### 1. 2019-05-24 항해 일지

## -문제 찾아내기

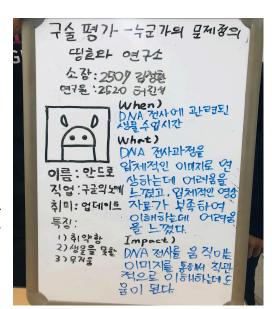
- 1) 지진파의 지구 내부의 진행 방향을 알기 어렵다.
- 2) 경우의 수 문제의 답을 정확한 답을 구했는지 알기 어렵다.
- 3) RNA 전사 과정을 이미지로 이해하기 어렵다.

## -해결할 문제 정하기

DNA의 전사 과정을 입체적인 이미지 연상에 어려움이 있었다. 또한 입체적인 영상 자료가 부족하여 이해하기에 어려움을 느꼈다. 이를 해결하기 위해 파이썬으로 DNA 전사 과정을 시뮬레이션한 후에 이미지로 나타내기로 하였다.

#### -MVP 정하기

DNA 가닥, RNA 중합효소, RNA 뉴클레오타이드의 클래스를 구성한다. 또한 class 사이의 조건문 들을 이용하여 DNA의 전사를 시뮬레이션한다. 그 뒤 언리얼 엔진을 이용하여 3D 그래픽으로 이미지로 나타낸다. 전사 과정에서 개시, 신장, 종결의 단계로 나누어서 각각의 단계를 구현한 뒤 합치는 과정을 거친다. 향후 시간이 남는다면 DNA



전사 외에도 DNA 복제, 단백질 합성 등을 추가로 구현할 것이다.

### -느낀점

2D 시뮬레이션 코드에서 전사 시작 지점을 어떻게 구현하여 전사를 시작하도록 할지에서 어려움이 있다. 생물학 책을 참고해서 전사 시작에 관한 부분을 서열을 알아내서 사용하면 될 것으로 예상하고 있다. 그리고 우리가 찾은 문제로 코드를 구현하려니생각보다 해결해야될 부분도 많았고, 단계를 나누어서 계획하는 것이 쉽지 않았다.

## 2019 - 05 - 31 항해일지

- MVP 제작

DNA 서열을 입력받아서 5`과 3`의 방향성을 결정하는 코드를 제작하였다. 함수에서 DNA 서열, DNA 방향, DNA 길이, 전사 개시지점과 종결 지점을 입력받는 함수까지를 제작할 수 있었다.

## 2019 - 06- 11 항해일지

### -시뮬레이션 만들 환경 변경

언리얼 엔진에서의 파이썬이 지원해주지 않는 부분이 많고 다른 환경에서 실행할 수 없는 문제가 있어 다른 방법을 모색했다. 그 결과 VPython으로 DNA 전사 시뮬레이션을 만들기로 했다.

# -VPython 코드 작성

DNA 염기 서열을 3D로 나타내는 코드를 작성했다. DNA 염기의 경우에는 정육면체로 나타냈다. 빨간색은 A, 푸른색은 G, 노란색은 C, 초록색은 T 염기를 나타낸다. 첫 단계에서는 DNA를 5`에서 3` 방향을 맞추어 이중가닥으로 출력되는 형태의 기본적인 시뮬레이션을 제작하였다.

## -느낀점

작년에 사용해본 VPython을 사용하게 되면서 익숙한 환경에서 코드를 만들 수 있게 되었다. 그러나 일일이 코드를 쳐서 물체들을 만들어야 하므로 시뮬레이션 제작에 시간이 걸릴 것 같다. 또한 동시에 실행이 되지 않는 점은 가장 아쉬운 점이라고 생각한다.

### 2019 - 06 - 12 항해일지

### -VPython 코드 작성

주어진 DNA 서열에 따라 RNA 염기서열을 형성하여 전사를 진행하는 코드를 작성했다. 우선, RNA의 염기들을 코드로 나타냈다. RNA 염기는 DNA와의 구별을 위해 염기 모양을 구로 결정했고 나머지 염기의 색은 같으나 T는 존재하지 않고, U를 보라색으로 정했다. 우선은 한 번에 RNA 서열을 표시하는 코드를 완성했고, 반복문에서 rate를 5로 정함에 따라서 RNA 염기 서열이 하나씩 나타나는 형태로 나타냈다. 그러나 동시에 RNA 염기서열을 연결하는 것은 VPython의 한계에 의해 불가능할 것으로 생각한다.

## - DNA 전사 코드(텍스트 상의 전사)

DNA 염기 서열을 입력하여 전사가 가능한지 판단하고 개시 지점의 위치와 종결 지점의 위치를 나타내고, 전사된 서열을 리턴하는 코드이다.

### 2019 - 06 - 13 항해 일지

### -시뮬레이션 코드

DNA 전사를 텍스트 상으로 진행하는 코드와 3D에서 전사를 보여주는 시뮬레이션을 합치려고 한다. 랜덤으로 특정 서열을 생성하면 미리 만들어둔 전사 클래스에서 전사가 가능한지 알려주고 RNA 서열을 리턴한다. 3D 시뮬레이션은 생성된 이중 가닥 DNA를 각각의 염기를 정육면체로 색으로 염기를 구분하여 나타내고, RNA 서열은 구 모양의염기로 색깔을 구분하여 염기를 나타낸 서열을 나타냈다.