



МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,  
НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ЧИРЧИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Б.Х.Аманов, А.К.Буранов,  
Д.У.Закиров, Ш.У.Бобохужаев

# ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИОННАЯ БИОЛОГИЯ

(I-часть)

*Учебное пособие*

Ташкент  
«Yangi chiqirish printsi»  
2023

УДК 57:575  
ББК 28.0;28.01  
А-24

Б.Х.Аманов, А.К.Буранов, Д.У.Закиров, Ш.У.Бобохужаев.  
Генетика и эволюционная биология (Часть I) (Учебное  
пособие).-Ташкент: Изд-во «Уанги ситириқ принтс», 2023.- 324 с.

**Рецензенты:**

**Бобоев С.Г.** - Национальный университет Узбекистана  
им. Мирзо Улугбека Биологического факультета Заведующий  
кафедрой генетики доктор биологических наук, профессор.  
**Темиров А.А.** - доцент кафедры биологии факультета  
естественных наук Чирчицкого государственного  
педагогического университета, кандидат биологических наук.

Учебное пособие **5110400** - для студентов, обучающихся  
в высших учебных заведениях по специальности (области  
не нужно, специальности) методика преподавания биологии  
подготовлен в соответствии с требованиями квалификации  
по типовой программе утвержденным приказом №892 РУз от  
04.10.2019 г. Министерством высшего и среднего специального  
образования.

В пособии описаны последние достижения в области  
генетики. Значение генетики, история развития, методы  
и задачи, законы наследственности и изменчивости,  
молекулярные основы наследственности и изменчивости, факт  
что человек является сложным объектом для генетического  
изучения, методы изучения наследственности человека,  
включены вопросы и задания для приобретения знаний на  
основе изучения наследования нормальных и патологических  
признаков у человека, наследования поведенческих признаков  
и особенностей.

Данное учебное пособие полезно для студентов  
бакалавриата, а также для магистров, преподавателей,  
исследователей, проводящих исследования в области генетики  
и селекции.

ISBN 978-9910-9413-6-8

**ВВЕДЕНИЕ**

Наука генетика представляет собой комплекс сложных  
видов деятельности, включающих в себя внимательное  
наблюдение за явлениями природы, рассуждения  
об этих явлениях и формирование проверочных  
представлений об их причинах и следствиях. В связи с  
бурным развитием современной биологической науки в  
процессе глобализации на сегодняшний день генетика  
стала междисциплинарной областью, то есть обособились  
генетика микробов, генетика растений, генетика  
животных и генетика человека. В нашей стране науке  
уделяется внимание на государственном уровне. Включая  
постановление Президента Республики Узбекистан от  
12 августа 2020 года «О мерах по повышению качества  
непрерывного образования и эффективности науки в  
областях химии и биологии» РД-4805 развитие химии и  
биологии. В нашей стране повышению качества образования  
и науки определено в качестве одного из приоритетов  
Государственной программы «Год науки, просвещения и  
цифровой экономики». На основе этого возникли разделы  
современной молекулярной биологии, геномной инженерии,  
геномики, протеомики и биоинформатики, повышающие  
теоретическое и практическое значение биологической  
науки.

В книге описано: Значение генетической науки,  
законы наследственности и изменчивости, молекулярные  
основы наследственности и изменчивости, то, что человек  
является трудноизучаемым генетическим объектом, методы  
изучения наследственности человека, наследование  
нормальных и патологических признаков у человека  
повседневные Автор выполняет задачу формирования  
умений на основе теоретических научных знаний о мерах  
профилактики путем анализа вопросов наследственности  
и изменения признаков, особенностей, генеалогии.

Здоровое рождение детей независимой страны  
и их развитие во взрослое поколение тесно связано с

распространением генетических знаний среди людей из разных слоев общества, особенно среди молодежи, повышением генетического кругозора. Учителя, работающие в области биологии, играют важную роль в положительном решении этого вопроса. Следует обратить внимание на необходимость совершенного знания современной биологии будущими молодыми педагогами.

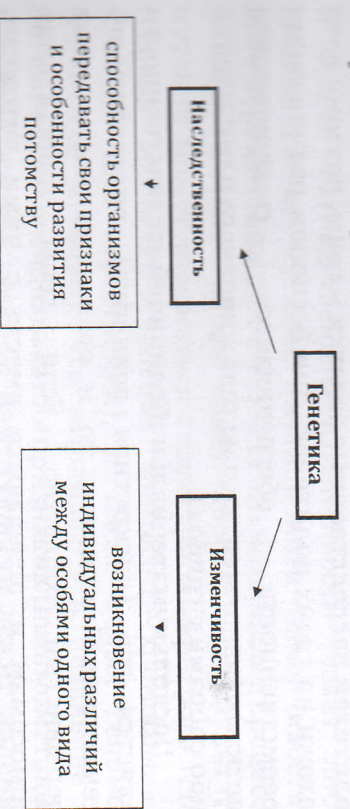
Кроме того, этот учебник описывает достижения в области генетики. В частности, использовалась зарубежная литература, изданная в последние годы. Исходя из этого, он дает возможность широко использовать различную литературу, изданную на иностранных языках, для объяснения новых терминов в генетике и углубленного ее изучения.

Данное руководство может содержать некоторые недостатки и дефекты. Поэтому авторы заранее благодарны за все отзывы об этом словаре.

**ТЕМА: ВВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУКИ ГЕНЕТИКИ.**

**Предмет и объекты генетики.** Впервые термин «генетика» был введен в науку У. Бэтсоном в 1906 г. Слово «генетика» происходит от греческого слова «genesis», что означает «происхождение».

Генетика изучает два неразрывных свойства живых организмов: наследственность и изменчивость, а также методы управления ими. Поэтому именно наследственность и изменчивость являются предметом генетики. Законы генетики применимы ко всем без исключения организмам, а ее методы широко используются различными биологическими науками: биохимией, зоологией, ботаникой, микробиологией, вирусологией, иммунологией, физиологией, экологией и т. д.



**Наследственность** – это свойство живых организмов передавать свои признаки и особенности развития в неизменном виде следующему поколению. Каждый вид растения и животного сохраняет в процессе размножения характерные для него черты: пшеница колосится, яблоня дает плоды, волки ухаживают за своим потомством и т. д. Некоторые виды сохраняются в течение сотен миллионов лет в относительно постоянном виде. Например, современный опоссум практически ничем не отличается от опоссума раннего

мелового периода. Наличие семейств, родов, видов и других таксономических единиц обусловлено явлением наследственности. Наследственность неразрывно связана с процессом размножения, а размножение с делением клетки и воспроизведением ее структур и функций. Наследственность обеспечивает организму не только передачу признаков потомству, но и точное сохранение характерного для данного организма типа развития, т. е. проявление в ходе онтогенеза запрограммированных признаков и особенностей организма, сохранение постоянного типа обмена веществ.

Образование потомства при половом размножении происходит в результате слияния мужской и женской гамет, этот процесс является «мостиком», который обеспечивает материальную непрерывность между поколениями. Каждый организм получает от своих родителей наследственные задатки – гены, поэтому дети похожи на своих родителей. При бесполом размножении преемственность обеспечивается соматическими клетками (например, частью тела животного или растения либо спорами у грибов).

Поскольку материяльной единицей наследственности является ген (дискретная величина), определяющий элементарный признак, то и наследственность носит прерывистый характер. Если гены принадлежат хромосомам и передаются вместе с ними потомкам, говорят о ядерной наследственности, если же гены входят в состав некоторых клеточных органелл, например, хлоропластов, митохондрий или плазмид, говорят о неядерной наследственности.

Термин «**наследственность**» отличается по смыслу от термина наследование. «Наследование» обозначает процесс передачи какого-то конкретного признака от родителей потомству. Например, наследование цвета глаз, формы ушей, цвета кожи и т. д. Наряду с явлением наследственности в предмет исследования генетики

входит изучение изменчивости.

**Изменчивость** – это разнообразие в проявлении признаков. Изменчивость заключается в изменении наследственных задатков в процессе их передачи потомству и последующего развития организма. Самым ярким примером изменчивости является разнообразие признаков человека. Варьирует в потомстве все – морфологические признаки, физиологические, обмен веществ, психика, иммунитет и т. д. Вместе с тем каждый из нас хорошо знает, какие признаки он взял от матери и отца, чем похож на бабушку и дедушку, братьев и сестер. Существует несколько типов изменчивости: **наследственная, ненаследственная и онтогенетическая.**

**Наследственная изменчивость** (или генотипическая) обусловлена наследственно закрепленным изменением одного или нескольких генов. В основе наследственной изменчивости лежит либо возникновение мутаций (мутационная изменчивость), либо перекombинация генетического материала в процессе мейоза (комбинативная изменчивость). В результате мутации может изменяться структура конкретного гена (генная мутация), строение хромосом (хромосомные мутации или перестройки), а также целых геномов (геномные мутации), что выражается в появлении в потомстве нового признака или признаков. Помимо мутаций в основе наследственной изменчивости лежит явление рекомбинации генов (кроссинговер) или хромосом (в ходе метафазы – анафазы мейоза [1]), что приводит к новому сочетанию генов (или хромосом) в гаметах и, следовательно, иной их генетической конституции. После слияния гамет в результате оплодотворения в потомстве появляются новые сочетания (комбинации) признаков. Такой тип изменчивости называется комбинативным. Например, при скрещивании белых и черных кроликов в потомстве появляются голубые кролики и т. п.

**Ненаследственная изменчивость** (или