

3.4. Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Основные генетические понятия

Основные термины и понятия, проверяемые в экзаменационной работе: *аллельные гены, анализирующее скрещивание, взаимодействие генов, ген, генотип, гетерозиготность, гипотеза чистоты гамет, гомозиготность, дигибридное скрещивание, законы Г. Менделя, количественные признаки, кроссинговер, летали, множественные аллели, моногибридное скрещивание, независимое наследование, неполное доминирование, правило единообразия, расщепление, фенотип, цитологические основы законов Менделя.*

Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Эти два свойства неразрывно связаны друг с другом, хотя имеют противоположную направленность. Наследственность предполагает сохранение информации, а изменчивость эту информацию меняет. *Наследственность* – это свойство организма повторять в ряду поколений свои признаки и особенности своего развития. *Изменчивость* – свойство организмов изменять свои признаки под влиянием внешней или внутренней среды, а также в результате новых генетических комбинаций, возникающих при половом размножении. Роль изменчивости заключается в том, что она «поставляет» новые генетические комбинации, подвергающиеся действию естественного отбора, а наследственность сохраняет эти комбинации.

К основным генетическим понятиям относятся следующие:

Ген – участок молекулы ДНК, в котором закодирована информация о последовательности аминокислот в одной молекуле белка.

Аллель – пара генов, отвечающих за альтернативное (различное) проявление одного и того же признака. Например, за цвет глаз отвечают два аллельных гена, расположенных в

одинаковых локусах (местах) гомологичных хромосом. Только один из них может отвечать за развитие карих глаз, а другой – за развитие голубых глаз. В том случае, когда оба гена отвечают за одинаковое развитие признака, говорят о *гомозиготном* организме по данному признаку. Если аллельные гены определяют различное развитие признака, говорят о *гетерозиготном* организме.

Аллельные гены могут быть **доминантными**, подавляющими альтернативный ген, и **рецессивными**, подавляемыми.

Совокупность генов организма называется *генотипом* данного организма. Генотип организма описывается словами – «гомозиготный» или «гетерозиготный». Однако не все гены проявляются. Совокупность внешних признаков организма называется его фенотипом. Кареглазый, полный, высокий – это способ описания фенотипа организма. Говорят также о доминантном или рецессивном фенотипе.

Генетика изучает закономерности наследования признаков. Основным методом генетики является гибридологический метод или скрещивание. Этот метод был разработан австрийским ученым Грегором Менделем в 1865 г.

Развитие генетики повлекло за собой развитие многих научных направлений и, прежде всего, эволюционного учения, селекции растений и животных, медицины, биотехнологии, фармакологии и др.

На рубеже XX и XXI столетий расшифрован геном человека. Ученых поразило, что у нас всего 35 000 генов, а не 100 000, как думали раньше. У круглого червя 19 тыс. генов, у горчицы – 25 тыс. Различия между человеком и шимпанзе составляют 1% генов, а с мышью – 10%. Человеку достались в наследство и гены, которым 3 миллиарда лет и относительно молодые гены.

Что дает науке прочтение генома? Прежде всего, это знание позволяет целенаправленно вести генетические исследования по выявлению как патологических, так и нужных, полезных генов. Ученые не оставляют надежды на излечение людей от таких заболеваний, как рак и СПИД, диабет и др. Также не оставляют надежды и на преодоление дряхлой старости, преждевременной смертности и многих других бед человечества.