

## Суть та біологічне значення запліднення.



### Зверніть увагу:

**Запліднення** – процес злиття чоловічої гамети з яйцеклітиною з утворенням диплоїдної зиготи, яка дає початок новому організму. Запліднення у людини, це процес **злиття двох гаплоїдних гамет**. Чоловічої – **сперматозоона**, та жіночої – **яйцеклітини**. Результатом є **утворення диплоїдної першої клітини** нового організму – **зиготи**. До



1875 року, це явище було неочевидним фактом, поки його не довів німецький зоолог Оскар Гертвіг, досліджуючи морських їжаків.

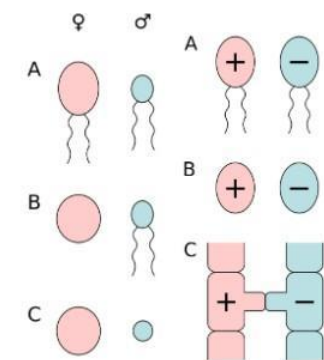
Якщо говорити про організми **в цілому**, **запліднення** є дуже **різноманітним**. Так, у справжніх тварин **розрізняють зовнішнє** (як у більшості риб чи земноводних коли злиття гамет відбувається поза тілом самки – у воді) **й внутрішнє** (коли гамети зливаються всередині репродуктивних органів самки) запліднення. У зелених **рослин** розрізняють **одинарне** та **подвійне** запліднення. Подвійне запліднення характерне у покритонасінних (квіткових) рослин. Це явище **відкрив** в Україні у 1898 вчений **Сергій Гаврилович Навашин**, працюючи у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка.



### Важливо знати:

Розрізняють **види запліднення** і за **кількістю чоловічих гамет**, що беруть у ньому участь. При **моноспермії** в яйцеклітину проникає лише **один сперматозоон**. При **поліспермії** – **декілька**. В обох випадках з ядром яйцеклітини зливається **лише ядро одного сперматозоона**. При поліспермії інші сперматозоони зазвичай швидко гинуть.

При заплідненні гамети частіше різняться за будовою. У людини це **оогамія** – коли **яйцеклітина велика** та **нерухлива**, а **чоловіча гамета** навпаки – **рухлива** та **дрібна**. Існує також **анізогамія**, коли



Види анізогамії (зліва А - обидві гамети рухливі, В - рухлива лише чоловіча гамета, С - обидві гамети нерухливі), ізогамії (зправа - А,В) та кон'югації (зправа - С)

**обидві гамети рухливі**, але **жіноча** трохи **більша за розміром**. Такий тип характерний для деяких грибів. Також для грибів та зелених водоростей характерна **ізогамія** – злиття **однакових** за формою **гамет**. При чому це можуть бути як рухливі, так і нерухливі гамети. У одноклітинних інфузорій та споровиків, а також деяких зелених водоростей, наприклад спірогіри, можлива **кон'югація** – статевий процес, що супроводжується обміном генетичної інформації **без збільшення числа особин**.

Окрім гамет, участь у процесі запліднення беруть і речовини, що регулюють цей процес. Це чоловічі та жіночі **статеві гормони** – андрогени та відповідно естрогени. А також **гамони** – речовини, які виділяють власне самі гамети. Розрізняють чоловічі гамони – **андрогамони**, та жіночі – **гіногамони**.



#### **Запам'ятайте:**

##### **Біологічне значення запліднення:**

1. Відбувається відновлення хромосомного набору, притаманного даному виду.
2. Забезпечується безперервність між поколіннями організмів.
3. Збільшення спадкового різноманіття шляхом комбінації генів.
4. Забезпечується існування виду в часі.

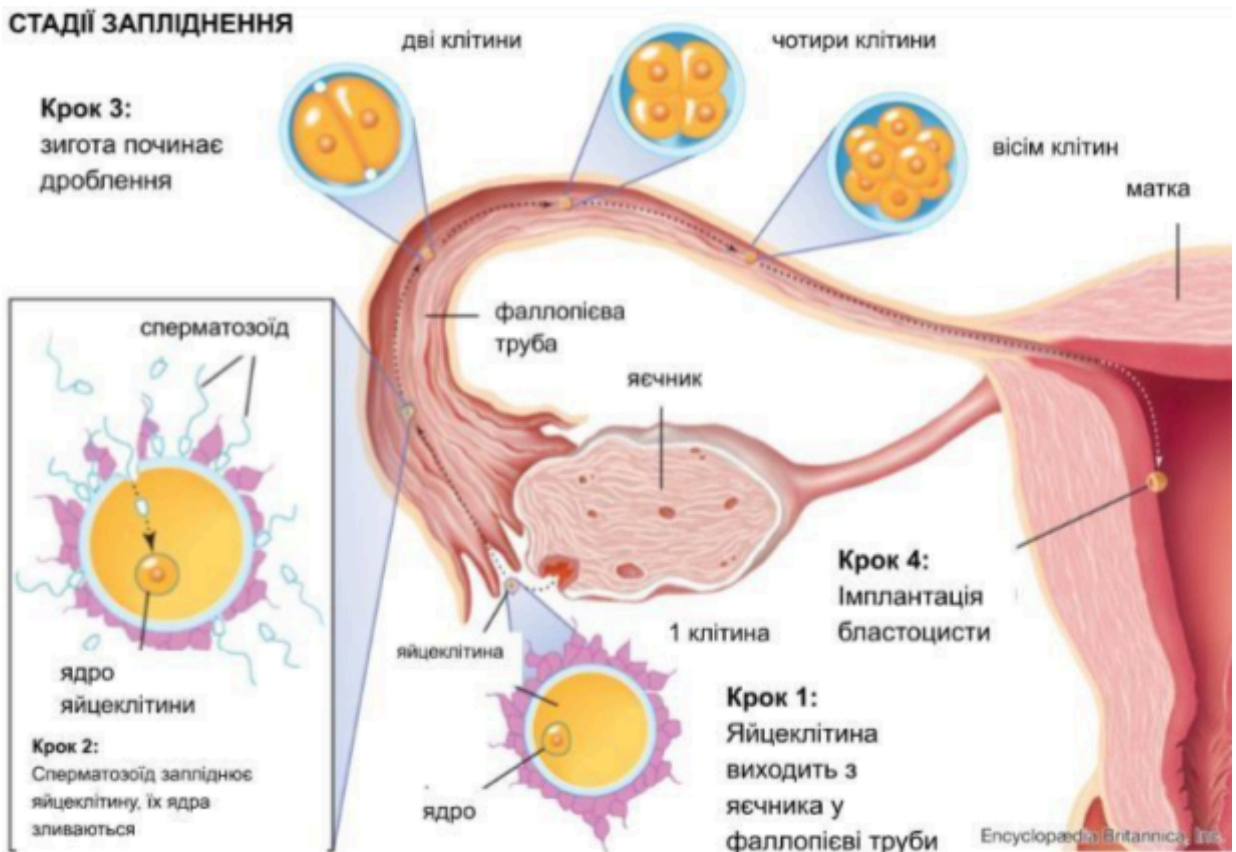


#### **Важливо знати:**

Запліднення у людини відбувається у три основних етапи:

1. **Дистантна взаємодія та активація сперматозоонів:** коли вони потрапляють до жіночого організму, то набувають здатності до запліднення лише через 7 годин перебування у статевих шляхах. Вони активуються секретами залоз матки та власними андрогамонами. Під впливом цих речовин їхній глікокалікс зазнає перебудови, та підвищується рухливість сперматозоонів. Після чого вони ще 36-88 годин зберігають здатність до запліднення.
2. **Контактна взаємодія й активізація яйцеклітини:** яйцеклітина виходить зі стану спокою та готова до запліднення за наявності великої кількості чоловічих гамет. Ця цифра складає близько 500 мільйонів сперматозоонів. Оскільки у статевих шляхах треба накопичити значну кількість ферменту гіалуронідази, що розщеплює фолікулярну оболонку яйцеклітини. Лише один з сотень мільйонів сперматозоонів у результаті проникне до яйцеклітини.

3. **Злиття гаплоїдних ядер обох клітин:** відбувається відновлення диплоїдного набору хромосом та визначення статі дитини. Яйцеклітина завжди має 22 аутосоми та гетеросому «Х», а сперматозоон 22 аутосоми та гетеросому «Х» або «Y». Якщо з яйцеклітиною зливається сперматозоон з «Y» хромосомою, то народиться хлопчик, якщо з «Х» - дівчинка. Так утворюється зигота, поділ якої починається вже за декілька годин.



#### **Важливо знати:**

Загрози процесу запліднення поділяються на фізіологічні та психологічні:

- Наявність шкідливих звичок: паління, вживання алкоголю, токсичних речовин.
- Операції та травми репродуктивних органів, медичні аборти.
- Радіаційне опромінення в умовах високого радіаційного фону або при хіміотерапії.
- Порушення ендокринної регуляції та вікові зміни.
- Запалення сечостатевих органів, та інфекції, що передаються статевим шляхом.
- Страх відповідальності за дитину.

