

Тема: Статеве розмноження організмів. Будова і утворення статевих клітин.



Алгоритм дій:

1. Запиши в зошит дату та тему уроку.
2. Опрацюй опорний конспект, все що виділено червоним кольором законспектуй в зошит.
3. Виконай домашнє завдання письмово в зошиті.

Статеве розмноження—це форма розмноження, за якої новий організм розвивається із зиготи, що утворюється внаслідок злиття статевих клітин (чоловічої і жіночої гамет). Воно наявне у життєвому циклі більшості організмів. Хоча є серед рослин (мохи, папороті, хвощі, плауни) і тварин (гідра, медузи, коралові поліпи) види, яким характерне чергування статевого і нестатевого способів розмноження. Але більшість вищих рослин і тварин розмножується лише статевим способом, в основі якого лежить статевий процес. Під час статевого процесу відбувається не лише злиття цитоплазми статевих клітин, а й обов'язковим є злиття їхніх ядер, які мають одинарний (гаплоїдний) набір хромосом (n). Ядро утвореної зиготи має подвійний ($2n$) набір хромосом і його називають диплоїдним. Статевий процес—це поєднання в одній клітині генетичного матеріалу двох різних особин (чоловічої і жіночої). Він може здійснюватися також у формах копуляції та кон'югації.

Копуляція—це з'єднання двох особин при статевому акті або злиття двох гамет (у найпростіших, водоростей, грибів). Кон'югація — це тип статевого процесу, властивий деяким діатомовим водоростям, грибам зигомїцетам, більшості інфузорій, а також бактерій. Такі організми називають кон'югантами, що говорить про їх здатність до кон'югації. Кон'юганти не мають статевої диференціації. Під час кон'югації у бактерій дві клітини обмінюються фрагментами своїх молекул ДНК через цитоплазматичний місток, який виникає тимчасово. При цьому між особинами відбувається обмін генетичним матеріалом: мале гаплоїдне ядро кожної особини (мігрує, або чоловіче) по цитоплазматичному містку переходить до іншої особини і там зливається зі стаціонарним (жіночим) малим гаплоїдним ядром. Після цього особини відокремлюються одна від одної і розходяться. Таким чином відбувається обмін ядерною інформацією між особинами. Наприклад, у водорості спірогіри в результаті зближення таломів ниток водорості відбувається злиття вмісту двох подібних клітин через тимчасовий цитоплазматичний місток. Біологічне значення кон'югації полягає в обміні спадковим матеріалом між особинами, періодичному оновленні та

реорганізації ядерного апарату, що сприяє підвищенню спадкової мінливості і цим самим збільшує пристосувальні можливості особин до змінних умов середовища існування.

Партеногенез.

У деяких видів тварин і рослин має місце **розмноження без участі гамет**. Розвиток зародка із незаплідненої яйцеклітини називають партеногенезом. За природного партеногенезу у деяких тварин яйце під впливом внутрішніх або зовнішніх причин починає дробитися й розвивається в нормальний ембріон без будь-якої участі сперматозоїда. **Явище природного партеногенезу властиве нижчим ракоподібним, коловерткам, перетинчастокрилим (бджолам, осам) тощо.** Він відомий також у птахів (індиків). Штучний партеногенез можна викликати дією високої температури, кислот, світла та інших агентів. Можливість штучного партеногенезу доведена для багатьох водних і наземних безхребетних (морські їжаки, зірки, комахи та ін.) і хребетних тварин (наприклад, земноводні).

Будова статевих клітин. Статевому розмноженню передують поділ клітин і утворення статевих клітин — гамет. **Жіночі статеві клітини називаються яйцеклітинами, чоловічі — сперматозоїдами (сперміями).** Вони виконують функцію передачі спадкової інформації від особин батьківського покоління нащадкам, що є проявом **закономірності збереження**. Порівняно з нестатевими (соматичними) клітинами вони мають гаплоїдний (одинарний) набір хромосом, що забезпечує при їхньому злитті відтворення в заплідненій яйцеклітині типового для організмів диплоїдного набору хромосом. Яйцеклітини мають здебільшого округлу форму, великі розміри, порівнюючи зі сперматозоїдами, оскільки містять запас поживних речовин, необхідний для розвитку зародка, нерідко різноманітні додаткові зовнішні оболонки. Наприклад, у птахів яйцеклітина вкрита товстою білковою оболонкою, двома тоненькими підшкаралупними, твердою вапняковою шкаралупою і зовнішнім тоненьким кутикулярним.

Яйцеклітини нерухомі, бо не мають пристосувань до руху. Поява нерухомих яйцеклітин в історичному розвитку органічного світу створила передумови виникнення внутрішнього запліднення, а також надійного захисту зиготи, що особливо важливо в умовах наземного існування (наприклад, у квіткових рослин). **Розміри яйцеклітини залежать від кількості запасних поживних речовин в її цитоплазмі.** Наприклад, у плацентарних ссавців зародок дістає поживні речовини від материнського організму через плаценту, тому розміри яйцеклітини (без оболонки) варіюють від 50 мкм у миші полівки до 180 мкм у вівці, тоді як діаметр яйцеклітини улюдини—90 мкм. Яйцеклітини, які мають запас поживних речовин у вигляді жовтка, можуть бути значно більших розмірів. Наприклад, у акули—50–70 мм, у страуса—150 мм з вагою 2–3 кг. Яйцеклітини рослин дрібні, округлої

форми. У центрі яйцеклітини міститься ядро, оточене цитоплазмою. Розвиваються яйцеклітини в спеціальних органах рослин: у мохів і папоротей — в архегоніях, у квіткових рослин — у зав'язі квітки. **Сперматозоїди мають малі розміри (від 10 до 800 мкм)**, однак інколи можуть сягати 8000 мкм (у деяких ракоподібних). Малі розміри чоловічих гамет забезпечують їм здатність рухатися у дуже малій кількості води або навіть за її відсутності. Велика кількість і рухомість сперматозоїдів підвищує ефективність статевого процесу. **Більшість сперматозоїдів мають джгутик**, який забезпечує поступальний рух у рідкому середовищі. Сперматозоїди зі джгутиками властиві зеленим та бурим водоростям, папоротям, плаунам, хвощам, мохам, хордовим тваринам тощо. Насінні рослини (голонасінні і всі покритонасінні) в процесі еволюції втратили джгутики в чоловічих гаметах. Безджгутикові чоловічі гамети у вищих рослин (більшості голонасінних, покритонасінних), деяких водоростей (червоних) і грибів, а також у деяких груп тварин (аскарид, ракоподібних тощо), називаються сперміями. Розгляньте будову сперматозоїда на мал. 4.7. Кожний сперматозоїд має коротку головку, в якій міститься ядро. Спереду головки є гострий, твердий горбик, який формується за рахунок елементів комплексу Гольджі і забезпечує проникнення сперматозоїда в яйцеклітину. За головою розташована шийка, а за нею відділ, у якому міститься центріоля, оточена мітохондріями, які виробляють енергію для руху джгутика, розташованого на задньому кінці сперматозоїда. Хвіст сперматозоїда складається з тоненьких волокон, вкритих цитоплазматичним циліндром. Це орган руху. Загальна довжина сперматозоїда у ссавців і людини становить 50–60 мкм. Утворення і розвиток статевих клітин. Розвиток статевих клітин називається гаметогенезом. Цей процес відбувається у статевих залозах. **Сперматозоїди утворюються у сім'яниках самців, а яйцеклітини — в яєчниках самок. Організми, які мають тільки один тип статевих залоз (сім'яники або яєчники)** й утворюють лише один вид статевих клітин, називають роздільностатевими. Ними є дводомні квіткові рослини (верба, конопля, тополя), більшість тварин. Особини різних статей у тварин можуть бути зовні схожими (більшість медуз, багатощетинкові черви, двостулкові молюски тощо), однак у багатьох видів вони різняться між собою. Це явище називається статевим диморфізмом. Пригадайте свійських птахів (курей, гусей тощо). У них самець відрізняється від самки і більшими розмірами, і яскравішим окрасом пір'я тощо.

Статеве розмноження — це форма розмноження, за якої новий організм розвивається із зиготи, що утворюється внаслідок злиття статевих клітин (гамет). В основі статевого розмноження лежить статевий процес — поєднання в одній клітині генетичного матеріалу двох різних особин (чоловічої і жіночої). Він може здійснюватися у формах копуляції та кон'югації.

Статевому розмноженню передуює поділ клітин і утворення статевих клітин — гамет. Жіночі статеві клітини називаються яйцеклітинами, чоловічі — сперматозоїдами (сперміями). Вони виконують функцію передачі спадкової інформації від особин батьківського покоління нащадкам, що є проявом закономірності збереження. Розвиток статевих клітин називається гаметогенезом. Цей процес відбувається у статевих залозах. Сперматозоїди утворюються у сім'яниках самців, а яйцеклітини — в яєчниках самок. У деяких випадках жіночі і чоловічі статеві залози наявні в одному організмі. Це явище у тварин дістало назву гермафродитизм, а двостатеві організми — гермафродити.



Домашнє завдання виконай письмово в зошиті:

1. Що таке статеве розмноження? Поясніть цей процес на основі ЗЗП.
2. Які вам відомі форми статевого процесу? Наведіть їх приклади у рослин і тварин.
3. Як називаються чоловічі та жіночі статеві клітини?
4. Які стадії розвитку проходять статеві клітини? 5. Що таке статевий диморфізм? Наведіть приклади у тварин.