***Лабораторна робота № 4***

**Клітинний цикл. Основні закономірності розподілу генетичного матеріалу при діленні клітин**

***Мета:*** *вивчити основні етапи ділення соматичних і статевих клітин, звернути увагу на розподіл спадкової інформації під час ділення клітин*

Поділ клітин — одна з найважливіших властивостей живих організмів, які мають клітинну будову. Саме завдяки поділу відбувається ріст та розвиток багатоклітинних організмів, регенерація (відновлення клітин, тканин і навіть органів, утрачених у процесі життєдіяльності) і репродукція. Розрізняють непрямий поділ (мітоз), прямий поділ (амітоз), ендорепродукцію.

Коли йдеться про одну клітину, то її життя виглядає так: утворення молодої клітини в результаті поділу материнської клітини, ріст, розвиток і знову поділ. Дочірні клітини ростуть і розвиваються до наступного поділу. Такий процес нагадує шлях по колу або цикл, який повторюється до загибелі клітини. Клітини мають неоднакову здатність до поділу. Є такі, що постійно діляться (клітини базального шару епідерміса, кровотворні клітини червоного кісткового мозку); а деякі клітини в процесі еволюції втратили здатність ділитися (зернисті лейкоцити крові, остеоцити кісткової тканини тощо). Їхнє життя триває від поділу до загибелі.

Таким чином, **клітинний цикл** — це період життя клітини від одного поділу до наступного або від поділу до загибелі.

Клеточный цикл у растений продолжается от 10 до 30 часов. Деление ядра (митоз) занимает около 10% этого времени.

Інтерфаза (від лат. інтер — між і грец. фазіс — поява) — це період між двома послідовними поділами клітини або від завершення останнього поділу до загибелі клітини. В інтерфазі клітина росте, синтезує органічні сполуки та запасає енергію у вигляді макроергічних сполук та готується до поділу. Інтерфаза триває довше, ніж мітоз, до 90 % часу всього клітинного циклу.

В інтерфазі розрізняють три послідовні періоди: пресинтетичний, синтетичний і постсинтетичний.

У пресинтетичний період клітина росте: відбувається активний синтез білків, РНК та збільшується кількість органічних речовин.

Інтенсивно процеси біосинтезу відбуваються на синтетичному етапі. У цей час подвоюються молекули ДНК (реплікація), З цього моменту кожна хромосома складається з двох хроматид. Також подвоюються центріолі, також синтезується білки, поділяються мітохондрії та пластиди тощо.

Реплікація молекул ДНК забезпечує подвоєння числа хромосом, тобто кожна із гомологічних хромосом складається з двох хроматид, двох ідентичних молекул ДНК. У подальшому одна потрапляє в одну дочірню клітину, а друга — в іншу. Тому дві дочірні клітини, які виникають внаслідок поділу, отримують весь обсяг біохімічної і генетичної інформації, який містила ядерна ДНК материнської клітини.

Постсинтетичний період характеризується синтезом іРНК та рРНК, а також тубулінів — білків мітотичного веретена. У кінці постсинтетичного періоду синтез РНК різко знижується і зупиняється. Інтерфаза закінчується, настає процес поділу клітки — мітоз.

**Мітоз** (від грец. mitos — нитка), каріокінез, непрямий поділ, — це основний спосіб поділу еукаріотичних клітин, при якому з однієї материнської клітини утворюються дві дочірні, які є генетичними копіями материнської клітини. У процесі мітозу умовно виділяють декілька етапів, які послідовно змінюють один одного: профазу, метафазу, анафазу і телофазу.

Мітоз був відкритий за допомогою світлового мікроскопа у 1874 р. російським ученим І.Д. Чистяковим у рослинних клітинах. У1878 р. В. Флемінгом і російським вченим І.П. Перемежко цей процес було виявлено у тваринних клітинах. Тривалість мітозу в середньому складає 1-2 години. У клітинах тварин мітоз, як правило, триває 30-60 хвилин, а в рослинних - 2-3 години.

Мітоз — це поділ ядра, що складається з чотирьох фаз: профази, метафази, анафази і телофази.

**Профаза.** Клітина припиняє виконувати специфічні функції в організмі. Тваринна клітина може змінювати форму та відокремлюватися. У профазі зміни відбуваються як у цитоплазмі, так і в ядрі клітини. Найважливіші ознаки профази — конденсація хромосом, розпад ядерець і початок формування веретена поділу.

У результаті руйнації цитоскелету вивільняються молекули тубуліна, з яких будується веретено поділу (ахроматинове веретено, мітотичне веретено). Центріолі починають розходитись до полюсів клітини. Кожна пара центріолей стає частиною мітотичного центру, від якого променями розташовуються мікротрубочки, утворюючи «зірку». Так починає утворюватись веретено поділу.

Ядерна оболонка під дією ферментів лізосом розпадається на дрібні фрагменти, поступово зменшуються і зникають ядерця. Хромосоми у зоні колишнього ядра спірализуються. Спочатку вони розміщені хаотичним клубком, хоча вже видно, що кожна складається з двох спіралеподібних ниток — хроматид, які прилягають одна до одної по всій довжині, але сполучені між собою лише в ділянці первинної перетяжки (центромери). Потім вони коротшають і товщають, через деякий час їх уже добре видно у світловий мікроскоп, можна підрахувати їхню кількість, розглянути форму.

З кожного боку центромери у хромосом утворюються кінетохори, від яких простягаються кінетохорні нитки, таким чином, що кожна хромосома зв’язана з кожним з полюсів. Завершується утворення веретена поділу. Загостреними кінцями воно спрямовано до полюсів клітини, а розширена його частина розташовується в центрі клітини. Короткі ахроматинові нитки прикріплені одним кінцем до центромери, а іншим до центріолей, а довгі зв'язують обидва полюси веретена. За своїм хімічним складом це білки, які здатні до скорочення. Під дією протилежно направлених сил хромосома рухається до екваторіальної області.

**Метафаза.** Третя стадія мітозу триває досить довго. Усі хромосоми перестають рухатися і розташовуються таким чином, що їхні центромери лежать в одній площині, утворюючи так звану «метафазну пластинку» або «материнську зірку», перпендикулярно до ниток ахроматинової фігури. Вона тримається завдяки веретену поділу.

Кожна хромосома утримується завдяки парі кінетохорів та ниток, що йдуть до протилежних полюсів. Хромосоми в цей час мають найменші розміри, під мікроскопом добре видно, що вони складаються з двох сполучених між собою в первинній перетяжці хроматид. Структуру кожної хромосоми видно особливо чітко. У клітинах організму людини найбільші хромосоми в цей період мають розміри близько 10 мкм, а найменші — близько 2 мкм. Визначення числа і вивчення структури хромосом зазвичай проводять у цій стадії.

У всіх соматичних клітинах певного організму міститься певна кількість хромосом. У всіх організмів одного виду число хромосом в клітинах однакове: у хатньої мухи — 12, у дрозофіли — 8, у кукурудзи — 20, у полуниці — 56, у рака річкового — 116, у людини — 46, у шимпанзе, таргана і перцю — 48. Число хромосом не залежить від організації виду і не обов’язково вказує на спорідненість. Але сукупність ознак хромосомного набору (каріотип) — форма, розміри и число хромосом — притаманна тільки певному виду рослин або тварин.

Вивчення деталей будови хромосом метафазної пластинки має дуже велике значення для діагностики захворювань людини, обумовлених порушенням будови хромосом.

У кінці метафази завершується процес відокремлення сестринських хроматид одна від одної. Останнім місцем, де контакт між хромосомами зберігається, є центромера. Після поділу центроміри кожна хроматида стане самостійною дочірньою хромосомою. Метафаза різко закінчується разділенням двох кінетохоров кожної хромосоми.

**Анафаза.** Це найкоротша фаза, триває декілька хвилин. В’язкість цитоплазми зменшується, парні хроматиди (це одна хромосома) майже одночасно розділяються і починають порівняно швидко переміщуватися до протилежних полюсів клітини. Кожна хроматида при цьому стає самостійною хромосомою. Хромосоми, що розходяться, мають форму зігнутих під гострим кутом ниток, причому місце згину розташоване в ділянці центромери і спрямоване до полюса клітини, а кінці хромосом — до її центру. Нитки ахроматинового веретена при цьому скорочуються. Кількість хромосом, які рухаються до протилежних полюсів, і їхня структура однакові. Рух усіх хромосом в анафазі розпочинається одночасно внаслідок скорочення ниток ахроматинової фігури. Наприкінці анафази починається їхня поступова деспіралізація.

**Телофаза.** У цій п’ятій заключній фазі завершуються процеси утворення двох дочірніх клітин з материнської. Телофаза починається після того, як дочірні хромосоми, що складаються з однієї хроматиди, досягли полюсів клітини і припинили рух. Після цього вони деспіралізуються, внаслідок чого утворюються клубки із довгих ниток, які переплітаються одна з одною, що характерно для ядра в період між поділами. Навколо кожного з клубків виникає ядерна оболонка, з'являються ядерця. Таким чином формуються дочірні ядра і набувають будови, характерної для клітини до поділу.

Нитки веретена поділу зникають. Клітина поділяється на дві частини (цитокінез) шляхом утворення перетинки з мембран ендоплазматичної сітки (у рослин). Органели клітини при цьому (мітохондрії, комплекс Гольджі, рибосоми тощо) розподіляються між дочірніми клітинами.

Процес поділу цитоплазми називається цитокінезом і починається наприкінці анафази та в телофазі. Відбувається це таким чином. Мембрана в середній частині клітини (між двома дочірніми ядрами) починає втягуватись усередину в площині метафазної пластинки, утворюється борозна поділу, розташована симетрично, що забезпечує достатньо рівномірний розподіл цитоплазми та органоїдів. Вона поступово поглиблюється, поки не утворюється тонкий місток, який існує деякий час, поки не зруйнується, у результаті чого утворюються дві автономні молоді клітини. Після закінчення мітозу обидві дочірні клітини переходять у порівняно довгий період інтерфази.

**Біологічне значення мітозу полягає в тому**, що він забезпечує точну передачу спадкової інформації від материнських клітин дочірнім протягом будь-якої кількості послідовних клітинних циклів. При цьому зберігаються сталість як числа хромосом, так і вмісту молекул ДНК в ядрах дочірніх клітин. Таким чином, мітоз забезпечує стабільність каріотипів, є умовою прояву спадковості і основою існування біологічних видів протягом зміни поколінь.

**Мейоз** (або редукційний поділ) — особливий вид [поділу](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%BB_%D0%BA%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B8) [еукаріотичних](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D1%83%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B8)[клітин](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0), характерний тільки [статевим](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0) клітинам (не [соматичним](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96_%D0%BA%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B8&action=edit&redlink=1)), унаслідок якого [хромосомний](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0) набір зменшується вдвічі, клітини переходять з[диплоїдного](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D1%97%D0%B4%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C) стану в гаплоїдний.

Мейоз складається з двох послідовних поділів, аналогічних [мітотичним](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%B7) (з деякими відмінностями), [інтерфаза](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B0%D0%B7%D0%B0) між якими вкорочена, а у [рослинних](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8)клітинах може бути взагалі відсутня.

**Інтерфаза-І**

Клітина збільшується в розмірах, активно синтезує [білки](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BB%D0%BA%D0%B8) та акумулює енергію в молекулах [АТФ](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%A2%D0%A4), відбувається [реплікація](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F) (самоподвоєння) [ДНК](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D0%9A) («копії» називаються [хроматидами](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B4%D0%B0) і тримаються разом на кшталт літери Х в зоні [центромери](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B0) — первинної перетяжки).

**Профаза-І**

(Найтриваліша за часом у мейозі) Під час цієї фази хромосоми починають ущільнюватися і набувають вигляду паличкоподібних структур (спіралізуються). Після цього гомологічні хромосоми (хромосоми однієї пари) зближуються і кон'югують (тісно прилягають одна до одної по всій довжині, обвиваються, перехрещуються). Так утворюються комплекси з 4 хроматид, сполучених між собою в певних місцях, так звані тетради або біваленти. Водночас триває скорочення і ущільнення хромосом. У цей час складається враження, що в [ядрі](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B5_%D1%8F%D0%B4%D1%80%D0%BE) знаходиться не диплоїдний, а гаплоїдний набір хромосом. Під час [кон'югації](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%27%D1%8E%D0%B3%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F)може здійснюватися і [кросинговер](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80), коли гомологічні хромосоми обмінюються певними ділянками. У результаті кросинговеру утворюються нові комбінації спадкового матеріалу. Таким чином, кросинговер є одним із джерел спадкової [мінливості](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D0%BD%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%28%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC%D1%96%D0%B2%29).

**Кросинговер** — явище обміну ділянками [гомологічних](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_%28%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F%29) [хромосом](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0) після [кон'югації](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%27%D1%8E%D0%B3%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F) у профазі 1 [мейозу](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7). Зазвичай ініціюється у [зигонемі](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B0), до формування [синаптонемного комплексу](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81&action=edit&redlink=1), і завершується безпосередньо в кінці профази 1. Власне перенесення [ДНК](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D0%9A) відбувається, коли гомологічні регіони на відповідних хромосомах розриваються, а потім приєднуються до іншої хромосоми. Результат цього процесу — обмін генетичної інформації, відомий як [гомологічна рекомбінація](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D1%96%D0%BD%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F).

Через певний час гомологічні хромосоми починають відходити одна від одної. При цьому стає помітним, що кожна з них складається з двох хроматид. Наприкінці цієї фази гомологічні хромосоми розходяться, зникає [ядерце](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D0%B5%D1%80%D1%86%D0%B5), руйнується [ядерна оболонка](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%B0) і починає формуватися [веретено поділу](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82).

**Метафаза-І**

Число бівалентів удвічі менше від диплоїдного набору хромосом. Біваленти значно коротші, ніж хромосоми в метафазі соматичного мітозу, і розміщаються в екваторіальній площині. Центромери хромосом з'єднуються з нитками фігури веретена. *У цю фазу мейозу можна підрахувати кількість хромосом.*

**Анафаза-І**

Нитки веретена поділу скорочуються, гомологічні хромосоми розходяться до протилежних полюсів клітини (при цьому кожна з них складається з двох хроматид).

Наприкінці анафази біля кожного з полюсів клітини опиняється половинний набір хромосом.

Розходження хромосом кожної пари є подією випадковою, що є ще одним джерелом спадкової мінливості.

**Телофаза-І**[[ред.](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&veaction=edit&vesection=7" \o "Редагувати розділ: Телофаза-І) • [ред. код](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&action=edit&section=7)]

У кожній з дочірніх клітин формується ядерна оболонка.

В клітинах тварин і деяких рослин хромосоми деспіралізуються і поділяється [цитоплазма](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0) материнської клітини. В клітинах багатьох видів рослин цитоплазма може не ділитися.

**Наслідки мейозу-І** Унаслідок першого мейотичного циклу утворюються клітини або лише ядра з половинним порівняно з материнською клітиною набором хромосом.

**Інтерфаза-ІІ**[[ред.](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&veaction=edit&vesection=8" \o "Редагувати розділ: Інтерфаза-ІІ) • [ред. код](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&action=edit&section=8)]

Інтерфаза між першим і другими мейотичними поділами вкорочена (в клітинах багатьох рослин відсутня взагалі): молекули [ДНК](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D0%9A) у цей період не подвоюються, тому клітина майже одразу переходить до другого поділу.

**Профаза-ІІ**[[ред.](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&veaction=edit&vesection=9" \o "Редагувати розділ: Профаза-ІІ) • [ред. код](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&action=edit&section=9)]

Хромосоми, кожна з яких складається з двох хроматид, ущільнюються, зникають ядерця, руйнується ядерна оболонка (якщо вона була утворена), хромосоми починають пересуватися до центральної частини клітини, знову формується веретено поділу.

**Метафаза-ІІ**[[ред.](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&veaction=edit&vesection=10" \o "Редагувати розділ: Метафаза-ІІ) • [ред. код](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&action=edit&section=10)]

Завершується ущільнення хромосом і формування веретена поділу. Як і під час мітотичного поділу, центромери хромосом розташовані в одній площині в екваторіальній частині клітини і до них прикріплюються нитки веретена поділу.

**Анафаза-ІІ**[[ред.](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&veaction=edit&vesection=11" \o "Редагувати розділ: Анафаза-ІІ) • [ред. код](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&action=edit&section=11)]

(Найкоротша з циклу) Поділяються центромери хромосом, хроматиди кожної з хромосом розходяться до різних полюсів клітини і вже можуть називатися хромосомами.

**Телофаза-ІІ**[[ред.](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&veaction=edit&vesection=12" \o "Редагувати розділ: Телофаза-ІІ) • [ред. код](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&action=edit&section=12)]

Хромосоми знову деспіралізуються, зникає веретено поділу, формуються ядерця і ядерна оболонка.

Завершується телофаза другим поділом клітини (відбуваються процеси, обернені до профази-І).

**Наслідки мейозу-ІІ**

У результаті другого мейотичного поділу кількість хромосом залишається такою ж, як і після першого, але кількість хроматид кожної з хромосом зменшується вдвічі.

Біологічне значення мейозу[[ред.](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&veaction=edit&vesection=13" \o "Редагувати розділ: Біологічне значення мейозу) • [ред. код](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BE%D0%B7&action=edit&section=13)]

Мейоз є досконалим механізмом, який забезпечує сталість [каріотипу](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BF) [видів](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B4), які розмножуються [статевим](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%B5_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F) способом. Завдяки двом мейотичним поділам статеві клітини мають половинний, порівняно з нестатевими, набір хромосом. А набір хромосом, характерний для організмів певного виду, відновлюється під час [запліднення](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F).

Мейоз також забезпечує спадкову мінливість організмів.

Значення мейозу:

- це механізм утворення гамет;

- підтримує сталість числа хромосом при статевому розмноженні;

- забезпечує комбинативную мінливість в результаті кросинговеру, незалежного розходження хроматид і хромосом, при утворенні гамет.