***ZA SIEDMIOMA TKANKAMI…* – WYOBRAŹNIA W NAUCZANIU BIOLOGII**

**PROJEKT EDUKACYJNY**

**BIOLOGIA KLASA 7**

**Autor: Jolanta Holeczek**

**WPROWADZENIE**

Czynnikiem, który utrudnia uczniom zrozumienie danego procesu biologicznego, jest jego abstrakcyjność oraz używanie do opisu trudnego, typowo biologicznego słownictwa. Naukowe przedstawianie tematu zniechęca uczniów i sprawia, że trudno im pojąć praktyczny cel przyswajania tych informacji, a jest to niezbędne, by proces uczenia się był skuteczny.

Projekt ma za zadanie pobudzić wyobraźnię uczniów i w ten sposób ułatwić im opanowanie trudnych wiadomości dotyczących mechanizmów działania układu odpornościowego. Bezpośrednim jego celem jest stworzenie opowieści (gawędy), w którą na zasadzie paraleli zostaną wplecione postaci   
i zdarzenia odwzorowujące te mechanizmy. Długofalowy cel projektu to zachęcenie uczniów do zgłębiania biologii.

**Cele projektu**

* Przybliżenie wiadomości dotyczących układu odpornościowego, rodzajów odporności   
  i mechanizmów odpornościowych.
* Pobudzenie wyobraźni uczniów w celu wizualizacji i lepszego zrozumienia trudnych procesów biologicznych związanych z odpornością.
* Uzasadnienie roli szczepionek w budowaniu odporności organizmu.
* Aktywizacja uczniów nieśmiałych lub niezainteresowanych biologią.

**Etapy projektu**

1. Wstęp do realizacji projektu, omówienie jego głównych punktów, ustalenie zasad. Wyjaśnienie, że celem projektu jest stworzenie fikcyjnego opowiadania lub komiksu, które na zasadzie paraleli będą odwzorowywać mechanizmy działania układu odpornościowego.
2. Przypomnienie wiadomości dotyczących układu odpornościowego oraz rodzajów reakcji odpornościowych. Prezentacja różnorodnych filmów lub animacji przybliżających wybrany temat, np. film animowany *Było sobie życie*, odcinki: 3. *Białe krwinki*, 5. *Krew*.
3. Skonstruowanie głównych punktów (założeń) historii, dzięki czemu będzie można porównać te same elementy w poszczególnych pracach (powstanie rodzaj scenariusza zdarzeń).

Przykładowa historia powinna zawierać następujący opis:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Główne założenia historii** | **Przykład 1** | **Przykład 2** |
| Lokalizacja miejsca akcji: wnętrze organizmu. | Czarodziejska kraina pełna magicznych stworzeń. | Statek kosmiczny podróżujący w bardzo odległej galaktyce. |
| Charakterystyka trzech bohaterów pozytywnych:  – makrofagów,  – limfocytu B,  – limfocytu T. | – Smok i inne magiczne zwierzęta (makrofagi).  – Uczeń czarodzieja (limfocyt B).  – Rycerz (limfocyt T). | – Szturmowcy (makrofagi).  – Inżynier mechanik (limfocyt B).  – Naukowiec pokładowy (limfocyt T). |
| Opis jednego bohatera negatywnego: wirusa lub bakterii. | Trolle lub gnomy. | Samoreplikujące się maszyny. |
| Przedstawienie trudności, które musiał pokonać bohater negatywny (przedarcie się przez formy odporności wrodzonej). | Mury obronne, kolczaste krzewy, bagna i broniące krainy magiczne zwierzęta. | Pole ochronne, metalowa skorupa statku, szturmowcy zabijający laserami każdego wroga, który chce się dostać do wnętrza statku. |
| Opis sposobu pokonania bohatera negatywnego (produkcja przeciwciał). | Odkrycie słów starożytnego zaklęcia zamieniającego intruzów w kamień. | Wynalezienie nanitów ze specjalnego stopu metalu dezintegrującego wroga. |

W zależności od zainteresowań uczniów oraz stopnia opanowania przez nich materiału można wyznaczyć w scenariuszu dodatkowe punkty opisujące przebieg akcji i nawiązujące do wybranego procesu, np.:

Makrofag pożera bakterię.

Makrofag prezentuje budowę bakterii limfocytowi T.

Limfocyty T przekazują informacje limfocytom B, które produkują przeciwciała.

Smok strzegący magicznej krainy pożera zwiadowców trolli.

Przyjaciel smoka, rycerz królewskiej gwardii, znajduje na smoczych zębach elementy zbroi trollów ze starymi symbolami – runami.

Znalezione symbole pozwalają uczniowi czarnoksiężnika na opracowanie specjalnego zaklęcia, które zamieni w kamień wyłącznie trolle.

Odkrycie słabego punktu agresora pozwala inżynierowi mechanikowi na skonstruowanie nanitów, które będą groźne tylko dla niebezpiecznych robotów.

Zabezpieczone części robotów bada pokładowy oficer naukowy, który odkrywa ich wrażliwość na pewien stop metalu.

Szturmowcy za pomocą konwencjonalnych laserów   
z trudem neutralizują małą grupę robotów atakujących statek kosmiczny.

Po ustaleniu głównych punktów przebiegu zdarzeń uczniowie szacują objętość tekstu i czas wykonania zadania.

1. Uczniowie tworzą swoje opowiadania lub komiksy na podstawie wyznaczonych punktów historii. Publikują je w internecie na wybranych portalach społecznościowych, np.   
   w zamkniętej grupie na Facebooku.

**Ewaluacja**

Po publikacji na stronie internetowej uczniowie oceniają prace swoje i swoich kolegów. Porównują treść z głównymi założeniami historii. Starają się wskazać elementy organizmów, którym odpowiadają poszczególni bohaterowie opowieści. Nauczyciel może wprowadzić system punktacji,   
w którym każdy znaczek polubienia będzie miał określoną wartość, oraz wykorzystać możliwość dodawania komentarzy z zapytaniami lub oceną merytoryczną. Wykorzystując kanwę opowieści, uczniowie na zasadzie dyskusji starają się przewidzieć zakończenia opowiadań, wplatając w nie rolę szczepionek ochronnych. Nauczyciel podsumowuje projekt, na lekcji lub zdalnie (w formie komentarzy), ocenia zaangażowanie oraz sposób przyporządkowania roli poszczególnym postaciom   
i procesom. Może zasugerować ewentualne modyfikacje historii, aby bardziej pasowała do wzoru procesu.