*Практична робота № 1*

*Тема:* **Розв’язування елементарних вправ зі структури білків та нуклеїнових кислот.**

*Мета:* навчитися розв’язувати елементарні вправи зі структури білків та нуклеїнових кислот.

Вправа 1.

Молекулярна маса білка становить 150000. Визначте кількість амінокислот у наведеному білку, прийнявши молекулярну масу амінокислоти за 100.

Дано: Розв'язання:  
М(білка) = 150000 дальтон  
М(амінокислоти) = 100 дальтон n = М(білку)/ М(амінок-ти) = 150000 Да / 100 Да = 1500  
n(амінокислот) - ?  
Відповідь: 1500 амінокислот у наведеному білку.

Вправа 2.

Фрагмент одного з ланцюгів молекули ДНК має такий нуклеотидний склад:  
Г-Г-Г-Ц-А-Т-А-А-Ц-Г-Т-Ц  
1. Визначте і запишіть послідовність нуклеотидів фрагмента другого ланцюга.

2. Яка довжина даного фрагмента молекули ДНК?

3. Визначить % вміст кожного нуклеотида в даному фрагменті.  
Розв'язування:  
1. За принципом комплементраності відновлюємо другий ланцюг ДНК і таким чином весь фрагмент ДНК.  
Г-Г-Г-Ц-А-Т-А-А-Ц-Г-Т-Ц

Ц-Ц-Ц-Г-Т-А-Т-Т-Г-Ц-А-Г  
2. Визначаємо довжину фрагмента ДНК  
12 ⋅ 0,34 нм = 4,08 нм  
3. Встановлюємо % вміст кожного нуклеотида в даному фрагменті ДНК.  
Всіх нуклеотидів - 24, з них А = 5; Т = 5; Г = 7; Ц = 7.  
Звідси, 24 - 100%  
5 - х%  
х = (100⋅5)/24 = 20,8%.  
24 - 100%  
7 - х%  
х = 100⋅7/24 = 29,2%  
Відповідь: вміст аденіну = 20,8%; тиміну = 20,8%; гуаніну = 29,2%; цитозину = 29,2%.

Вправа 3.

Фрагмент молекули ДНК містить 30 % гуанілових нуклеотидів. Визначити відсотковий вміст інших видів нуклеотидів.

|  |  |
| --- | --- |
| Дано: | Розв'язання: |
| Г = 30% | З правила Чаргаффа: (А + Т) + (Г + Ц) = 100%, Г + Ц = 30%+30%=60% А = Т = (100% - (Г + Ц))/2 = (100% - 60%)/2 = 20% |
| А - ? Т - ? Ц - ? | Відповідь: А = Т = 20%; Г = Ц = 30% |

Вправа 4.

Фрагмент молекули ДНК містить 20 % аденілових нуклеотидів. Визначити відсотковий вміст інших видів нуклеотидів.

|  |  |
| --- | --- |
| Дано: | Розв'язання: |
| А = 20% | З правила Чаргаффа: (А + Т) + (Г + Ц) = 100%, А + Т = 20+20%=40% Г = Ц = (100% - (А + Т))/2 = (100% - 40%)/2 = 30% |
| Т - ? Г - ? Ц - ? | Відповідь: А = Т = 30%; Г = Ц = 20% |

Вправа 5.

Фрагмент молекули ДНК містить 440 цитидилових нуклеотидів, що становить 22% від загальної кількості. Визначте кількість інших нуклеотидів у наведеному фрагменті.

Дано: Розв’язання:

Г – 440(нуклеотидів) З правила Чаргаффа:(А + Т) + (Г + Ц) = 100%

440-22%

А, Т, Ц - ? Г- 22% + Ц-22% = 44%

А=Т= (100% - (Г+Ц)/2=(100- 44%)/2= 28%

Відповідь: А = Т = 28 %; Г = Ц = 22%.

*Висновок:* на сьогоднішньому уроці ми навчилися розв’язувати елементарні вправи зі структури білків та нуклеїнових кислот.

*Домашнє завдання:*

Підготуватися до контрольної роботи: повторити § 1 –7 ;  
Задача :  
Фрагмент одного ланцюга молекули ДНК має такий нуклеотидний склад:  
А-Г-Т-Ц-А-Г-Ц-А-Ц-А-Ц-Т-Т-А-Г-Г-А.

Визначити:  
а) послiдовнiсть нуклеотидiв другого ланцюга молекули ДНК;

А-Г-Т-Ц-А-Г-Ц-А-Ц-А-Ц-Т-Т-А-Г-Г-А

Т-Ц-А-Г-Т-Ц-Г-Т-Г-Т-Г-А-А-Т-Ц-Ц-Т  
б) довжину цiєї дiлянки ДНК ( вiдстань мiж двома нуклеотидами 0,34 нм ).

17 × 0,34 = 5, 78 нм.