**14.12.2020 9 клас**

**ПРАКТИЧНА РОБОТА №2**

**РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНИХ ВПРАВ З РЕПЛІКАЦІЇ,**

**ТРАНСКРИПЦІЇ ТА ТРАНСЛЯЦІЇ**

**Мета:** узагальнити знання про процеси транскрипції, реплікації, навчитися розв’язувати відповідні вправи.

**Хід роботи**

1. Пригадаємо основні відомості про будову нуклеїнових кислот, їх властивості, процеси транскрипції та реплікації за допомогою підручника, збірників задач.

2. Розглянемо приклади розв’язування типових вправ на процеси транскрипції та реплікації.

3. Розв’яжемо задачі.(записуємо в зошит пр.р.№2, тему, мету, хід роботи, а далі задачі)

***Реплікація*** *— це процес матричного синтезу молекули ДНК на матриці — молекулі ДНК*. *Реплікація відбувається у клітині перед поділом, тому кожна дочірняклітина отримує такі самі молекули ДНК, які мала материнська клітина. Процес реплікації базується на принципах комплементарностіі напівконсервативності.* *Процес синтезувсіх видів РНК на матриці ДНК називається* ***транскрипцією*** *(від латин. transcriptio — переписування). Транскрипція, як і реплікація,здійснюється за принципом комплементарності нітратних основ.*

**Під час розв’язання таких задач необхідно пам’ятати, що:**

* довжина одного нуклеотида, або відстань між двома сусідніми вздовж осі ДНК, становить 0,34 нм;
* середня молекулярна маса одного нуклеотида 345 умовних одиниць;
* середня молекулярна маса однієї амінокислоти дорівнює 100 умовних одиниць;
* молекула білка в середньому складається з 200 амінокислот;
* для визначення довжини гена (***l***) враховують кількість нуклеотидів, яка міститься в одному ланцюзі ДНК;
* для визначення молекулярної маси гена (Mr) враховують кількість нуклеотидів, що міститься у двох ланцюгах ДНК;
* трансляція здійснюється згідно з генетичним кодом;
* для всіх ДНК виконується правило Чаргаффа: А=Т; Г=Ц;
* А+Г = Т+Ц (вміст пуринових азотистих основ (аденіну і гуаніну) дорівнює вмісту піримідинових азотистих основ (тиміну і цитозину);
* сума всіх нуклеотидів в молекулі ДНК або РНК (А+Т+Г+Ц чи А+У+Г+Ц) становить 100%.

**Задача   1.**

На фрагменті одного ланцюга ДНК нуклеотиди розташовані в послідовності:

**А - А - Г - Т - Ц - Т - А - Ц - Г - А - Т - Г**. Запишіть схему структури дволанцюгової молекули ДНК; поясніть, якою властивістю ДНК при цьому ви керувалися; яка довжина даного фрагмента ДНК. *Примітка*. Кожен нуклеотид займає 0,34 нм за довжиною ланцюга ДНК.

**Задача 2.**

Ділянка гена має таку послідовність нуклеотидів: **ТТТ - ТАЦ - АЦА - ТГТ - ЦАГ**. Визначте послідовність нуклеотидів і-РНК і послідовність амінокислот у білковій молекулі, яка синтезується під контролем цього гена .

**Задача 3.**

Дослідження показали, що в і-РНК міститься 34% гуаніну, 18% урацилу, 28% цитозину, 20% аденіну. Визначте відсотковий склад азотистих основ на ділянці ДНК, яка є мтрицею для данної і-РНК.

**Задача 4.**

Фрагмент першого ланцюга ДНК має таку нуклеотидну послідовність: …ТАЦ АГА ТГГ АГТ ЦГЦ… . Визначте послідовність мономерів білка, закодованого фрагментом другого ланцюга ДНК.

**Задача 5**

Фрагмент першого ланцюга ДНК має таку нуклеотидну послідовність: ТАЦАГАТГГАГТЦГЦ. Визначте послідовність мономерів білка, закодованого фрагментом другого ланцюга ДНК.

**Задача 6**

Поліпептид складається з 10 амінокислот, розміщених у такій послідовності: глн — про — ала — сер — мет — три — асп — глі — асн — гіс.

Визначте структуру іРНК, яка кодує даний поліпептид.

**Задача 7**

Фрагмент ланцюга білка нормального гемоглобіну А складається із 7 амінокислот: вал — лей — лей — тре — про — глн — ліз.

1. Визначте будову фрагмента іРНК, що є матрицею для синтезу цього фрагмента молекули гемоглобіну.

2. Яку будову має фрагмент ДНК, що кодує дану іРНК?

**Задача 8**

Один з ланцюгів молекули ДНК має таку послідовність нуклео-тидів: А-Г-А-Ц-Ц-А-Г-А-Т-А-Ц-Т

Визначте: а) довжину та молекулярну масу даної молекули; б) склад іншого ланцюга ДНК; в) відсотковий зміст нуклеотидів в цьому ланцюзі.

**Домашнє завдання**

**Повторити параграф 22 підручника**