кишки, який вростає в амніотичну ніжку. Яку назву має цей провізорний орган?

**A.** \*Алантоїс

**B.** Жовтковий мішок

**C.** Амніон

**D.** Плацента

**E.** Пуповина

**51.** На гістологічному препараті представлено поперечний зріз органу, основу якого утворює слизова сполучна тканина, дві артерії і вена. Що це за орган?

A. \*Пуповина

B. Алантоїс

C. Жовтковий мішок

D. Амніон

E. Плацента

**52.** На гістологічному зрізі зародка людини видно зв'язаний з кишковою трубкою пухирець, який є одним з провізорних органів. У його стінці розташовані первинні статеві клітини та первинні еритроцити (мегалобласти). Визначте, який це провізорний орган?

A. \*Жовтковий мішок

B. Алантоїс

C. Плацента

D. Пуповина

E. Амніон

**53.** Відбулося стиснення пуповини плода, але кровообіг між плодом і матір'ю не порушився. Наявність яких структур сприяли цьому в першу чергу?

A. \*Слизова сполучна тканина

B. Залишок алантоїса

C. Оболонка артерій

D. Оболонка вени

E. Залишок жовткового стебельця

**54.** При заплідненні в результаті недостатності акросомальної реакції не відбулося розчинення контактів між фолікулярними клітинами зернистої зони овоцита. Який процес порушився:

A. \*Денудація

B. Капацитація

C. Кортикальна реакція

D. Елімінація



**Е. Модифікація**

**55.** На фоні гормональних змін у пацієнтки порушився процес прикріплення бластоцисти до слизової оболонки матки. Недостатність синтезу якого гормону викликало такі зміни:

**А. \*Прогестерон**

**В. Естрадіол**

**С. Фолікулін**

**Д. Тестостерон**

**Е. Соматостатин**

**56.** Жінка перехворіла грипом і виявилось, що це трапилося на 7-14 добу вагітності. Яких наслідків треба сподіватися:

**А. \*Порушення утворення екто- та ендодерми**

**В. Порушення утворення мезодерми**

**С. Порушення утворення мезенхіми**

**Д. Порушення процесу епіболії**

**Е. Порушення процесу інвагінації**

**57.** Яке біологічне значення має процес запліднення, що відбувається при злитті чоловічої та жіночої гамет?

**А. \*Відновлюється диплоїдний набір хромосом, здійснюється детермінація генетичної статі зародка, ініціюється дроблення**

**В. Утворюється бластоциста**

**С. Формуються бластомери**

**Д. Ініціюється імплантація**

**Е. Утворюється морула**

**58.** Один із критичних періодів ембріогенезу людини є імплантація зародка в стінку матки протягом 7-ої доби. Який процес гастрюляції відбувається в ембріобласті в цей період?

**А. \*Деламінація**

**В.** Міграція

**С.** Епіболія

**Д.** Інвагінація

**Е.** Нейруляція

**59.** На одній із фаз сперматогенезу спостерігаються зміни ядра і цитоплазми сперматид, які призводять до утворення зрілих статевих клітин. Назвіть фазу гаметогенезу.

**А.** \* Формування

**В.** Дозрівання

**С.** Росту

**Д.** Розмноження

**Е.** Проліферація

**60.** На схемі зображено ембріон людини на одній із ранніх стадій розвитку. Яка це стадія?

**А.** \* Бластоциста

**В.** Зигота

**С.** Морула

**Д.** Гастрюла

**Е.** Нейрула

**61.** При мікроскопічному дослідженні оболонки зародка визначається хоріон. Яку основну функцію забезпечує даний орган?

**А.** \* Обмін речовин між організмом матері і плода

**В.** Кровотворну

**С.** Продукцію навколоплодових вод

**Д.** Утворення первинних статевих клітин

**Е.** Утворення лімфоцитів

**62.** У ембріона на 2-3 тижні виявлені гонобласти – попередники статевих клітин. В якому матеріалі диференціюються ці клітини?

- A. \*У жовтковому мішку
- B. У мезенхімі
- C. У зародковій ектодермі
- D. У дерматомах
- E. У зародковій ентодермі

**63.** Розпочинається імплантація бластоцисти людини. Як називається період ембріогенезу, що розпочинається водночас ?

- A. \*Гастрюляція
- B. Інвагінація.
- C. Диференціювання
- D. Гістогенез
- E. Дроблення

**64.** На третьому тижні ембріогенезу центральна частина клітин епібласту (ектодерми) прогинається і починається процес нейруляції. В якому напрямку диференціюється решта клітин ектодерми ?

- A. \*Шкіри
- B. Кишки
- C. Сомітів
- D. Хорди
- E. Жовткового міхура

**65.** “Людина народилася в сорочці”. Про яку "сорочку" йдеться в цьому прислів'ї?

- A. \*Амніотичну
- B. Жовткову
- C. Серозну

**D.** Хоріальну

**E.** Трофобластичну

**66.** При біопсії молочної залози виявлені клітини зірчастої форми, розташовані поміж базальною мембраною та лактоцитами. Назвіть джерело розвитку цих клітин?

**A.** \*Шкірна ектодерма

**B.** Склеротом

**C.** Міотом

**D.** Дерматом

**E.** Нефрогонотом

**67.** У препараті видно овоцит у момент запліднення його сперматозоїдом. Що є головним результатом запліднення?

**A.** \*Утворення зиготи

**B.** Визначення статі дитини

**C.** Завершення овоцитом мейозу

**D.** Пенетрація сперматозоїдом оволеми

**E.** Кортикальна реакція

**68.** Знайдено ембріон людини, побудований з двох бластомерів. Назвати місце його локалізації при умові його нормального розвитку?

**A.** \*Маткова труба

**B.** Порожнина матки

**C.** Черевна порожнина

**D.** Слизова оболонка матки

**E.** Яєчник

**69.** У процесі ембріогенезу відбулося порушення формування переднього відділу первинної кишки. Вкажіть можливу локалізацію аномалій розвитку?

**A.** \*Орган порожнини рота

**В.** Шлунок

**С.** Печінка

**Д.** Підшлункова залоза

**Е.** Порожня кишка

**70.** Жінка перехворіла грипом і виявилось, що це трапилося на період ранньої фази гастрюляції Яких наслідків треба очікувати?

**А.** \*Порушення утворення екто- та ендодерми

**В.** Порушення утворення мезодерми

**С.** Порушення утворення мезенхіми

**Д.** Порушення процесу епіболії

**Е.** Порушення процесу інвагінації

**71.** Під час ембріогенезу серця відмічено порушення розвитку однієї із його оболонок, а саме ендокарда. Яке джерело розвитку зазнало пошкодження?

**А.** \*Мезенхіма

**В.** Ектодерма

**С.** Ендодерма

**Д.** Вісцеральний листок мезодерми

**Е.** Парієтальний листок мезодерми

**72.** У новонародженого діагностовано порушення розвитку міокарду шлуночка. З порушенням розвитку якого ембріонального джерела пов'язана ця патологія?

**А.** \*Міоепікардіальної пластинки

**В.** Парієтальної спланхноплеври

**С.** Ентодерми

**Д.** Ектодерми

**Е.** Мезенхіми

**73.** В стінці жовткового мішка виявляються клітини з крупними ядрами, підвищеним вмістом глікогену і високою активністю лужної фосфатази. Ці

клітини з кров'ю по судинах мігрують в статеві валики. В які клітини чоловічої статевої системи вони диференціюються?

А. \*Сперматогенні клітини

В. Клітини Лейдіга

С. Фібробласти

Д. Клітини крові

Е. Підтримуючі клітини

74. При вивченні ранніх етапів ембріогенезу людини визначають зачаток провізорного органу у вигляді пружного тяжа покритого амніотичном епітелієм, який оточує слизову сполучну тканину. Назвіть цей орган.

А. \*Пуповина

В. Жовтковий мішок

С. Алантоїс

Д. Плацента

Е. Амніон

75. Одним з критичних періодів ембріогенезу людини є імплантація зародка в стінку матки на 5-7 добу. Який процес проходить в ембріобласті в цей період?

А. \*Делямінація

В. Міграція

С. Бластуляція

Д. Нейруляція

Е. Інвагінація

76. При гістологічному дослідженні плодових оболонок виявлено, що в склад однієї з них входить структура, яка складається з клітинного шару і симпласту. Назвіть цю оболонку.

А. \*Трофобласт

В. Амніон

С. Основна відпадна оболонка

**D.** Пристінкова відпадна оболонка

**E.** Жовтковий мішок

**78.** На гістологічному мікропрепараті зріза шлунка ідентифікується зовнішня серозна оболонка. До якого типу епітеліїв належить її епітелій?

**A.** \*Целомічний

**B.** Шкірний

**C.** Кишковий

**D.** Ангіодермальний

**E.** Епендимо-гліальний

**79.** На мікропрепараті, зробленому з нирки, спостерігаємо одношаровий епітелій ниркових каналців. Порушення якого зародкового листка приведе до морфологічних змін цього епітелію ?

**A.** \*Проміжна мезодерма

**B.** Вентральна мезодерма

**C.** Ектодерма

**D.** Ентодерма

**E.** Мезенхіма

**80.** На мікропрепараті, зробленому з шлуночків головного мозку спостерігаємо епендимо-гліальний епітелій, який вистилає ці порожнини мозку. При пошкодженні якого зародкового листка будуть відбуватись зміни цього епітелію ?

**A.** \*Ектодерма

**B.** Ентодерма

**C.** Проміжна мезодерма

**D.** Вентральна мезодерма

**E.** Мезенхіма

