

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Т.І. Матвієнко

**ПОКАЖЧИК
ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ І ПОНЯТЬ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ГЕНЕТИКА РИБ»**

Навчальний посібник

Одеса
Одеський державний екологічний університет
2021 р.

УДК 639.3
М 33

Матвієнко Т.І.

М 33 Показчик основних термінів і понять навчальної дисципліни «Генетика риб»: навчальний посібник. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2021 р. 40 с.

ISBN 978-966-186-173-1

Навчальний посібник «Показчик основних термінів і понять навчального курсу «Генетика риб»» підготовлений для студентів денної та заочної форм навчання, спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» з метою охоплення знань навчального курсу «Генетика риб».

УДК 639.3

Рецензенти:

Завідувач кафедру Океанології та морського природокористування,
д.г.н., проф., Берлінський М.А.,
Український науковий центр екології моря, старший науковий
співробітник к.х.н., Орлова І.Г.

*Затверджено Вченою радою Одеського державного екологічного
університету
Міністерства освіти і науки України як навчальний посібник для
здобувачів вищої освіти
за спеціальністю “Водні біоресурси та аквакультура” (протокол № 6
від 30. 06. 2021 р.)*

ISBN 978-966-186-173-1

© Матвієнко Т.І., 2021
© Одеський державний екологічний університет, 2021

ЗМІСТ

| | |
|-----------------|----|
| ВСТУП..... | 4 |
| <i>А</i> | 5 |
| <i>Б</i> | 6 |
| <i>В</i> | 7 |
| <i>Г</i> | 8 |
| <i>Д</i> | 13 |
| <i>Е</i> | 14 |
| <i>З</i> | 14 |
| <i>І</i> | 16 |
| <i>К</i> | 17 |
| <i>Л</i> | 19 |
| <i>М</i> | 20 |
| <i>Н</i> | 22 |
| <i>О</i> | 24 |
| <i>П</i> | 25 |
| <i>Р</i> | 27 |
| <i>С</i> | 28 |
| <i>Т</i> | 30 |
| <i>У</i> | 32 |
| <i>Ф</i> | 32 |
| <i>Х</i> | 33 |
| <i>Ц</i> | 34 |
| <i>Ч</i> | 35 |
| <i>Ш</i> | 35 |
| <i>Я</i> | 36 |
| ЛІТЕРАТУРА..... | 37 |

ВСТУП

Генетика – інтегруюча біологічна дисципліна, яка вивчає дві фундаментальні властивості живого організму: спадковість і мінливість. Генетика (від грец. Genesis - походження) – наука про спадкову передачу та мінливість ознак живих організмів.

Метою вивчення дисципліни «Генетика риб» є формування уяви про спадковість та мінливість та каріологію риб. Розглядаються матеріальні основи спадковості, закономірності еволюції хромосомного апарата і механізми спадковості якісних і кількісних ознак у промислових і акваріумних риб.

Генетика використовує безліч методів дослідження: фізіологічний, біохімічний, цитологічний, фізико-хімічний, математичний та інші, але основним, що принципово відрізняється від інших, є метод генетичного (гібридологічного) аналізу.

Інтегруюча роль генетики полягає в тому, що вона досліджує універсальні властивості на всіх рівнях організації живого: молекулярному, клітинному, організменному, популяційному та на всіх таксономічних групах організмів.

Роком народження генетики вважають 1900 р., коли одночасно і незалежно один від одного Г. Де Фріз (Нідерланди), К. Корренс (Німеччина) і Е. Чермак (Австрія) повторно відкрили основні закони успадковування, зміст яких опублікував Г. Мендель ще у 1865 році, але він залишився поза увагою наукової громадскості. Назву «Генетика» в 1906 р. запропонував англійський вчений В. Бетсон.

У цьому покажчику основних термінів і понять акцент зроблено на тих основних термінах, якими оперують при вивченні генетики, бо від рівня їх [термінів] засвоєння студентами залежить розуміння основних засад генетики як науки.

Усі термінологічні одиниці розміщено в алфавітному порядку.

Покажчик основних термінів і понять підготовлений з метою охоплення знань навчального курсу «Генетика риб», який дає уявлення про біохімічну генетику риб і аналізу шляхів використання цих матеріалів в ембріологічних популяційних, еволюційних і селекційних дослідженнях. Особлива увага приділяється індукованому гіногенезу гібридогенезу, та його використанню в генетиці риб.

УКРАЇНСЬКА АБЕТКА

*Аа Бб Вв Гг Дд Ее Єе Жж Зз Ии Іі Її Йй Кк Лл Мм Нн Оо Пп Рр
Сс Тт Уу Фф Хх Цц Чч Шш Щщ Ъь Юю Яя*

А

Аберації – (хромосомні перебудови, хромосомні мутації) – зміна структури хромосом., що виникають при їх розривах з наступною втратою генетичного матеріалу, його частковим подвоєнням або поступовим з'єднанням фрагментів хромосом в новому співвідношенні. Хромосомні перебудови можуть бути спонтанними, частіше причиною їх являються дії різних факторів середовища. По типу порушень виділяють такі види аберації – делеції, інверсії, дуплікації, транслокації.

Автогенний контроль – дія генного продукту, який або подавляє (від'ємний автогенний контроль), або активує (додатний автогенний контроль) експресію свого власного гена.

Аденозинтрифосфорна кислота (АТФ) – нуклеотид, який має аденін, рибозу і три залишки фосфорної кислоти. АТФ – універсальний носій і основний акумулятор хімічної енергії в живих клітинах, які виділяються при перенесенні електронів у дизальні ланцюги.

Адитивний ефект – сумарне вираження однозначно діючих полімерних генів.

Алелі множинні – декілька алельних об'єднань, які виникли шляхом мутацій одного локуса хромосом, що відрізняються за своїм фенотипічним проявленням. Якщо є більше ніж 2 алелі даного гену, говорять про множинний алелізм. Множинні алелі дитермінують варіації однієї ознаки (наприклад, забарвлення шерсті у гризунів, колір очей у дрозофіли). Групові антигени крові людини (система АВО) визначаються трьома генами.

Алель – один з можливих станів гена, наприклад, домінантний або рецесивний.

Алополілоїдія – подвоєння або багатофазове множення двох або декількох геномів, що належать до різних видів або родів. Звичайно віддалені гібриди безплідні або мають понижену плодовитість в зв'язку з порушенням мейозу. Але якщо такий набір хромосом подвоюється, то плодовитість таких організмів відновлюється.

Альтернативні ознаки – якісні взаємовиключаючі ознаки, які детермінуються алельними генами.

Амітоз – поділ клітини шляхом перешнурування ядра без утворення веретена поділу.

Амфідиплоїди – міжвидові гібриди, в соматичних клітинах яких міститься по диплоїдному наборі хромосом від кожного з батьків (синонім – тетраплоїдні гібриди, алотетраплоїди).

Амфіміксіс – розмноження організмів за допомогою процесу запліднення.

Анафаза – стадія поділу клітини, в процесі якої нитки веретена сприяють переміщенню дочірніх хромосом до полюсів.

Анеуплоїдія – (гетероплоїдія) – наявність в клітинах порушеного набору хромосом не кратне гаплоїдному, в зв'язку з втратою або забарвленням однієї або більше хромосом.

Анімальна півкуля – пігментована поверхня яйцеклітини.

Аномалії – відхилення від норми в структурі і функціях різних живих систем.

Антиген – чужорідна молекула, яка при проникненні в організм викликає синтез антитіла.

Антикодон – триплет, який займає певне і постійне положення в структурі молекули т-РНК; комплементарно взаємодіє з кодоном (або кодонами) м-РНК.

Апоіндуктор – білок, який взаємодіє з ДНК для включення транскрипції РНК-полімеразою.

Аутбридинг – схрещування неспоріднених організмів, зокрема й приналежних до різних порід, сортів або видів. Антонім терміну імбридинг (див.).

Аутогенний контроль – дія генного продукту, який або пригнічує (негативний аутогенний контроль) або активує (позитивний аутогенний контроль) експресію свого власного гена.

Аутосоми – всі хромосоми клітини, крім статевих. В диплоїдній клітині є по дві копії кожної аутосоми.

Б

Беккрос, зворотне схрещування – схрещування гібрида першого покоління (F1) з однією з батьківських форм.

Бентос – сукупність організмів, що живуть на дні й у ґрунті. Розрізняють фітобентос і зообентос.

Бівалент – комплекс з пари сполучених (кон'югуючих) гомологічних хромосом. Виникає у мейозі. Число бівалентів дорівнює числу хромосом гаплоїдного (ординарного) хромосомного набору.

Білок-репресор – здатний зв'язуватися з оператором на ДНК або з РНК, гальмуючи відповідно трансляцію або транскрипцію.

Біотип – група особин у межах місцевої популяції, які мають однаковий генотип і практично подібні за всіма ознаками.

Близнюковий метод – спосіб вивчення генетики людини, який ґрунтується на спостереженні за близнятами.

В

Вектор для клонування – кожна плазміда або фаг, в яку можна вбудувати чужорідну ДНК з метою клонування.

Веретено – структура, що утворюється в процесі поділу еукаріотичної клітини; після розчинення ядерної оболонки до веретена з допомогою мікротрубочок прикріплюються хромосоми.

Веретено поділу клітини, ахроматинове веретено – утвір, що виникає у тваринній і рослинній клітинах під час мітозу чи мейозу; бере участь у розходженні хромосом в анафазі. Складається з двох полюсів (центріолей), що виникають під час поділу центросоми, та двох видів цитоплазматичних ниток: центральних, що зв'язують обидва полюси клітини, і хромосомальних, що з'єднують центром ери хромосом з полюсом або з центральними нитками.

Взаємодія генів – взаємозв'язана дія домінантних або рецесивних алелей двох чи більше генів, які впливають на прояв однієї і тієї самої ознаки.

Визначення статів генетиці – механізм, що визначає можливість розвитку особин чоловічої чи жіночої статі. Найпоширенішим є хромосомне визначення статі, що пов'язане з наявністю двох статевих хромосом і відбувається переважно в момент злиття статевих клітин – гамет (сингамне визначення статі).

Вилка реплікативна – ділянка ДНК, що має V-подібну конфігурацію та є точкою росту в процесі реплікації ДНК.

Виродженість генетичного коду – відповідність декількох кодонів одній амінокислоті. Заміна в третій основі кодону не завжди призводить до заміни амінокислоти.

Г

Гамета – статеві клітини з гаплоїдним набором хромосом.

Гамети (від грец. *Гаметес* – чоловік; *Гамете* – дружина) – спеціалізовані гаплоїдні статеві клітини, які забезпечують передачу спадкової інформації від батьків потомкам. Чоловічі і жіночі гамети, зливаючись, утворюють зиготу з диплоїдним набором хромосом.

Гаметогамія – злиття двох відмінних за статтю гамет, їхні злиті ядра утворюють ядро зиготи.

Гаметогенез – процес розвитку і формування статевих клітин – гамет.

Гаметофіт – статеве покоління рослин, яким властиве чергування поколінь.

Гаплоїд – клітина або організм з одинарним (гаплоїдним) набором хромосом.

Гаплоїдний набір хромосом – вміщує по одній копії кожної аутосоми та одну статеву хромосому.

Гаплофаза – фаза розвитку організму, на якій його клітини містять гаплоїдний (одинарний) набір хромосом.

Гаптен – невелика молекула, приєднана до інертного білкового носія, яка виконує функцію антигена.

Гемізіготність – стан організму, пов'язаний з тим, що в ньому один або кілька генів не мають алельних партнерів. Такими є усі гени гаплоїдних організмів та гени статевих хромосом у ряду особин гетерогаметної статі.

Ген – дискретна одиниця спадковості, за допомогою якої відбувається запис, зберігання та передача генетичної інформації в ряді поколінь, певна ділянка молекули ДНК у вищих організмів і РНК вірусів фагів – розташована у певному локусі (ділянці) даної хромосоми (в еукаріот) або генетичному матеріалі (у прокаріот). Це ділянка ДНК, яка детермінує прояв певної ознаки.

Ген домінантний – один з пари алельних генів (у диплоїдного організму), який у гетерозиготному стані пригнічує прояв іншого (рецесивного) гена ($A > a$).

Гени кросоверні – гени, які зазнали кросинговеру із хромосомами.

Гени – модифікатори – гени, ефект впливу яких на ту чи іншу ознаку невеликий, його неможливо виявити шляхом схрещування.

Ген мутантний – ген, у якому відбулися перебудови або порушення порядку розташування нуклеотидів, тобто мутація.

Ген – мутатор – ген, що збільшує частоту мутацій інших незалежних генів; може бути домінантним або рецесивним.

Гени некросоверні – гени, які не зазнали кросинговеру з хромосомами.

Ген – оператор – ген, розміщений поряд зі структурними генами і взаємодіючий з ними, що стимулює або притлумлює їхню активність.

Ген основної дії – ген, що визначає розвиток тієї чи іншої ознаки, дія якого виявляється шляхом схрещування.

Ген – регулятор – ген, що впливає на активність структурних генів, які відповідають за синтез білків.

Ген рецесивний – один з пари алельних генів, пригнічений у гетерозиготного організму, який не дає фенотипового прояву.

Ген структурний – ген, що відповідає за синтез того чи іншого білка.

Генеалогічний метод – метод вивчення родоводів у сім'ях, де були виявлені різні спадкові аномалії або прослідковується розвиток якої-небудь ознаки.

Генеалогія (родовід) – родинні зв'язки якої-небудь особини з рядом предків.

Генеративні органи – органи рослин і тварин, пов'язані з функцією статевого розмноження.

Генеративні органи – органи, які пов'язані із здійсненням статевого процесу.

Генерація – покоління організмів.

Генетика (від грец. *Генезіс* – походження) – наука про закономірності спадковості та мінливості живих організмів і методи керування ними. Залежно від об'єкта дослідження виділяють Г. рослин, Г. тварин, Г. мікроорганізмів, Г. людини і т. д., а від методів – біохімічну Г., молекулярну Г., екологічну Г. й ін. Термін "генетика" запропонував англійський генетик В.Бетсон (1906).

Генетика статі – це наука про генетичні закономірності визначення первинних і вторинних статевих ознак в онтогенезі, про регулювання чисельного співвідношення особин різної статі та шляхи раннього прогнозування статі.

Генетична інженерія – напрям молекулярної біології та молекулярної генетики, метою якого є створення організмів з новими

комбінаціями спадкових властивостей, у тому числі і таких, що не трапляються в природі.

Генетична інформація – сукупність відомостей про склад, будову і характер обміну речовин організму і пов'язані з ним функції. Закладена в ДНК та в РНК (у деяких вірусів), локалізованих у хромосомах і деяких органелах (пластидах, мітохондріях, плазмідах), передається при розмноженні організмів (статевому і нестатевому), реалізується в процесі розвитку особини і проявляється у вигляді певних ознак і властивостей організму.

Генетичний аналіз – сукупність методів вивчення спадковості організмів. Передбачає розкладання генотипу на елементи, що його складають: геном, групи зчеплення генів, гени, внутрішньогенні комплекси. Методи Г. аналізу (селекційний, гібридологічний, мутаційний, популяційний, цитогенетичний, молекулярно-генетичний) дають змогу встановити якісний і кількісний склад генотипу, його структуру і функціонування, взаємозв'язок генів у генотипі. Генетичний аналіз здійснюють на популяційному, організмовому, клітинному й молекулярному рівнях; проводять на соматичних і статевих клітинах.

Генетичний вантаж – наявність у популяції летальних або інших негативних мутацій, що викликають при переході у гомозиготний стан загибель особин або зниження їхньої життєдіяльності.

Генетичний код – система запису генетичної інформації в молекулах нуклеїнових кислот чередуванням послідовності нуклеотидів. Генетична інформація передається із покоління в покоління шляхом редуплікації молекул ДНК.

Генетичний поліморфізм – співіснування в межах популяції двох або кількох різних спадкових форм, що перебувають у динамічній рівновазі протягом кількох і навіть багатьох поколінь.

Генетичні карти хромосом – схематичне зображення відносного розміщення генів, що належать до однієї пари гомологічних хромосом (групи зчеплення). Г. к. х. більшості біологічних об'єктів мають вигляд прямої лінії, а бактерій і вірусів – замкненого кільця. Відстань від нульової точки і між генами на Г. к. х. виражають у відсотках кросинговера або у морганідах.

Гени кросоверні – гени, які зазнали кросинговер з хромосомами.

Гени некросоверні – гени, які не зазнали з хромосомами кросинговеру.

Гени позаядерні – одиниці спадковості, локалізовані поза ядром.

Гени-модифікатори – гени, ефект впливу яких на ту чи іншу ознаку невеликий і його неможливо виявити шляхом схрещування.

Ген-мутатор – ген, що збільшує частоту мутацій інших незалежних генів; може бути домінантним або рецесивним.

Генокопія – генні мутації, які за своїми виявленнями подібні до соматичних модифікацій, що спричиняються зовнішніми впливами на організм.

Геном – сукупність генів, локалізованих у гаплоїдному (одинарному) наборі хромосом еукаріотів, хромосомі прокаріотів або нуклеїнових кислотах у вірусів. Прокаріоти, віруси, гамети і спори диплоїдних організмів, а також клітини гаплоїдних організмів мають по одному Г.; соматичні клітини диплоїдних організмів – по два геноми. Із збільшенням ступеня плоїдності клітин, зростає число геномів.

Геномні мутації – зміна числа хромосом в каріотипі особин. До цієї категорії відноситься поліплоїдія – збільшення кількості хромосом, кратне гаплоїдному набору. Анеуплоїдія (гетероплоїдія) характеризується наявністю окремих зверхкомплектних хромосом (трисомія) або відсутністю окремих хромосом набору (моносомія).

Ген-оператор – ген, який розташований поряд зі структурними генами і регулює їх роботу, то стимулюючи, то пригнічуючи їхню активність.

Генотип – сукупність усіх генів клітини, локалізованих у ядрі (хромосомах) або у різних реплікуючих структурах цитоплазми (пластидах, мітохондріях, плазмідах). Г. – це спадкова основа організму, єдина система взаємодіючих генів, тому вияв кожного гена залежить від його генотипного середовища. Г. – носій генетичної інформації, контролює формування всіх ознак організму, тобто його фенотипу.

Генофонд – сукупність усіх генів однієї популяції або виду організмів.

Генофонд цитоплазматичний – генетична система, локалізована поза ядром.

Ген-регулятор – ген, що впливає на активність структурних генів, які відповідають за синтез білків.

Гетероалелізм – існування гена у двох і більше формах, що представляють видозміни різних його ділянок.

Гетерогаметна стать – стать, яка утворює гамети двох видів, характеризується хромосомним набором $2A + XY$.

Гетерогенна ядерна (гя) РНК – представлена продуктами транскрипції ядерних генів, що здійснюється РНК-полімеразою II; ці транскрипти гетерогенні за розмірами і володіють низькою стабільністю.

Гетерозигота – зигота, яка об'єднує один рецесивний, а другий домінуючий алельні гени.

Гетерозигота мітохондріальна – клітина, яка містить в собі генетично різноякісні мітохондрії.

Гетерозигота пластомна – клітина, яка містить в собі генетично різноякісні пластиди.

Гетерозигота цитоплазматична – клітина гетерозиготна у відношенні цитоплазматичних генів (плазмагенів).

Гетерозиготний організм – організм, який сформувався із гетерозиготи і дає розщеплення в наступних поколіннях.

Гетерозис – явище збільшення життєздатності, підвищення продуктивності гібридів порівняно з вихідними батьківськими формами.

Гетерохроматин – генетично неактивні ділянки хромосом, які постійно знаходяться в конденсованому стані.

Гібрид – організм, що виникає від схрещування батьківських форм з різною спадковістю (генотипом), тобто внаслідок гібридизації.

Гібридизація – один з основних методів селекції, в основі якого лежить схрещування організмів різних ліній, сортів, порід, видів, сприяючи виникненню комбінативної мінливості новоутворень.

Гібрид гетероплазматичний – гібрид гетерозиготний у відношенні генів цитоплазми (плазмагенів).

Гібрид клітинний – гібрид, одержаний з допомогою злиття ізольованих протопластів.

Гібрид соматичних клітин – гібрид, одержаний з допомогою злиття ізольованих протопластів (соматичних і культивованих *in vitro* клітин).

Гібрид ядерний – гібрид, який успадкував ядерні гени від обох батьків.

Гібриди – гетерозиготні особини, які виникли в результаті схрещування генетично відмінних форм. Будь-яка особина в насадженні може розглядатися як гібрид.

Гібридизація – один з основних методів селекції, в основі якого лежить схрещування організмів різних ліній, родин, сортів, порід, видів, сприяючи комбінативній мінливості.

Гібридологічний аналіз – метод вивчення характеру успадкування властивостей і ознак при статевому розмноженні, який ґрунтується на аналізі результатів схрещувань (гібридизації) в ряді поколінь.

Гіпотеза чистоти гамет – положення, згідно якого рецесивний ген, який визначає розвиток певної ознаки в гетерозиготному організмі не проявляється.

Гістони – еволюційно консервативні білки еукаріот, що зв'язують ДНК; приймають участь у формуванні нуклеосоми, основної структурної субодиниці хроматину.

Гомоалелізм – існування гена у двох або більше формах (алелях), що являють собою видозміни його однакових ділянок (сайтів) і спричиняють однаковий ефект в організмах, для нього відсутня рекомбінація генів між гомологічними алелями.

Гомогаметна стать – характеризується хромосомним набором 2А + ХХ.

Гомозигота – зигота, яка містить обидва домінуючі або рецесивні алельні гени.

Гомозиготний організм – організм, який сформувався із гомозиготи і не дає у наступних поколіннях розщеплення.

Група зчеплення – гени, які розташовані в одній хромосомі та успадковуються разом.

Д

Двонаправлена реплікація – реплікація, при якій дві реплікаційні вилки рухаються в протилежних напрямках від загального старту.

Дезоксирибонуклеїнова кислота (ДНК) – це нуклеїнова кислота, мономерами якої є дезоксирибонуклеотиди. ДНК є первинним носієм спадкоємної інформації.

Делеція – зміна хромосоми у зв'язку з втратою одної з внутрішніх (не кінцевих) її ділянок.

Деспіралізація хромосом – процес розкручування хроматид під час завершення поділу клітин (мітозу або мейозу).

Дигібрид – гібрид, що його одержують від схрещування організмів, які відрізняються двома парами неалельних генів.

Дигібридне схрещування – схрещування особин, які відрізняються за двома парами ознак з метою вивчення закономірностей їх успадкування.

Диплоїд – організм, клітини тіла якого містять подвійний (диплоїдний – 2n) набір хромосом. Виникає після злиття гамет.

Диплоїдний набір хромосом – до складу якого входять по дві копії аутосом і дві статеві хромосоми.

Домінантний алель – визначає фенотип гетерозиготи (на відміну від рецесивного алеля).

Домінування – явище, при якому один з алелів у гетерозиготі (домінантний ген) подавлює (пригнічує) дію іншого алеля (рецесивний ген).

Дрейф генів – зміна генетичної структури в популяції, яка викликана випадковими процесами. Найбільш виражений в малих обмежених популяціях.

Дуплікація – такі зміни в хромосомі, при яких яка-небудь ділянка її повторюється більше одного разу.

Е

Екзон – будь-який окремий фрагмент переривчатого гена, який зберігається в зрілій РНК.

Екзонуклеази – ферменти, які послідовно відщеплюють нуклеотиди з кінців полінуклеотидного ланцюга.

Експресивність – ступінь фенотипного прояву гена в різних особин. Е. гена залежить від взаємодії цього гена з умовами зовнішнього середовища.

Ендонуклеази – ферменти, які розщеплюють зв'язки полінуклеотидного ланцюга нуклеїнових кислот.

Епістаз – пригнічення експресивності одного гена іншим, неалельним геном.

Еукаріоти – одноклітинні та багатоклітинні рослинні та тваринні організми, в клітинах яких є сформоване ядро.

Еухроматин – весь генетичний матеріал інтерфазного ядра, за виключенням гетерохроматину.

Закони Менделя— закони, що становлять основу класичної генетики.

Закон (правило) незалежного комбінування – гени одної алельної пари розподіляються в мейозі незалежно від генів інших пар і комбінуються в процесі утворення гамет випадково, що веде до різноманітності варіантів їх сполучень. Закон проявляється, як правило, для тих пар ознак, гени яких знаходяться в негомологічних хромосомах. Цей закон називають також третім законом Менделя.

Закон (правило) одноманітності гібридів першого покоління – перше покоління гібридів у зв'язку з проявленням у них лише домінантних ознак завжди одноманітне. Цей закон також називають першим законом Менделя.

Закон (правило) розщеплення гібридів другого покоління – при схрещуванні гомозиготних особин у другому поколінні гібридів співвідношення особин з домінантними і рецесивними ознаками статично рівне 3:1. Цей закон називають також другим законом Менделя.

Закон відповідності умов середовища генетичної зумовленості організму – вид організмів може існувати до тих пір і постільки, по скільки оточуюче його природне середовище відповідає генетичним можливостям пристосування цього виду до його коливань. Кожний вид виник у певному середовищі, і подальше його існування можливе лише в ньому. Різка зміна середовища життя може призвести до того, що генетичні можливості виду виявляться недостатніми для пристосування до нових умов життя.

Закон біогенетичний (біогенетичний закон Геккеля-Мюллера) – онтогенез є коротке повторення філогенезу.

Закон чистоти гамет – у гетерозигот (Aa) гени A та a не змінюють один одного. Матеріальною основою є процес мейозу (встановлений Г. Менделем).

Закріплення гетерозису – ефект гетерозису найбільш виражений в першому поколінні гібридів, в наступних поколіннях внаслідок розщеплення гетерозис переважно губиться. Ефективними способами закріплення гетерозису є штучна поліплоїдія і забезпечення стійкого апоміктичного розмноження отриманих гібридів.

Запліднення – процес злиття чоловічої статевої клітини з жіночою, в результаті якого утворюється зигота. Розрізняють зовнішнє, коли статевої клітини зливаються, поза організмом, у воді (напр., деякі водорості) і

внутрішнє, яке відбувається всередині статевих органів материнської особини. 3. забезпечує об'єднання у потомстві спадкових задатків материнського і батьківського організмів.

Зворотнє схрещування, беккрос – схрещування гібрида першого покоління (F1) з однією з батьківських форм.

Зигота (від грец. *Зиготес* – з'єднані разом) – диплоїдна клітина, яка утворюється внаслідок злиття (копуляції) двох статевих клітин (гамет).

Злиття рекурентне – злиття гібридної клітини з клітиною одного з батьків.

Зчеплення – спільна передача нащадкам генів в тих самих комбінаціях, в яких вони були в батьківських формах. Зчеплення пов'язане з локалізацією генів в одній хромосомі (група зчеплення).

Зчеплення генів – властивість генів одної хромосоми успадкуватись разом.

I

Ідіом – повний набір генів якого-небудь організму.

Ієрархія – співвідрядність рівнів організації (елементів) у біологічній системі, при якій наступний рівень є домінуючим стосовно попереднього (відлік іде від нижчих рівнів до вищих).

Інадаптація – непристосованість окремих груп організмів до змінених умов існування.

Інбридинг – схрещування близькоспоріднених організмів у межах однієї популяції.

Інверсія – один з типів хромосомних перебудов, що виникає внаслідок одночасного розриву хромосоми у двох точках і полягає в повороті внутрішнього її сегмента на 180°.

Інгібітори – природні або синтетичні речовини, що повністю чи частково пригнічують ферментативні реакції, а також інші клітинні процеси (перенесення речовин, передавання нервових імпульсів, біосинтез білків тощо).

Індуктор – невелика молекула, яка включає транскрипцію гена за рахунок зв'язування з регуляторним білком.

Інженерія генетична – створення нових форм біологічно активних ДНК і генетично нових форм клітин і організмів з допомогою штучних способів перенесення генів перш за все технології рекомбінантних

молекул і гібридизації клітин; сукупність розділів молекулярної і клітинної біології, для яких характерна синтетична (в протипагу аналітичній) методологія експерименту. Розрізняють клітинний (клітинна інженерія) і молекулярно-біологічний (генна інженерія) рівні дослідження.

Інженерія генна – розділ генетичної інженерії, для якої характерний молекулярно-біологічний рівень генетичного конструювання, а також набір методів, так званих "технологія рекомбінантних молекул".

Інженерія клітин – розділ генетичної інженерії, для якого характерний клітинний рівень генетичного конструювання: гібридизація клітин, реконструкція клітин шляхом злиття субклітинних фрагментів, введення в клітини чужорідних клітинних органел і інше.

Інтеркінез – період між першим і другим поділом мейозу. На відміну від інтерфази в інтеркінезі не редуплікується ДНК і не подвоюється матеріал хромосом.

Інтерфаза – фаза клітинного циклу між мітотичними поділами клітини; поділяється на пресинтетичний (G1), синтетичний (S) та постсинтетичний (G2) періоди.

Інтрон – ділянка гена (ДНК) еукаріот, яка зазвичай не несе генетичної інформації, що стосується синтезу білка, кодованого даним геном, розташована між екзонами.

Інцихт – синонім терміну "імбридинг" – схрещування близькоспоріднених організмів.

К

Каріогамія – злиття ядер статевих клітин (чоловічої і жіночої гамет) в ядро зиготи, є основою процесу запліднення.

Каріотип – кількість і морфологічні особливості хромосом, характерні для гаплоїдного набору того чи іншого організму.

Каротиноїди – жовті, оранжеві або червоні пігменти рослин, деяких мікроорганізмів, грибів і тварин.

Кінетохор – особлива структура в хромосомі, до якої прикріплені мікротрубочки або мітотичне веретено.

Клінальна мінливість – мінливість, яка пов'язана з поступовою зміною генетичного складу популяцій в результаті поступової зміни умов середовища при відсутності вираженої ізоляції.

Клітинний цикл – послідовність процесів, що проходять в клітині між двома поділами.

Клон – потомство рослинного або тваринного організму, одержане від однієї вихідної особини шляхом вегетативного розмноження або апоміксису.

Кодомінантні алелі – алелі, які спільно проявляються в гетерозиготі. Ні один не домінує над іншим.

Кодон – триплет нуклеотидів, який відповідає конкретній амінокислоті або термінуючому сигналові.

Кодон термінуючий (беззмістовний) – кодони УАГ, УАА та УГА, які не кодують ніяких амінокислот, а являються знаками зупинення синтезу поліпептидного ланцюга на РНК-матриці.

Кодуючий ланцюг – ділянка ДНК, послідовність якої ідентична м-РНК.

Коефіцієнт імбридингу – показник, який відображає ступінь (долю локусів) гомозиготності особини або ізоляції під впливом близькоспорідненого схрещування. Коливається в границях від 0 до 1.

Коефіцієнт успадкування – величина, що показує частку генетично зумовленої мінливості в загальній фенотипній різноманітності популяції.

Колінеарність – відповідність послідовності розміщення амінокислот в поліпептидному ланцюгу послідовності кодуючих їх триплетів у відповідному відрізьку ДНК.

Комбінативна властивість – генотипічна властивість особини при її схрещуванні в різноманітних комбінаціях з іншими особинами давати потомство F1, яке характеризується відмінністю відносно деякого умовно прийнятого рівня прояву тієї чи іншої ознаки або властивості.

Комбінативна властивість загальна – комбінативна властивість визначається як середня величина перевищення досліджуваної ознаки в комбінаціях схрещування за участю всіх плюсових дерев, представлених в досліді (плантації).

Комбінативна властивість специфічна – визначається як величина перевищення вираження досліджуваної ознаки в потомстві F1 в будь-якій конкретній комбінації схрещування та оцінюється на основі випробовування сібсів, одержаних при діалельному схрещуванні.

Компартменталізація – просторовий поділ біологічних систем на частини (компартменти), в яких відбуваються певні метаболічні або інші процеси.

Комплементарний ланцюг – одна з ділянок ДНК, яка використовується в якості матриці для синтезу РНК і комплементарна їй.

Комплементарність – одна із форм взаємодії неалельних генів. Вона полягає в тому, що для розвитку яких-небудь ознак необхідна наявність в генотипі двох домінантних генів із різних алельних пар (-А-В-). При цьому кожний із комплементарних генів окремо не мають здатності забезпечити розвиток даної ознаки. К. – явище взаємного доповнення відповідних одна одній хімічних структур (макромолекул, молекул, радикалів), яке забезпечує зв'язок між ними на основі їхніх властивостей.

Комплементация – спільна взаємодоповнююча дія різних генів (міжгенна комплементация) або алелів одного гена (міжалельна або внутрішньогена комплементация).

Комплементация генетична – взаємодія генів в гібридній клітині. Внаслідок якої відновлюється функція дефектних генів.

Константні форми – стабільні форми гібридів, що не розщеплюються в наступних поколіннях.

Консументи – організми, що живляться безпосередньо або через інші організми органічною речовиною, синтезованою автотрофами; гетеротрофи.

Контактний центр – ділянка фермента, до якого прикріплюється субстрат.

Кон'югація – 1) Тип статевого процесу, властивий кон'югатам, зигоміцетам, більшості інфузорій. К. полягає у злитті двох вегетативних клітин, які на цей час функціонують як гамети (у водоростей), або протопластів двох гілок грибниці з утворенням зиготи, а в інфузорій – у тимчасовому сполученні клітин, при якому вони обмінюються частинами ядерного апарату і цитоплазми. 2) У бактерій – спосіб перенесення генетичного матеріалу від однієї бактеріальної клітини до іншої, що відбувається при сполученні двох бактерій тонким місточком. 3) К. хромосом – попарне тимчасове зближення гомологічних (парних) хромосом, під час якого вони можуть обмінюватися гомологічними ділянками.

Корекція – всякий механізм, який може виправляти помилки в процесі синтезу білка або нуклеїнові кислоти.

Кореляція – взаємозалежність між будовою та функціями клітин, тканин, органів та систем організму.

Корепресор – маленька молекула, яка включає механізм репресії транскрипції, зв'язуючись з регуляторним білком.

Коферменти (коензими) – органічні сполуки небілкової природи, які разом з білковою частиною ферменту (апоферментом) беруть участь у ферментативних реакціях.

Кросинговер – взаємний обмін ідентичними ділянками гомологічних хромосом, забезпечує рекомбінацію (перерозподіл) зчеплених генів і тим самим підвищує роль комбінативної мінливості в еволюції.

Л

Ланцюги живлення (харчові, або трофічні, ланцюги) – групи видів рослин, тварин, грибів та мікроорганізмів, пов'язаних харчовими взаєминами, внаслідок чого створюється певна послідовність у передачі речовин і енергії від одних груп організмів до інших. Ланцюги живлення формувались у процесі історичного розвитку органічного світу та є однією з характеристик взаємоприспосованості організмів у природі.

Летальний локус – всякий ген, в якому може бути одержана летальна мутація.

Летальні гени – гени, що зумовлюють сильне зниження життєздатності організму, яке спричиняє його загибель.

Лінія – потомство однієї гомозиготної самозапилюваної рослини, яка розмножується насінням.

Лінія в генетиці – споріднені організми, що походять, як правило, від одного предка або однієї пари спільних предків, розмножуються статевим шляхом та відтворюють у нащадків ті самі спадкові ознаки. Розрізняють чисті лінії та інбредні. Чисті та інбредні лінії є основою для одержання високопродуктивних гібридів у рослинництві й тваринництві.

Лінія клітини – культивовані з *in vitro* клітини, одержані від багатоклітинного первинного експлантата.

Локус – місце в хромосомі, в якому знаходиться ген, який відповідає за дану ознаку; локус може бути представлений будь-яким алелем даного гена.

Локус хромосоми – місце локалізації гена в хромосомі.

Лабільність – властивість генів, яка має не абсолютну стійкість, гени можуть змінюватися, мутувати.

М

Макроергічні зв'язки – високоенергетичні зв'язки, багаті на енергію хімічні зв'язки, що є в сполуках, які входять до складу організмів.

Макроспора – одна з чотирьох гаплоїдних клітин, яка утворюється в процесі макроспорогенезу.

Макроспорогенез – процес утворення макроспор із материнської клітини при двох послідовних поділах мейозу, які мають тетраду – чотири макроспори з гаплоїдним набором хромосом.

Масовий добір – метод селекції рослин, суть якого полягає в доборі особин за фенотипом з бажаними властивостями із загальної популяції з наступним схрещуванням між відібраними рослинами, інколи в присутності вихідної популяції.

Мейоз – складний поділ ядра, що забезпечує зменшення (редукцію) числа хромосом удвічі, властивий всім рослинним і тваринним організмам, яким властиве статеве розмноження.

Менделюючі ознаки – спадкові ознаки, які визначаються алельними генами і в потомстві розщеплюються відповідно з правилами Г. Менделя по моногенному типу. Такі ознаки обов'язково являються дискретними, а не неперервними. В останньому випадку говорять не про менделюючі, а про полігенні ознаки.

Метаболічний фонд – сума речовин, що беруть участь у клітинному обміні речовин – метаболізмі.

Мікрогаметогенез – процес утворення чоловічого гаметофіту і чоловічих гамет (сперміїв) з мікроспори.

Мікроспорогенез – процес утворення чоловічого гаметофіту і послідовних мейотичних поділів.

Мінливість – властивість організму змінювати свою морфофізіологічну організацію, що зумовлює різноманітність індивідів, популяцій, рас, а також набувати нових ознак у процесі індивідуального розвитку.

Мінливість генотипічна – зміна ознак організму внаслідок зміни генотипу.

Мінливість індукована – зміна ознак під впливом спеціальних впливів (дій) (іонізуюча радіація, екстремальні умови і т. д.).

Мінливість комбінована – поєднання різних алелей при статевому розмноженні, нова комбінація яких призводить до зміни певних ознак і властивостей організму.

Мінливість метамерна – мінливість ознак, яка спостерігається в межах певної особини.

Мінливість модифікаційна – мінливість у проявленні генів залежно від умов середовища.

Мінливість мутаційна – зміна властивостей і ознак організму, зумовлена зміною одного або декількох генів.

Мінливість спадкова— мінливість, яка характеризується зміною генотипу внаслідок мутацій або перекомбінації генів під час злиття гамет при заплідненні тощо. Зміни, викликані спадковою мінливістю, успадковуються.

Мінливість спонтанна – мутації, що виникають під впливом природних чинників, фізіологічних і біохімічних змін у самому організмі.

Мітоз (каріокінез, непрямий поділ ядра) – складний поділ ядра, що забезпечує тотожний розподіл генетичного матеріалу між дочірніми клітинами; спадкоємність хромосом у ряду клітинних поколінь. М. являє собою універсальний спосіб розмноження клітин з диференційованим ядром.

Мітотичний цикл – сукупність процесів, в результаті яких з однієї клітини утворюються дві нові.

Множинна дія гена – здатність одного і того самого гена впливати на формування різних ознак організму.

Множинний алелізм – перебування гена більше ніж у двох станах (домінантний і рецесивний).

Модифікації в генетиці – неспадкові фенотипні відмінності, які спричиняються чинниками зовнішнього середовища в однакових за генетичною структурою організмів. У всіх генетично подібних особин, що зазнали того самого впливу середовища, виникають однакові модифікації.

Мозаїчний фенотип – утворюється в результаті мутації в соматичній клітині в процесі розвитку організму.

Моніторинг генетичний – служба реєстрації числа мутацій і порівняння темпу мутування в наступних поколіннях порівняно з попередніми. Моніторинг включає використання тестів для виявлення виниклих мутацій і аналізу мутагенних факторів середовища.

Моносомія – явище, при якому в соматичних клітинах організму одна з парних хромосом представлена в одиничному числі ($2n-1$). У людини відома моносомія по X-хромосомі (синдром Шерешевського – Тернера).

Морганіда – одиниця відносної віддалі між генами. Відповідає частоті кросинговеру в 1 %.

Морфогенез – процес утворення і розвитку органів, частки та ознак рослини, який супроводжується диференціацією клітин і тканин в онтогенезі.

Мутабельність – здатність гена мутувати спонтанно або під впливом мутагенних чинників.

Мутагенез – процес виникнення спадкових змін – мутацій.

Мутагени – фізичні та хімічні чинники, що спричиняють спадкові зміни (мутації).

Мутації – стійкі дискретні (переривчасті) зміни генетичного апарату, що виникають раптово і впливають на ознаки й властивості організмів та вірусів, успадковуються поколіннями клітин або нащадками.

Мутаційгенні – випадання кодону, зайвий кодон, випадання нуклеотиду, перестановка нуклеотиду, перестановка кодону.

Мутаційхромосомні – делеції – нестача частини хромосоми, дуплікації – подвоєння ділянки хромосоми, інверсії – перестановка частини хромосоми, транслокації – перенесення частини хромосоми на іншу хромосому.

Мутаційгеномні – поліплоїдія – кратне збільшення гаплоїдного набору хромосом, гаплоїдія – зменшення кількості хромосом удвічі, анеуплоїдія – нестача однієї хромосоми або наявність зайвої.

Мутон – найменша ділянка хромосоми, зміна якої може призвести до виникнення мутації (ця ділянка відповідає одній парі нуклеотидів).

Н

Набуті ознаки – модифікації, що виникли під впливом зовнішнього середовища в процесі індивідуального розвитку організмів.

Наддомінантність (наддомінування) – окремий випадок переваги гетерозиготного стану алелів над гомозиготним (наприклад, $AA < Aa > aa$).

Напівсібси – група особин, які мають спільного одного з батьків.

Незамінні амінокислоти – необхідні для нормальної життєдіяльності організму людини і тварин амінокислоти, які не синтезуються в ньому або утворюються в дуже обмеженій кількості. До незамінних амінокислот

належать треонін, валін, лейцин, ізолейцин, лізин, триптофан, фенілаланін, метіонін.

Неповне домінування - проміжний характер прояву ознаки в гетерозигот F_1 у порівнянні з батьківськими формами.

Нестатеве розмноження – процес відтворення нових особин без участі статевих клітин (гамет) та без запліднення. При нестатевому розмноженні новий організм розвивається з однієї або групи соматичних клітин. Основні типи нестатевого розмноження – спороутворення і вегетативне розмноження. Н. р. обмежує спадкову різноманітність нащадків, оскільки генетично вони в основному ідентичні, але створює необмежені умови для збільшення чисельності нащадків з подібною спадковістю.

Несхрещуваність – неможливість одержання нащадків при схрещуванні або неможливість схрещування систематично віддалених форм (при міжвидовій, міжродовій та ін. гібридизації).

Норма реакції – властивість даного генотипу забезпечувати в певних границях мінливість ознак залежно від зміни умов середовища. Норма реакції виражається в границях модифікаційної мінливості. Вона може бути широкою і вузькою.

Норма реакції у генетиці – діапазон модифікаційної мінливості організму. Залежить від умов зовнішнього середовища, в яких відбувається реалізація генетичної інформації, закладеної в генотипі. Від цих умов залежить поява, зникнення або ступінь виявлення ознаки.

Нуклеоль – постійна складова частина ядра рослинних і тваринних клітин (те саме, що й ядереце).

Нуклеоплазма, каріоплазма, ядерний сік – це структурований вміст клітинного ядра, відмежований ядерною оболонкою від цитоплазми.

Нуклеопротеїди – комплекси нуклеїнових кислот з білками, є основним компонентом багатьох біоструктур – хромосом, рибосом, вірусів, інформосом.

Нуклеосоми – нуклеоподібні тільця, що представляють собою комплекс ДНК з гістонами. Нуклеосома складається з восьми гістонових молекул і має діаметр біля 10нм. Навколо неї укладений відрізок двоспіральної нитки ДНК, який утворює майже два оберти (довжина його 160-230нуклеотидів).

Нуклеотид – структурна одиниця ДНК і РНК.

Нулеосомія – відсутність в організмі або клітині в диплоїдному хромосомному наборі пари гомологічних хромосом. Такий організм або клітину називають нулісоміком.

О

Обернена транскрипція – передача генетичної інформації від РНК на ДНК з допомогою особливого ферменту РНК-залежної ДНК-полімерази (обернена транскриптаза, ревертаза).

Обмін енергії в організмі – сукупність окислювально-відновних перетворень органічних речовин, які виникають у процесі обміну речовин у клітинах, спричиняють трансформацію їхньої потенційної енергії в енергію макроергічних зв'язків аденозинфосфорних кислот.

Обмін речовин, метаболізм – закономірний порядок перетворення речовин і енергії в живих системах, спрямований на їх збереження і самовідтворення, основна ознака живої матерії.

Ознаки оцінки побічні – різноманітні ознаки та показники, які корелятивно зв'язані з основною (прямою) досліджуваною господарсько-цінною ознакою.

Окислення біологічне – каталізований ферментами та дихальними, пігментами процес переносу електронів або атомів водню від донорів (відновлювачів) до акцепторів (окислювачів). Донором електронів можуть бути різноманітні органічні сполуки.

Окислювальне фосфорилування – біосинтез аденозинтрифосфорної кислоти, або АТФ, з аденозиндифосфорної кислоти та фосфорної кислоти за рахунок енергії окислення молекул органічних речовин. Здійснюється ферментним комплексом – АТФ-синтезною системою, яка може каталізувати і зворотну реакцію – розщеплення АТФ.

Окислювально-відновні реакції – реакції, в процесі яких відбувається перенесення електронів від донора (відновника) до акцептора (окисника). При окисленні відбувається втрата електрона, а при відновленні – придбання його.

Онтогенез – індивідуальний розвиток особини (організму) з моменту зародження до природної смерті або до припинення існування одноклітинного організму в результаті поділу. Онтогенез взаємопов'язаний з історичним розвитком організмів – філогенезом.

Оператор – ділянка ДНК, що безпосередньо прилягає до ділянки структурних генів, регулює функціональну активність оперона. Оператор не несе в собі інформацію про структуру будь-якого білка або РНК, а лише здатний пізнавати й приєднувати до себе білки-регулятори, які є продуктами спеціальних генів-регуляторів.

Оперон – одиниця відрахування генетичної інформації, що представляє собою сукупність розміщених в лінійній послідовності структурних генів і гена-оператора. Оперон може складатися із одного, двох і більше тісніше зчеплених структурних генів, що кодують білки-ферменти, виконуючи послідовні етапи біохімічної реакції. Кожний оперон має регуляторні елементи: промотор (ділянка початку транскрипції), оператор, розміщений на початку оперона (з ним відбувається зв'язування білка-репресора) і термінатор, розміщений в кінці оперона (сигнал до припинення транскрипції).

Осморегуляція – фізіологічні й фізико-хімічні процеси в організмі, що забезпечують відносну сталість осмотичного тиску його внутрішнього середовища (лімфи, крові, міжклітинної рідини).

Осмотичний тиск у біологічних системах – тиск, обумовлений речовинами, розчиненими у клітинах і рідких середовищах організму.

II

Панміксія – вільне схрещування двостатевих особин у межах популяції, що ґрунтується на випадковому однаково вірогідному поєднанні гамет усіх типів. При повній П. будь-яка самка популяції має однакову імовірність паруватися з будь-яким самцем.

Партеногенез, дівоче розмноження – одна з форм статевого розмноження організмів, при якій яйцеклітини розвиваються без запліднення.

Партенокарпія – явище утворення плодів без насіння.

Патогенність – здатність мікроорганізмів спричиняти захворювання.

Пенетрантність – частота фенотипічного проявлення гену в популяції особин, які являються його носіями. Виражається в процентах. Пенетрантність також, як і експресивність, визначається взаємодією гена з генетичним і зовнішнім середовищем.

Плазмаген – генетичний детермінант, локалізований поза ядром.

Плазміда – кільцева позахромосомна ДНК, здатна до автономної реплікації.

Пластичність генетична – здатність генотипів змінюватися й таким чином пристосовуватися до мінливих умов середовища, має місце лише за наявності потенційної генетичної мінливості в популяціях організмів.

Пластон – сукупність генетичного матеріалу пластидів клітини.

Плейотронія – множинна дія гена, здатність гена впливати на прояв декількох ознак.

Плоїдність – вказує на те, скільки разів у ядрі клітини повторено хромосомний набір (каріотип), характерний для статевих клітин або спор організмів даного виду.

Полімерази – ферменти, провідні матричний синтез нуклеїнових кислот.

Полімерія – вид взаємодії неалельних генів. Тип спадковості, при якому розвиток ознаки сам по собі має слабу дію, а разом вони забезпечують повну ступінь розвитку ознаки (адативна дія). Зазначена спадковість характерна для якісних ознак, що утворюють неперервний ряд варіацій.

Поліморфізм – формова різноманітність в популяції, зумовлена генетичною мінливістю.

Поліпептид – білок, полімер, що складається з амінокислотних залишків, пов'язаних пептидними зв'язками.

Поліплоїдія – геномна мутація, що представляє собою збільшене число хромосом в каріотипі, кратне гаплоїдному набору (триплоїдний, тетраплоїдний і т. д.).

Поліплоїдна клітина – вміщує більше, ніж два гаплоїдні набори хромосом.

Полісомія – наявність у каріотипі диплоїдного організму чи клітини однієї або кількох зайвих хромосом. Такі організми називають полісоміками.

Політенія – процес утворення політенних хромосом, один з випадків ендомітозу.

Політенні хромосоми – утворюються внаслідок послідовних реплікацій хромосом без їх наступного розходження.

Популяційна генетика – розділ генетики, що вивчає генетичну будову і динаміку генетичного складу популяцій.

Популяція – сукупність особин виду, яка населяє певну територію протягом тривалого часу, в середині якої має місце панміксія і відсутні ізоляційні бар'єри.

Правила Е. Чаргаффа – система емпірично виявлених правил, що описують кількісні співвідношення між різними типами азотистих основ ДНК.

Прокаріоти – доядерні організми, які не мають типово сформованого ядра та ядерної мембрани. До них належать бактерії, синьо-зелені водорості.

Промотор – ділянка ДНК, відповідальна за зв'язування РНК-полімерази, яка ініціює транскрипцію.

Пронуклеус – гаплоїдне ядро статевої клітини – гамети.

Протоандрія – порівняно раннє дозрівання чоловічих статевих органів порівняно з жіночими.

Протогенія – порівняно раннє дозрівання в двостатевих клітинах жіночих статевих органів порівняно з чоловічими.

Процесинг – сукупність реакцій, що ведуть до посттранскрипційних змін структури про-мРНК. В результаті із молекули-попередника мРНК викидаються ділянки, які відповідають інтронним ділянкам, а екзони з'єднуються один з одним (сплайсинг).

Пуф – незвичайне збільшення диску на політенній хромосомі, зв'язане з активним синтезом РНК в якомусь локусі диску.

Р

Радіаційна генетика – наука, що вивчає генетичну дію випромінювань на генотип, тобто виникнення спадкових змін (мутацій) під впливом різних випромінювань.

Реверсія – 1) В генетиці – перехід мутантного алеля назад до вихідного або дикого типу (зворотна мутація). Виникає спонтанно або під дією різних мутагенів. 2) У рослин – поява у рослинних гібридів або химер пагонів, які за генотипом відповідають одному з компонентів комбінації. 3) Те саме, що й атавізм.

Регуляторний ген – кодує білок, функція якого полягає в експресії інших генів.

Редуплікація, реплікація – внутрішньоклітинний багатоетапний процес копіювання молекул нуклеїнових кислот, лежить в основі відтворення генів, хромосом, плазмід, вірусів.

Рекапітуляція – повторення організмами під час онтогенезу ознак, що були властиві їхнім предкам, але в процесі еволюції зникли в дорослих форм, відображає етапи історичного розвитку далеких предків організму.

Рекомбінантна молекула ДНК(у генетичній інженерії) – виходить в результаті ковалентного об'єднання вектора і чужорідного фрагмента ДНК.

Рекомбінант – клітина або організм, які володіють новими комбінаціями генів внаслідок генетичної рекомбінації.

Рекомбінація – перерозподіл генетичної інформації у нащадків, важливе джерело комбінативної мінливості і тому є одним з чинників еволюції.

Репарація – самовідновлення первинної структури ДНК, яке наступає після порушення її фізичними або хімічними мутагенами.

Реплікон – одиниця геному, здатна до автономної реплікації ДНК; містить точку ініціації реплікації.

Репресія – блокування транскрипції (або трансляції) за рахунок зв'язування білка-репресора із специфічним сайтом на ДНК (або м-РНК).

Репресор – особливий регуляторний білок, що контролює синтез (транскрипцію матричної або інформаційної РНК з певного оперона. Приєднуючись до оператора репресор "вимикає" його і тим самим блокує роботу структурних генів, тобто синтез і-РНК припиняється.

Рестриктази– група ферментів класу ендонуклеаз, що розрізають подвійну спіраль ДНК. Фермент робить два надрізи, один на кожному фосфатному остові (тобто, кожному ланцюжку) подвійної спіралі без пошкодження азотистих основ.

Рестрикти– фрагменти ДНК, що утворилися після її гідролізу рестриктазою.

Рестрикційна карта– схема молекули ДНК, на якій вказані місця розрізання її різними рестриктазами.

Рестрикційний аналіз– встановлення місць розщеплення ДНК рестриктазами.

Рецесивність – форма фенотипного вияву гена. Як правило, рецесивний алель гена виявляється лише за відсутності домінантного.

Реципрокне схрещування – система схрещувань, яку використовують для з'ясування характеру успадковування ознак. Включає два схрещування: пряме і зворотне.

Решітка Пеннета – система запису різних комбінацій генів у поколіннях.

Рибонуклеїнова кислота (РНК)– це нуклеїнова кислота, мономерами якої є рибонуклеотиди.

Рибонуклеази(РНКазу)– ферменти, що розщеплюють РНК.

Розщеплення – поява в потомстві чітко відмінних категорій особин з специфічними генетично обумовленими особливостями.

С

Сайт – найменша ділянка гена, що здатна незалежно від інших ділянок мутувати і рекомбінувати. Мінімальний розмір С. – одна пара нуклеотидів (у вірусів – один нуклеотид).

Сегрегація – поява нових генотипів (або каріотипів) в гібридних клітинах у результаті втрати хромосом.

Секвенування– встановлення послідовності ланок у молекулах нуклеїнових кислот або білків (поліпептидів).

Селективні середовища– поживні середовища, на яких можуть рости лише клітини з певними властивостями.

Селекція – теорія і практика створення високопродуктивних сортів і гібридів рослин, порід тварин і штамів мікроорганізмів.

Септум– структура утворюється в центрі бактеріальної клітини в кінці циклу ділення і розділяє її на дві дочірні клітини.

Сестринські хроматиди – копії хромосоми, які утворюються при її реплікації.

Синапсис – кон'югація двох пар сестринських хроматид гомологічних хромосом, яка відбувається під час мейозу. Така структура називається бівалентом.

Сібси – потомство, одержане від схрещування двох певних батьківських особин, переважно в результаті контрольованого запилення.

Скринінг– пошук у розсіву клітин або фагів тих колоній, які містять рекомбінантні молекули ДНК.

Смертність – число особин, які померли або загинули у популяції протягом певного проміжку часу.

Смерть – необоротне припинення життєдіяльності організму, неминуча кінцева стадія індивідуального існування будь-якої живої системи від найпростіших до багатоклітинних високоорганізованих істот – тварин і людини.

Соматична гібридизація – злиття двох або кількох соматичних клітин (нестатевих) в одну загальну клітину. Може відбуватися в живому організмі або при штучному культивуванні клітин.

Спадковість – здатність живих організмів передавати особинам наступного покоління морфоанатомічні, фізіологічні, біохімічні особливості своєї організації, а також характерні риси становлення цих особливостей у процесі онтогенезу.

Спадковість пластидна – різновид спадковості цитоплазматичної, здійснюваної за допомогою пластоми (тобто самих пластид без участі ядра клітин); позаядерних генів (плазмонів), локалізованих у пластидах.

Спадковість цитоплазматична, позаядерна спадковість, позахромосомна спадковість – спосіб передавання генетичної інформації, локалізованої не в ядерних генах, що входять до складу хромосом, а в цитоплазмі та її структурних елементах – мітохондріях, пластидах, плазмідах та ін. Позаядерні гени здатні до розмноження і випадково розподіляються по дочірніх клітинах. Вони передаються наступному поколінню у складі цитоплазми яйцеклітини.

Спейсер – в ДНК або РНК - некодируючої послідовності нуклеотидів між генами; в білках - амінокислотна послідовність, що зв'язує сусідні глобулярні домени.

Сплайсинг - процес формування зрілої мРНК або функціонального білка шляхом видалення внутрішніх частин молекул -інтронів РНК або інтеїнов у білків.

Спіралізація хромосом – процес вкорочення й ущільнення хромосом, що передуює поділу клітини (мітозу або мейозу).

Старіння – закономірно виникаючі в процесі індивідуального розвитку особини (онтогенезу) вікові зміни, що починаються задовго до старості та збільшують імовірність смерті.,

Статеве розмноження – спосіб розмноження організмів, при якому нова особина розвивається із зиготи, яка виникає в результаті злиття жіночої та чоловічої статевих клітин (гамет).

Статеві хромосоми – хромосома або група хромосом, що генетично зумовлюють формування статі особин. У більшості тварин і людини

жіноча стать характеризується наявністю в геномі двох ідентичних статевих хромосом – Х-хромосом, чоловіча стать – поєднання однієї Х-хромосоми з У-хромосоною.

Стать – сукупність ознак, які забезпечують статеве розмноження і відрізняють жіночі і чоловічі особини. Ознаки статі у тварин виявляються в морфологічних, фізіологічних і біохімічних особливостях організмів, у складних актах поведінки тварин тощо.

Структурний ген – кодує структуру білка.

Супресія – подавлення фенотипного прояву одної мутації при виникненні іншої мутації за рахунок генетичної взаємодії.

Супресор (інгібітор) – гени, які подавляють дію інших генів.

Схрещування – природне або штучне сполучення двох спадково різних статевих клітин при заплідненні.

Т

Таксон – будь-яка таксономічна систематична одиниця (рід, вид, підвид).

Теломера – особливий сегмент на вільному кінці хромосоми. При хромосомних перебудовах, викликаних мутагенами, окремі фрагменти хромосоми можуть знову приєднуватися, але лише тим кінцем, на якому немає теломери. Таким чином теломера перешкоджає приєднанню інших хромосом чи хромосомних фрагментів.

Теорія "зверхдомінування" – теорія, яка пояснює прояв гетерозису в результаті взаємодії генів.

Термінатор – послідовність нуклеотидів ДНК, яка знаходиться на кінці транскрипта і відповідає за припинення транскрипції.

Тотипотентність – тотожність за генотипом усіх клітин організму та їхня здатність до реалізації генетичної інформації в усіх характерних для організму морфологічних, біохімічних та фізіологічних ознаках. Т. властива і рослинам, і тваринам. Реалізація Т. залежить від внутрішнього і зовнішнього середовища і потребує певних умов. Завдяки Т. з однієї частинки, або навіть клітини, вегетативного органа (кореня, стебла, листка – у рослин) або соматичної клітини (у тварин), що культивується в штучних умовах, можна одержати цілий організм. Явище Т. використовується в генетичній інженерії.

Точкові мутації – зміна однієї пари основ.

Транзиція – мутація, зумовлена заміною азотистої основи в молекулі нуклеїнової кислоти. При транзиції одна пуринова основа замінюється другою (аденін – тиміном або навпаки) або одна пірамідинава основа другою (гуанін –цитозином або навпаки).

Трансверсії – один з типів мутацій, що полягають у заміні азотистої основи в молекулі ДНК. При Т. піримідинова основа (тимін, цитозин) замінюється пуриновою (аденін, гуанін) або пуринова основа – піримідиновою.

Трансдукція – явище перенесення генів з одного організму (господаря) за допомогою вірусу, що розмножується в цьому організмі, до іншого, сприйнятливого до цього вірусу.

Транскрипт- продукт транскрипції, тобто РНК, синтезована на даній ділянці ДНК як на матриці і комплементарна однією з його ниток.

Транскрипція – перший етап біосинтезу білків, при якому відбувається перенесення генетичної інформації. В його основі лежить процес переписування послідовності нуклеотидів ДНК у послідовність нуклеотидів матричної РНК.

Транслокація хромосомна – перебудова, при якій частина хромосоми відокремлюється і приєднується до іншої хромосоми.

Транслокація – тип хромосомних мутацій, що виникають при одночасних розривах у двох або більше негомологічних хромосомах з наступним взаємним обміном між відірваними частинами хромосом.

Трансляція – другий етап біосинтезу білків, при якому відбувається переведення генетичної інформації, записаної у вигляді послідовності нуклеотидів і-РНК, у послідовність амінокислот поліпептидних ланцюгів білків; здійснюється на рибосомах.

Транспозиція – один з типів хромосомних перебудов, при якому відбувається вставка в будь-яке місце хромосоми фрагменту, що містить гени, невласиві цій ділянці

Транспозон– генетичний елемент, що реплікується у складі репліконів і здатний до самостійних переміщень (транспозиції) та інтеграції в різні ділянки хромосомних або позахромосомних ДНК.

Трансформація – передавання генетичної інформації клітині-реципієнту від клітини-донора за допомогою ДНК.

Триплет – комбінація з трьох послідовно розміщених нуклеотидів у молекулі нуклеїнової кислоти, що кодує одну амінокислоту в синтезі білків. У молекулах і-РНК називають кодонами, в т-РНК – антикодонами.

Взаємодія триплету антикодона з кодоном визначає специфічність синтезованого в процесі трансляції поліпептиду.

Трофічні рівні – групи організмів, що пов'язані кормовими зв'язками, які забезпечують необхідний рівень обмінних процесів у екосистемі (біоценозі).

У

Уніваленти – поодинокі, неспарені хромосоми в першому поділі мейозу, утворюються переважно в анеуплоїдів, гаплоїдів або віддалених гібридів за відсутності кон'югації хромосом або при передчасному розходженні бівалентів. Здебільшого У. не орієнтуються, як це потрібно, між полюсами. Можуть відійти випадково до того чи іншого полюса. Це викликає порушення у розходженні хромосом під час другого поділу мейозу і спричиняє появу організмів з порушенням у каріотипі.

Успадковуваність – частина генотипово зумовленої мінливості в загальній фенотипній різноманітності популяції. У. вимірюють коефіцієнтом h^2 (відношення генотипової мінливості до фенотипової), вираженим у відсотках або частках одиниці. Коефіцієнт h^2 належить до найважливіших параметрів, що слугують для характеристики популяції за кількісними ознаками. При $h^2 = 100\%$ різноманітність особин зумовлена лише генотиповою мінливістю, при $h^2 = 0\%$ – модифікаційною мінливістю.

Успадкування – показник, який характеризується коефіцієнтом прояву ознаки.

Ф

Феногенетика – розділ генетики, що вивчає шляхи реалізації генетичної інформації від гена до ознаки під час онтогенезу. Дослідження з феногенетики проводять на молекулярному, клітинному та організмовому рівнях.

Фенодевіанти – нечітко наслідувані каліцтва, які займають проміжне місце між якісними й кількісними ознаками риб.

Фенокопія – неспадкова зміна фенотипу, що виникає під впливом зовнішніх чинників та своїм виявом подібна до спадкових змін – мутацій.

Фенотип – сукупність властивостей і ознак організму, що склалися на основі взаємодії генотипу з умовами зовнішнього середовища. Ф. ніколи не відображає генотип цілком, а лише ту його частину, яка реалізується в даних умовах онтогенезу. В процесі розвитку організму Ф. змінюється.

Фенотиповий індекс – короткий запис генотипу, зроблений на основі фенотипу.

Ферменти – білки, кожний з яких здатний вибірково каталізувати певну біохімічну реакцію, відіграють провідну роль у регуляції обміну речовин, впливаючи на перебіг всіх життєвих процесів.

Фертильність – здатність зрілого організму давати життєздатних нащадків. Під фертильністю розуміють і репродуктивну здатність (здатність до розмноження).

Філогенез – історичний розвиток організмів окремих систематичних категорій (таксонів) і всього органічного світу.

Філогенетика, біогенеалогія – наука, що вивчає особливості історичного розвитку (філогенезу) різних груп організмів.

Філогенетичні ряди – види (або систематичні групи) організмів, які поступово змінюють один одного в процесі історичного розвитку.

Форма – термін, який застосовується до будь-якого таксону виду, особливо в випадках, коли неможливо встановити таксономічну приналежність.

Фрагментація – 1) Розривання хромосоми або хроматиди на частини (фрагменти). 2) Поділ, паличковидних бактерій або гіф на короткі палички або відрізки поперечною сегментацією (перешнуровуванням). -.

Функція – специфічна діяльність організму, його органів, тканин і клітин, в більш широкому біологічному розумінні також популяцій, екосистем і інших утворень за участю живого.

X

Харді-Вайнберга принцип (закон) – за відсутності зовнішнього тиску якого-небудь чинника частоти генів у нескінченно великій панміктичній популяції стабілізуються протягом одної зміни поколінь, тобто в такій гіпотетичній популяції без тиску якого-небудь чинника частоти генів залишаються постійними. Звідси виходить, що в результаті мутацій у всіх популяціях є спадкова неоднорідність, яка створює генетичні передумови мінливості як основи для природного добору. Принцип (закон) Харді-

Вайнберга виражається рівнянням: при частоті алеля А, рівній р, і частоті алеля а, рівній g, ($p + g = 1$), частоти трьох генотипічних класів АА, Аа та аа складають $p^2 + 2pg + g^2 = 1$.

Химери – організм або його частина, що складається з генетично різнорідних ділянок тканин або клітин. Можуть утворюватись штучно – при пересаджуванні органів тканин або клітин, спонтанно або в результаті виникнення мутацій. Нащадки химери відповідають генотипу клітин, з яких вони походять.

Хіазма – ділянка, в якій дві гомологічні хромосоми обмінюються своїм спадковим матеріалом при мейозі.

Хроматиди – хромосомні копії, які утворюються при реплікації.

Хроматин – комплекс між ДНК та білками в ядрах інтерфазних клітин.

Хромомери – потовщені, щільно спіралізовані ділянки хроматид, з яких складається хромосома. Під мікроскопом найчіткіше виявляються в профазі мейозу й мейозу і мають вигляд гранул, розміщених вздовж хромосоми.

Хромосома – дискретна одиниця геному, яка складається із молекули ДНК і білків; вміщує велику кількість генів.

Хромосомна теорія спадковості – теорія, за якою матеріальними носіями спадковості є хромосоми.

Хромосомні перебудови, аберації хромосом – сегментні мутації, що змінюють структуру хромосом шляхом втрати або збільшення кількості окремих фрагментів, а також зміни місця й порядку їхньої локалізації. Виникають спонтанно, але частота Х. п. збільшується під впливом мутагенних чинників. Можуть виникати як у межах однієї хромосоми, так і між гомологічними й негомологічними хромосомами.

Хромоцентр – щільно спіралізована гетерохроматинова ділянка хромосоми. Виявляється після спецзабарвлення в інтерфазному ядрі. Великі хромоцентри спостерігаються в центромерній або теломерній ділянках хромосоми. Функції хромоцентра не з'ясовано.

Ц

Центромера – щільне тільце в ділянці первинної перетяжки хромосоми. До Ц. під час мітозу або мейозу прикріплюються нитки веретена поділу клітини, які сприяють розходженню дочірніх хромосом в

анафазі до полюсів клітини. Ц., як частина хромосоми, здатні самовідтворюватися. Хромосоми, що не мають Ц., не беруть участі у поділі клітини й губляться, не включившись у дочірні клітини.

Центросома, цитоцентр – органела, що міститься переважно біля ядра, виявлена в усіх клітинах багатоклітинних тварин, найпростіших, деяких рослин. Складається з 1-2, а іноді більше центріолей, оточених щільним шаром цитоплазми – центросферою. Функції центросоми пов'язані з процесом поділу клітини (визначає орієнтацію веретена поділу клітини, розходження хромосом до полюсів), а також бере участь у розвитку джгутиків, миготливих війок.

Цис-Транс-Тест – метод генетичного аналізу, що дає змогу визначити знаходження двох мутацій в одному чи в різних генах.

Цистрон – ділянка хромосоми, що відповідає за синтез одного білка (або поліпептида), однієї р-РНК чи т-РНК і визначає їхню специфічність.

Цитогенетика – наука, що вивчає закономірності спадковості у взаємозв'язку з. будовою і функціями внутрішньоклітинних структур. Досліджує переважно зміни структур хромосом, їхню поведінку в мітозі й мейозі, рекомбінації генів, переведення їх від клітини до клітини, від батьків – нащадкам.

Цитологічні карти хромосом – схематичне зображення хромосом із зазначенням місця розташування на них генів, яке одержують за допомогою цитологічних методів.

Цитологія – наука про будову, функціонування та еволюцію клітин.

Цитоплазма – частина клітини без ядра і його оболонки. Складається з гіалоплазми й розміщених у ній органел та включень клітини.

Цитоплазматичне успадкування – характерне для ознак, які визначаються між мітохондріальними генами і генами, локалізованими в хлоропластах (або в будь-яких інших безядерних органелах).

Цитоплазматична чоловіча стерильність – нездабність організмів чоловічої статі продукувати життєздатні статеві клітини, зумовлена елементами цитоплазми.

Ч

Чисті лінії – організми, гомозиготні за ознаками, які вивчаються.

Ш

Шайн-Далгарна послідовність – ділянка прокаріотичної мРНК, необхідна для посадки на неї рибосом і її правильної трансляції. Містить послідовність нуклеотидів, комплементарних 3'-кінця 16S Хвороби.

Шаффлінг ДНК – рекомбінація фрагментів генів двох і більше гомологічних білків. Триступеневий процес, що включає руйнування батьківських молекул ДНК і два раунди ампліфікації (без праймерів і зі спеціально підібраними), з метою отримання відновлених по довжині, але змінених за складом (з послідовностями, які перетасовуються) химерних молекул ДНК, з істотно поліпшеними або новими властивостями кодованих ними білків

Штам – чиста культура мікроорганізмів одного виду, виділена з будь-якого середовища.

Я

Ядерце – відособлена область ядра, що утворюється при транскрипції генів р-РНК.

Ядро (грец. *Каріон*, лат. *Нуклеус*) – органела еукаріотичної клітини, кулеподібне, овальне тільце, яке занурене у цитоплазму. Компоненти Я. – ядерна оболонка, нуклеоплазма, хроматин, одне або декілька ядерцець. Ядерна оболонка представлена двома мембранами, між якими є перинуклеарний простір. Зовнішня мембрана з'єднується в окремих місцях з ендоплазматичною сіткою. В оболонці і Я. є пори. Нуклеоплазма (каріоплазма) – білково-ліпоїдна колоїдна система. Хроматин складається з нуклеопротейдів, з нього будуються хромосоми. Я. є носієм спадкової інформації. Розміри Я. - від 0,5 до 500 мкм діаметром. Вищі рослини мають Я. 20-25 мкм діаметром. Я. відкрив англійський ботанік Р. Броун (1831).

Ядро гібридне – ядро, яке вміщує в собі гени (геноми) обидвох батьків.

Яйцеклітина – жіноча статеві клітина (гамета) рослинного організму, з якої внаслідок запліднення утворюється зигота. Я. завжди нерухома, більша за сперматозоїд, або спермій і має великий запас поживних речовин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тоцький В. М. Генетика: Підручник / 3-тє вид., випр. та доп. – Одеса: Астропринт. 2008.
2. Базалій В. В., Шерман І. М., Пилипенко Ю. В. Основирибогосподарської генетики: Навч. посібник. – Херсон: Олди-плюс. 2007.
3. Кирпичников В. С. Генетика и селекция рыб. – М.: «Знание», 1974.
4. Катасонов В. Я. Гомельский Б. И. Селекция рыб с основами генетики. – М.: Агропромиздат, 1991.
5. Генетика сільськогосподарських тварин / В. С. Коновалов, В. П. Коваленко, М. М. Недвига та інш. – К.: Урожай.
6. Генетика / Е.К. Меркурьева, З. В. Абрамова, А.В. Бакай и др. – М.: Агропромиздат, 1991.
7. Гуляев Г.В. Генетика. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984
8. Инге-Вечтомов С. Г. – Генетика с основами селекции. Учеб. для биол. спец. ун-тов. – М.: Высш. шк., 1989.
9. Генетика в вопросах и ответах / Е. И. Морозов, Е. И. Тарасевич, В. С. Анохина. – 2-е изд. перераб. и доп. – Мн.: Университетское, 1989.
10. Топалов Ф. Г. Основы генетики и разведения домашнего скота. – М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2004.
11. Гуляев Г.В. Генетика. – М.: Колос, 1984.
12. Барна І. загальна біологія: збірник задач. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2014.
13. Біологічний словник / За редакцією І.І.Підоплічка, К.М.Ситника, Р.В.Чаговця. – К.: Голов.редакція. УРЕ, 1974.
14. Біологія / за ред. В.О.Мотузного. – К.: Вища школа, 1991.

Навчальне електронне видання

Матвієнко Тетяна Іванівна

**ПОКАЖЧИК
ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ І ПОНЯТЬ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ГЕНЕТИКА РИБ»**

Навчальний посібник

Видавець і виготовлювач

Одеський державний екологічний університет

вул. Львівська, 15, м. Одеса, 65016

тел./факс: (0482) 32-67-35

E-mail: info@odeku.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 5242 від 08.11.2016