

Г. Д. Бердишев, Д. М. Голда

Генетика

ГЕНЕТИКА (від грец. γένεσις – походження) – наука про явища спадковості і мінливості організмів, принципи передачі й реалізації [генетичної інформації](#). Г. вивчає закони індивід. розвитку організмів і вірусів, матеріал. основу еволюції життя на Землі. Осн. завдання Г. – розроблення методів керування спадковістю і спадк. мінливістю організмів для одержання потрібних людині форм мікроорганізмів, рослин і тварин, а також для лікування спадк. хвороб.

Засн. Г. вважають чеського вченого Г. Менделя, який 1868 встановив закономірності успадкування ознак у рослин (1900 ці закони повторно відкрили незалежно одне від одного Г. де Фріз, К. Корренс, Е. Чермак). Мендель обґрунтував наявність у сомат. клітинах організму парних спадк. факторів, один з яких походить від батька, другий – від матері. Гамети (статеві клітини) містять по одному фактору від кожного з батьків, які з'єднуються в процесі запліднення. Ці фактори данський вчений В. Йогансен назвав [генами](#) (1909). У 20-х рр. 20 ст. група вчених Колумбій. університету на чолі з Т. Морґаном встановила лінійне розташування генів у хромосомах, що дало можливість пояснити явище розщеплення і принципи вільного комбінування та незалеж. успадкування ознак у поколіннях. Гени, розташ. в одній хромосомі, складають групу зчеплення. Число груп зчеплення рівнозначне числу пар хромосом, характерному для певного виду. Роз'єднання генів у межах групи зчеплення може відбуватися при обміні між окремими ділянками гомолог. (парних) хромосом – т. зв. явище кросинговеру. Чим ближче розташ. гени, тим менша ймовірність розриву хромосоми між ними і тим рідше порушується зчеплене успадкування відповідних ознак. Частота обміну ділянками між гомолог. хромосомами прямо пропорційна відстані між генами, що роз'єдналися в процесі кросинговеру. У Колумбій. університеті на основі обліку частоти порушення зчеплення між генами розроблено методи побудови генет. карт хромосом. У процесі картування першої генет. мапи хромосом дрозофіли брав участь і укр. вчений [Ф. Добржанський](#), який від 1927 стажувався в лаб. Т. Морґана. 1925 укр. вчені Г. Надсон і Г. Філіпов уперше в світі отримали експерим. мутації під дією радіації у дріжджових грибів, а амер. вчений Г. Меллер 1927 – у плодової мушки-дрозофіли. У рослин 1928 штучні мутації одержали укр. вчені Л. Делоне і А. Сапєгін на ячмені й пшениці, а амер. генетик Стадлер – на кукурудзі. Працями С. Райта (США), Д. Холдейна та І. Фішера (Велика

Британія), С. Четверикова (Росія) закладені основи генет.-матем. методів аналізу процесів, що відбуваються в популяціях. Вони об'єднали в єдину концепцію менделізм і дарвін. теорію еволюції, що дало можливість експериментально й теоретично вивчати еволюц. процес. Проникнення в Г. ідей і методів фізики й хімії призвели до бурхливого розвитку молекуляр. Г., особливо після розкриття Дж. Вотсоном і Ф. Кріком структур. будови молекули ДНК (1953) та її генет. ролі, що сприяло розшифруванню генет. коду та механізму біосинтезу білків (М. Ніренберг і Д. Маттеї та ін.). Спадк. інформація зберігається у формі певної послідовності нуклеотидів у молекулі ДНК. Інформ. РНК (іРНК) за допомогою ферменту РНК-полімерази «зчитує» генет. інформацію від ДНК ядра (транскрипція) і переносить її до рибосом цитоплазми. Нуклеотид. склад іРНК комплементарний нуклеотид. складу ДНК матриці. У рибосомах на молекулі іРНК, як на матриці, у відповідності до послідовності нуклеотидів ДНК ядра будуються білк. молекули шляхом укладання амінокислот, які переносять транспортні РНК з гіалоплазми в рибосому. Застосовуючи методи молекуляр. аналізу, Г. Корана (США) вперше в світі здійснив експерим. синтез гена (1969). У 70-х рр. 20 ст. виник новий розділ Г. – [генетична інженерія](#), що займається цілеспрямованим конструюванням нових сполучень генів. Сучасна Г. займає центр. місце в системі біол. наук. Вона є теор. основою *селекції*. Завдяки досягненням Г. проводиться гетерозисна селекція важливих с.-г. рослин (кукурудза, цукр. буряк, сорго та ін.) та тварин (бройлери). Наукові дослідження з Г. в Україні проводять в Інституті молекуляр. біології і генетики НАНУ, Інституті фізіології рослин і генетики НАНУ (обидва – Київ), Інституті спадк. патології АМНУ (Львів), на каф. генетики університетів. Питання Г. висвітлюються в ж. «Цитология и генетика».

Рекомендована література

1. Дубинин Н. П. Общая генетика. Москва, 1976;
2. Бердишев Г. Д., Криворучко И. Ф. Генетика человека с основами медицинской генетики. К., 1979;
3. Гершензон С. М. Основы современной генетики. К., 1983;
4. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика: В 3 т. / Пер. с англ. Москва, 1988;
5. Тоцький В. М. Генетика. О., 2002.

Бібліографічний опис:

Генетика / Г. Д. Бердишев, Д. М. Голда // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.]; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-29060>

