

Малинина Вероника Федоровна,
студентка, Ангарский государственный технический университет,
Дульцева Ольга Владимировна,
учитель биологии СОШ № 10, г. Усолье-Сибирское,
Сенотова Светлана Анатольевна,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: sveta-senotova@mail.ru

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ ДНК И РНК

Malinina V.F., Dulceva O.V., Senotova S.A.

SOFTWARE IMPLEMENTATION OF DNA AND RNA CONSTRUCTION PRINCIPLES

Аннотация. Рассмотрены принципы построения ДНК и РНК и их программная реализация.

Ключевые слова: комплементарность, транскрипция, Python.

Abstract. The principles of DNA and RNA construction and their software implementation are considered.

Keywords: complementarity, transcription, Python.

Информация о признаках, присущих организму, сосредоточена в его генетическом аппарате, который обеспечивает сохранение и воспроизведение этих признаков в процессе размножения организма: возникающие дочерние особи обнаруживают в большинстве случаев полное сходство с родительскими. Это говорит о том, что генетический аппарат обладает высокой стабильностью и точностью механизмов, обеспечивающих его функционирование. Совокупность компонентов клетки человека, обеспечивающих хранение, передачу и реализацию генетической информации, составляет ее генетический аппарат. Хранение генетической информации осуществляют ядерная и митохондриальная ДНК [1].

ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) – это длинная молекула, которую принято называть «двойной спиралью». Она хранит биологическую информацию, которая «записана» в виде генетического кода, состоящего из четырех азотистых оснований: аденин (А), гуанин (Г), цитозин (Ц) и тимин (Т).

Комплементарность – тип взаимодействия неаллельных генов, при котором два неаллельных гена, находящихся одновременно в генотипе, дополняют действие друг друга, что приводит к образованию нового признака, отсутствующего у родительских форм. Комплементарность помогла понять принцип обработки данных, а так же привела к осознанию, что это надежный механизм хранения информации.

В процессе работы над проектом создана программа на языке Python, которая, используя принцип комплементарности, позволяет узнать, как как выглядит последовательность ДНК. Пользователь должен написать одну цепочку ДНК

русскими заглавными буквами, а программа сгенерирует вторую цепочку этой же ДНК.

```
dnk = input("Введите ДНК")
print("ДНК", dnk)
name = ""
for char in dnk:
    g = char
    if g == "А":
        g = "Т"
    elif g == "Т":
        g = "А"
    elif g == "Г":
        g = "Ц"
    elif g == "Ц":
        g = "Г"
    name = g + name
else:
    print("2-я цепь ДНК", name)
```

Транскрипция – это процесс, происходящий в ядре у эукариотов, который позволяет «переписывать» последовательность оснований в одной из цепей молекулы ДНК в комплементарную ей последовательность оснований и РНК. Так информация о последовательности аминокислот в белке переводится с «языка ДНК» на «язык РНК». Изучение транскрипции помогает понять структуру белка, узнать о генетических болезнях, а также искать способы их лечения.

В проекте создан программный код на языке Python, который позволяет производить транскрипцию автоматически. Для этого нужно ввести цепочку ДНК заглавными буквами русского алфавита, а программа сделает из этой ДНК цепочку иРНК.

```
name = input("Введите ДНК")
print("Матрич. ДНК", "3", name, "5")
eman = ""
for char in name:
    g = char
    if g == "А":
        g = "У"
    elif g == "Т":
        g = "А"
    elif g == "Г":
        g = "Ц"
    elif g == "Ц":
        g = "Г"
    eman = eman + g
else:
    print("иРНК", "5", eman, "3")
```

ЛИТЕРАТУРА

1. **Скворцова Н.Н.** Основы молекулярной биологии: Учеб. пособие. СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2015. 74 с.