

## РОЛЬ НАУЧНО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАНИЙ И ЗАДАЧ ПО БИОЛОГИИ

*Нарпулатова Гузаль Ташпулатовна – магистр  
1-го курса кафедры «Биология и методика её преподавания»*

**Аннотация:** данная статья рассматривает значение научно-математических навыков в решении заданий и задач по биологии, в частности, генетики, а также затронет историю появления связи между математикой и биологией.

**Ключевые слова:** методика, биология, умение, математика, задачи и задания, генетика, познавательная деятельность, ген, статистика.

В науке биология существует ряд сложных концепций, процессов и навыков, которых сложно объяснить обычным путём и это требует специальные научно-математические навыки. А также для проведения лабораторных, практических исследований мы широко используем математику. Любое исследование в биологии требует статистику, будь это генетика, микробиология, экология или биотехнология: диапазоны, графики, таблицы, схемы, проценты и коэффициенты. Кроме этого, при решении задач и заданий необходим нам научно-математический аппарат для освоения как теоретических, так и практических навыков.

Научно-математические методы играют важную роль в биологии, позволяя моделировать, анализировать, выявлять разные сложные процессы. Они также помогут упростить трудные задачи, находя при этом новые интерактивные методы, лёгкие пути решения заданий и задач. В генетике они помогают при изучении наследственности и изменчивости, эволюции, законов генетики, появлении генетических терминов и характеристик.

**Рассмотрим такую задачу:** На определение молекулярного веса белка и молекулярного веса и длины кодирующего его гена:

Белок содержит 177 аминокислот. Какую длину и вес имеет определяющий его ген, а также какой вес имеет данный белок, учитывая, что средний молекулярный вес аминокислоты около 110, нуклеотида около 330, расстояние между двумя соседними нуклеотидами в молекуле ДНК 0,34 нм.

**Решение:** Исходный белок включает 177 аминокислот, вес одной аминокислоты около 110, следовательно, молекулярный вес белка  $177 \times 110 = 19470$ . Каждая аминокислота кодируется триплетом нуклеотидов, следовательно, в гене содержится  $177 \times 3 = 531$  нуклеотид. Молекулярный вес гена составляет  $531 \times 330 = 175.230$ ; длина гена составляет  $531 \times 0,34 \text{ нм} = 180,54 \text{ нм}$ .

**Ответ:** молекулярный вес белка 19470, молекулярный вес кодирующего его гена-175230, длина гена-180,54 нм.

Если вспомнить историю, можно сказать, что связь биологии и математики образовалась с помощью генетики, а первым пользователем математических приёмов в своих генетических законах считается Грегор Мендель. Его работы стали основополагающим генетики и помог при проникновении научно-математических идей в биологические процессы. Сформулированные Менделем законы, пожалуй, являются самыми математизированными и систематизированными из всех дисциплин биологии.

Для активации познавательной деятельности учащихся в биологии, для решения заданий и задач по генетике нам, в первую очередь, необходима математическая грамотность. Математическая грамотность – умение человека использовать свои знания и мыслить математически, уметь интерпретировать научно-математические навыки в разных практических процессах, высказывать свои суждения обоснованно и принимать решения правильно. И чтобы была интеграция между математикой и биологией нужно использовать: разные внеурочные методы, обобщающие задачи и задания в практических уроках, олимпиадные задачи, месячники или недельники предметов, игровые моменты на уроках и т.д. Благодаря этой интеграции между науками постепенно появились новые науки: биохимия, бионика, биофизика, молекулярная биология, геновая инженерия. Большую роль в них играет математическая статистика. Математическая статистика – это раздел математики, включающая в себя анализы данных, чисел, экспериментов. С помощью статистических данных можно сделать выводы роста, веса, количества калорий, витаминов, питательных веществ.

Итак, математика – это не только самостоятельная наука, но и важная опора для всех других. Если большинство учёных прошлого века считали, что между математикой и биологией лежит большая труднопреодолимая преграда, то в настоящее время владеть научно-математическими навыками должны специалисты каждой сферы.

#### **Список использованных литератур:**

1. Математическая статистика в биологии 2007 г. В. А. Медек, М. С. Токмачев
2. Математическая статистика в биологии В. А. Медек, М. С. Токмачев (2007)
3. Васильева Т. С. Межпредметные связи школьного курса биологии // материалы III.Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2013 г.). — М.: Буки-Веди, 2013. — С. 72-75.
4. Общая биология 2017 г. Федотова Ю.О.