

Розмноження та розвиток людини. Статеві клітини. Запліднення



Мета: поглибити знання учнів про чоловічі та жіночі статеві органи; розглянути процеси утворення й розвитку чоловічих і жіночих гамет; ознайомити учнів з будовою статевих клітин – яйцеклітин і сперматозоїдів. Встановити подібність та відмінності між процесами овогенезу та сперматогенезу. Продовжити формувати науковий світогляд на основі знань про взаємозв'язок будови та функцій. Здійснювати статеве виховання. Виховувати в учнів необхідність дотримання правил гігієни статевих органів, свідомого піклування про збереження свого здоров'я.

Обладнання: підручник, мультимедійна презентація

Тип уроку: вивчення нового матеріалу

Основні поняття: сперматозоїди, яйцеклітини, сперматогенез, овогенез, дозрівання, поділ клітин, зігота

1. До чоловічих статевих органів належать
2. До жіночих статевих органів належать
3. Функції яєчка
4. Функції яєчників
5. Матка має будову і функції
6. Вторинні статеві ознаки жінки
7. Вторинні статеві ознаки чоловіка

– Чому люди довгий час не знали про будову та існування гамет?

Оскільки розміри сперматозоїдів і яйцеклітин дуже малі, тривалий час люди не знали про будову та існування гамет. А таємниця зачаття, яка здавна привертала увагу людей, давала ґрунт для різних наївних припущень.

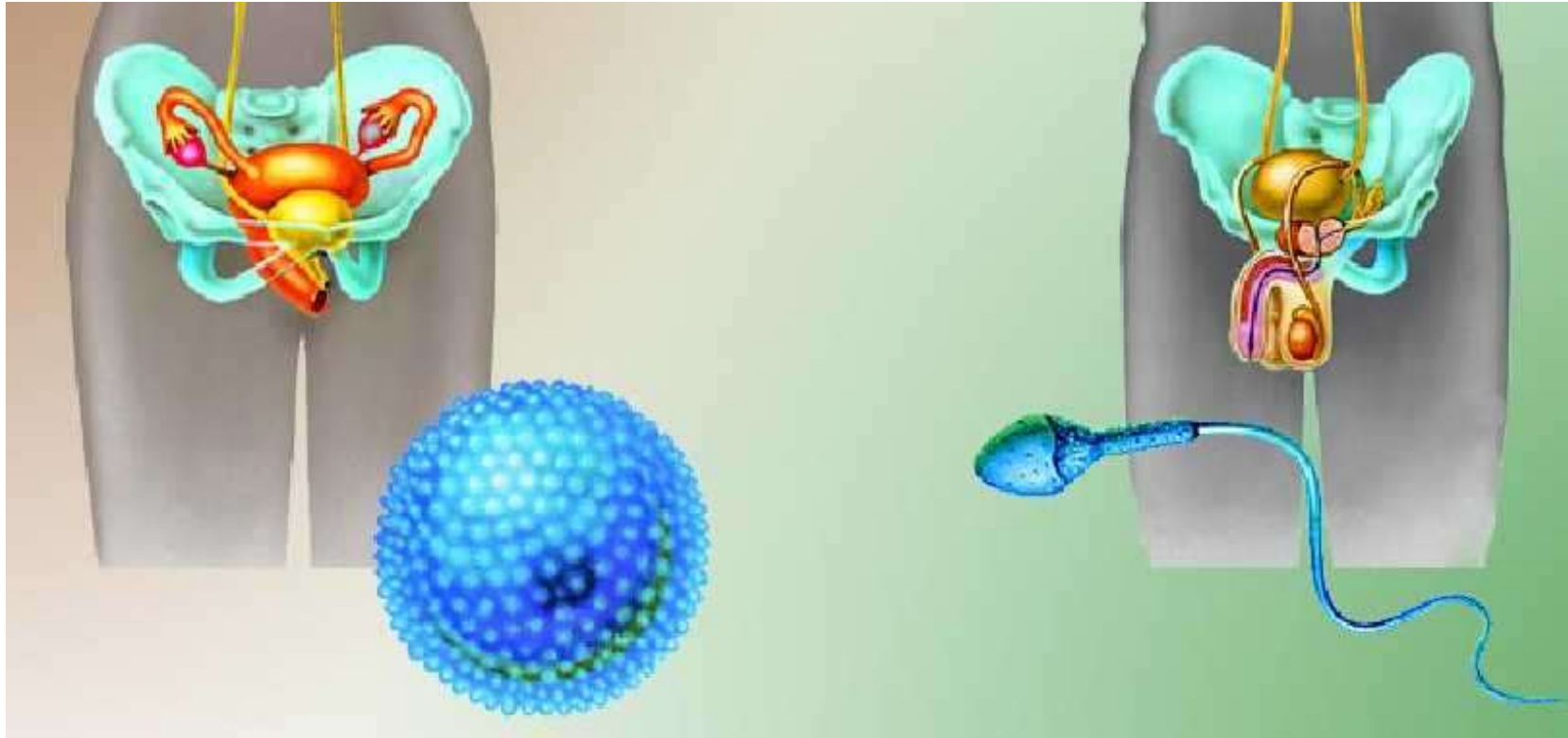
Ще засновник медицини Гіпократ (біля 370 років до н. е.) висловив думку, що курча готовеньким чекає в яйці свого часу. А також він вважав, що зародок утворюється внаслідок перемішування батьківського сімені та крові матері.

Але вже Арістотель (384 – 322 р. до н.е.) написав твір «Про виникнення тварин», де вказав на наявність клітин чоловічої та жіночої статі, що дають початок зародку.

„У сім'ї містяться всі майбутні частини людини ”, - заявив римський філософ *Л. Сенека*. *А. Галлер*, видатний фізіолог, казав: „...Якщо яєчник може містити багато поколінь, то немає нічого безглузлого в тому, що він їх містить усі." Йшлося вже про яєчник. Так у XVII ст. преформісти розділилися на два табори: *овістів*, які знаходили сформовану живу істоту в яйці, та *анімалькулістів* - ті віддавали перевагу сперматозоїдам.

Так шановний *А. Левенгук* малював сперматозоїдів у вигляді крихітних людей.

Гамети людини



Яйцеклітина формується в **яєчниках** жінки.

Фолікул — міхурець, у якому відбувається утворення яйцеклітини

Сперматозоїди утворюються в **сім'яниках** чоловіка.

У **звивистих сім'яних канальцях** утворюються сперматозоони

Утворення статевих клітин

Яйцеклітини та сперматозоїди розвиваються з первинних статевих клітин.

Сперматогенез - процес утворення й дозрівання сперматозоонів



- ✓ На відміну від дівчат в організмі хлопців **утворення гамет із первинних статевих клітин починається лише в підлітковому віці** й триває до глибокої старості (65-70 років).
- ✓ Процес дозрівання сперматозоїдів триває понад два місяці.

Овогенез — це процес утворення й дозрівання яйцеклітин.

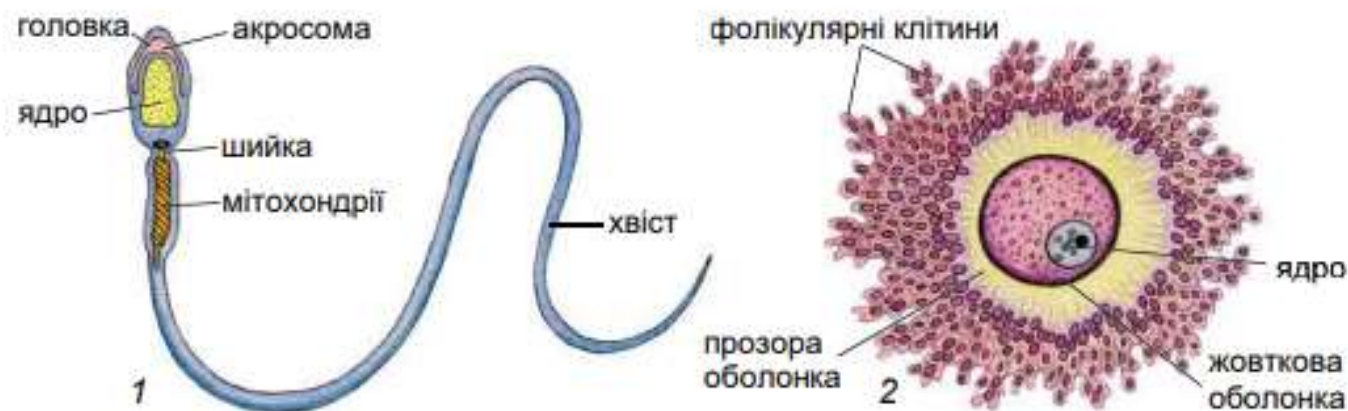
У жінок первинні статеві клітини утворюються в ембріональному періоді й перебувають у «законсервованій» стадії аж до настання статевої зрілості. **Новонароджена дівчинка має понад 1 млн первинних яйцеклітин.** Більшість їх гине упродовж статевого дозрівання, а **зрілими упродовж життя жінки стають 400-500 яйцеклітин.**



Дозрілі сперматозоони **потрапляють у сім'явиносні протоки, де змішуються із сім'яною рідиною, утворюючи сперму.**

Статеве дозрівання в хлопців відбувається від **11 до 18 років**.

З 14 років починає виділятися сперма. Її **мимовільне виділення** може відбуватися під час сну. Це явище називається **полюцією** і свідчать про те, що сім'яники розвиваються нормально.



Мал. 198. Будова сперматозоїда (1) та яйцеклітини (2)

Статеве дозрівання у дівчат відбувається від **9 до 16 років**.

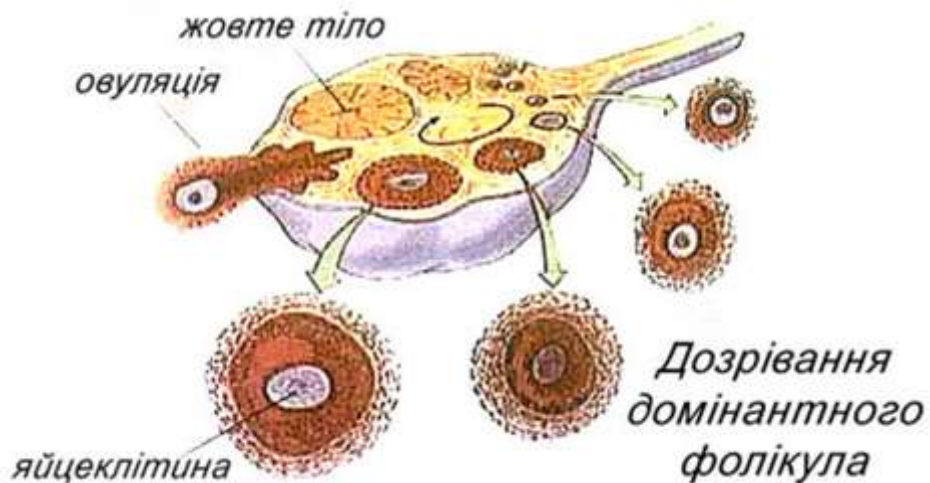
Приблизно у віці 10-12 років у дівчат починається перша **менструація** - ознака дозрівання яйцеклітини у фолікулах яєчників.

Акросома – органела, яка виробляє ферменти, що сприяють проникненню сперматозоїда у клітину

Процес дозрівання яйцеклітин перебігає циклічно й називається **менструальним циклом**.

Менструальний цикл (від лат. menstruus - щомісячне) - періодичні зміни в організмі жінки, спрямовані на можливість зачаття, що контролюються статевими гормонами. Початком менструального циклу умовно вважається перший день менструації. Тривалість його - найчастіше 28 днів.

ОВУЛЯЦІЯ



Приблизно в середині циклу (на 14-й день) відбувається **овуляція** - вихід яйцеклітини з фолікула.

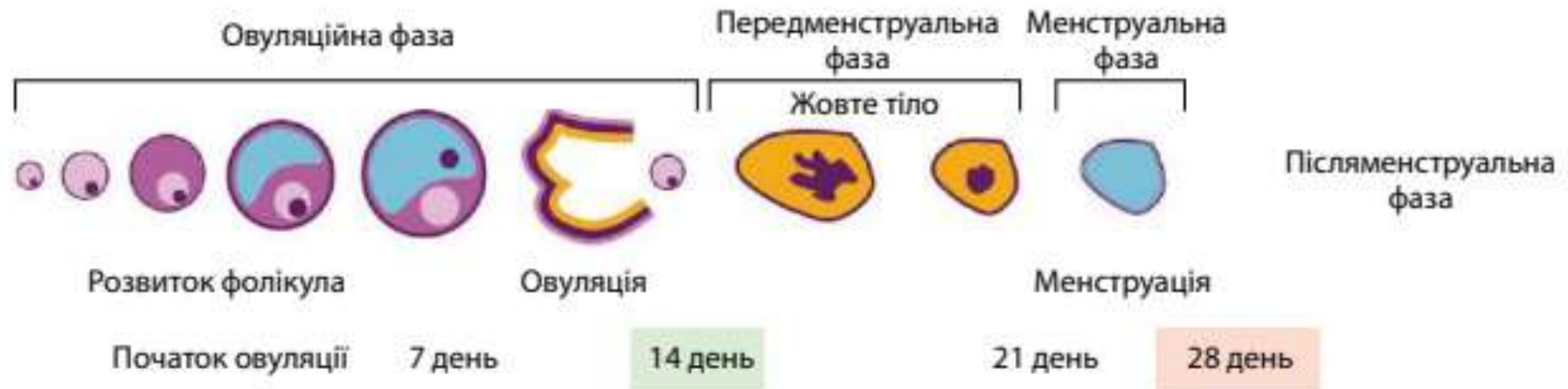
На місці фолікула, що лопнув, виникає **жовте тіло**. Це тимчасова залоза, що продукує гормон вагітності - прогестерон. Його функцією є підготовка слизової оболонки матки до занурення заплідненої яйцеклітини (**інплантація**).

Якщо цього не сталося, через 3-4 дні **яйцеклітина гине**, **жовте тіло руйнується**, **слизова оболонка разом із кровоносними судинами відшаровується**. Відбувається тимчасова маткова кровотеча, або **менструація**, що триває 3-5 днів.

Після її закінчення **слизова оболонка матки відновлюється**, і цикл розпочинається спочатку, але **яйцеклітина дозріває вже в другому яєчнику**

Перша менструація у дівчини настає зазвичай у віці 12-14 років.

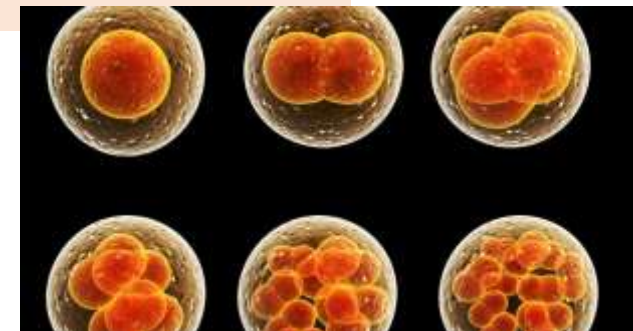
Менструальний цикл - фізіологічний процес в організмі жінки, під час якого відбуваються **закономірні циклічні зміни функцій статеві системи**, що контролюються **статевими гормонами**.



Мал. 61.3. Менструальний цикл

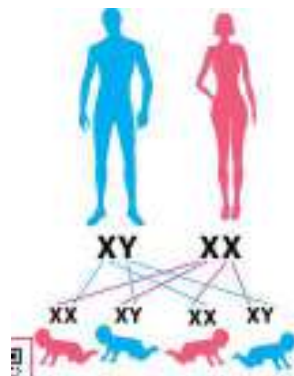
Приблизно в середині циклу (на **14-й день**) відбувається **овуляція** - вихід яйцеклітини з фолікула.

ЗАПЛІДНЕННЯ - злиття чоловічої та жіночої статевих клітин з утворенням зиготи, яка дає початок новому організму.



Гамети містять **гаплоїдний $1n$** - половинний набір хромосом. Усі соматичні клітини організму містять диплоїдний набір хромосом - $2n$. У соматичних клітинах людини 46 хромосом, або 23 пари ($22A + XX$ – у жінки та $22A + XY$ у чоловіка, де A - нестатеві хромосоми, X, Y — статеві хромосоми). Таким чином, **чоловіки за статевими хромосомами дають два типи гамет, а жінки - один тип.**

статеві клітини жінки
мають $22A+X$



гамети чоловіків містять
 $22A+X$ або $22A+Y$



Якщо при заплідненні до яйцеклітини з $22A+X$ хромосомами потрапляє сперматозоон з $22A+X$ хромосомами, то **утворюється зародок жіночої статі**, а якщо з $22A+Y$ хромосомами - **зародок чоловічої статі**.

ЗАПЛІДНЕННЯ - злиття чоловічої та жіночої статевих клітин з утворенням зиготи, яка дає початок новому організму.

Основні стадії запліднення:

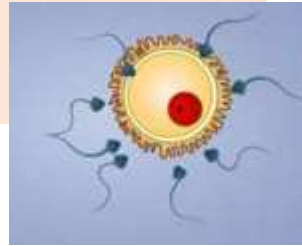
- 1) внутрішнє осіменіння;
- 2) зустріч гамет і активація яйцеклітини;
- 3) проникнення сперматозоона в яйцеклітину;
- 4) злиття ядер;
- 5) активація зиготи до поділу.



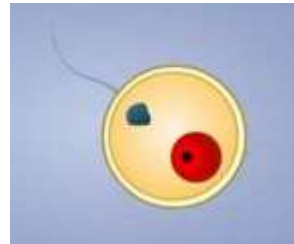
Іл. 154. Рух сперматозоїдів до яйцеклітини

1. За один статевий акт виділяється **2-4 мл сперми**, яка містить до **300 млн сперматозоонів**

2. Коли ці сперматозоїди в одній з маткових труб зустрічаються з яйцеклітиною, вони оточують її і **виділяють ферменти, які розщеплюють оболонки яйцеклітини.**



3. Сперматозоїд руйнує мембрану яйцеклітини за допомогою спеціальної речовини, яку виробляє **акросома**. Коли **голівка сперматозоїда потрапляє всередину яйцеклітини**, її мембрана стає непроникною для інших сперматозоїдів.



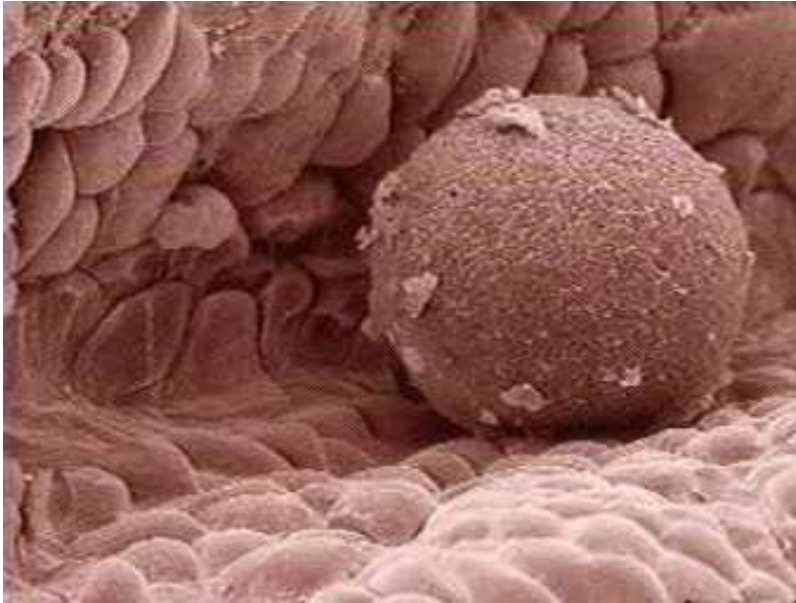
4. Ядра обох статевих клітин (сперматозоїда та яйцеклітини) зливаються в одне, й утворюється зигота.



Сперматозоїди зберігають здатність до запліднення протягом **2 діб**, а яйцеклітина — протягом **24 годин** після виходу з яєчників

Запліднення відбувається у верхній частині маткової труби жінки

ЗИГОТА (від грец. zygotos [зиготос] — з'єднаний разом) — запліднена яйцеклітина, **одноклітинний зародок**, з якого розвивається новий організм.



Запліднена яйцеклітина називається зиготою.

Із зиготи розпочинається ембріональний період розвитку людини, який триває до її народження (приблизно 9 місяців).

Вагітність - це фізіологічний стан організму жінки, пов'язаний із заплідненням та внутрішньоутробним розвитком **зародка й плоду**.
Період вагітності в людини в разі нормального перебігу триває близько **280 днів (40 тижнів)**.

Першими **ознаками вагітності** є *затримка менструації, потяг до кислого й солоного, відраза до деяких видів їжі, нудота, спостерігаються також сонливість, дратівливість.*

В організмі майбутньої матері відбуваються значні гормональні зміни.

Посилено виробляється **гормон прогестерон**, і починається підготовка молочних залоз до вигодовування.





ПРАВИЛА ІНТИМНОЇ ГІГІЄНИ ДЛЯ ДІВЧАТОК



1. Підмивайся мінімум раз на день і одягай чисту білизну.
2. Для підмиву використовуй тільки руки. Мочалки, губки, махрові рукавичи зручні для всього тіла, проте не статевих органів.
3. Підмивай тільки зовнішні статеві органи: область навколо входу в піхву та клітора, великі і малі статеві губи.
4. Уникай використання гелів для душу, шампуней. Підмивання звичайною водою добре очищує статеві органи. Однак, якщо тобі комфортно, користуйся засобами для інтимної гігієни.



5. Для інтимної зони має бути окремий бавовняний рушник. Не витирай ним руки, тіло чи обличчя.

6. Одягай білизну з натуральних тканин свого розміру: трусики не повинні упиватися в шкіру або натирати.

7. Намагайся хоча б 15 хвилин знімати нижню білизну або знімай її під час сну.

8. Якщо у тебе з'явився свербіж, виділення з неприємним запахом або незвичайним кольором (жовтим, зеленим), сухість, дискомфорт - звернись до гінеколога.



ПРАВИЛА ІНТИМНОЇ ГІГІЄНИ ДЛЯ ЮНАКІВ



1. Мити руки з милом не тільки після туалету, але й до.
2. Для гігієни пеніса краще використовувати засоби з нейтральним рН без ароматизаторів.
3. Пеніс потрібно мити проточною теплою водою (34-37 градусів), особливу увагу приділяючи крайній плоті, так як в складках накопичуються виділення. Яєчка ополіскуються насамкінець прохолоднішою водою.
4. Промивати пахову область необхідно 2 рази на день. Важливо стежити, щоб залишки сечі не потрапляли на нижню білизну. Тепло і волога - це сприятливе середовищем для хвороботворних бактерій.

5. Для інтимної зони має бути окремий рушник.

6. Намагайся не лежати у дуже гарячій ванні та уникати перегріву мошонки і яєчок.

7. Одягай повітропроникну бавовняну білизну.

8. При запаленні чи дискомфорті обов'язково звернися до лікаря.

Підсумки

- ☐ *Репродуктивна система людини призначена для забезпечення розмноження. Статеві системи й гамети чоловіка та жінки різняться за своєю будовою.*
- ☐ *Кожен людський організм розвивається із зиготи, яка утворилася внаслідок запліднення — злиття яйцеклітини і сперматозоїда.*
- ☐ *Розвиток ембріона відбувається в матці. Потреби зародка в поживних речовинах забезпечуються завдяки особливому органу — плаценті, який формується за участю оболонок ембріона і тканин матки.*

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

§60, повторити §59, опрацювати конспект,
вчити поняття. Переглянути відео

<https://www.youtube.com/watch?v=HVXO741-Erc>