

Beschreibung der Unterrichtseinheit

Thema: Neue Antibiotika zur Bekämpfung von Medikamentenresistenz: ein Ansatz der Synthetischen Biologie.

Zweck: Diese Unterrichtseinheit umfasst das Problem der Antibiotikaresistenz und erklärt eine alternative Möglichkeit, neue Antibiotika mithilfe der Synthetischen Biologie zu entwickeln.

Lehrinhalte:

- die Unterschiede zwischen Bakterien und Viren zu kennen;
- das Problem der Antibiotikaresistenz zu verstehen und Möglichkeiten, diese zu bekämpfen,;
- sowohl die Struktur und Funktionen der Aminosäuren, Proteine, als auch verschiedene Strukturebenen der Proteinen zu erklären;
- das Thema „Synthetische Biologie“ vorzustellen;
- ein Spiel, das hilft, sich an die Namen und Einbuchstaben-Codes der 20 Standard-Aminosäuren zu erinnern;
- über mögliche ethische oder gesellschaftliche Fragen, die mit der Entwicklung der neuen Antibiotika verbunden sind, zu diskutieren

Spezifische Unterrichtsziele:

Nach dem Unterricht werden die Schüler:

- sich an die wichtigsten Merkmale der Bakterien und Viren erinnern;
- sechs primäre Unterschiede zwischen Bakterien und Viren nennen können;
- die Begriffe „Antibiotika“ und „Lantibiotika“ auseinanderhalten;
- das Problem der Antibiotikaresistenz erklären können;
- die Struktur und Funktionen von Aminosäuren erklären können;
- sich an die Klassifizierung von Aminosäuren erinnern;
- die Struktur von Proteinen darlegen können;
- die Kenntnisse über Aminosäuren und Proteinen integrieren und verstehen, wie man das Problem der Antibiotikaresistenz lösen kann.

Nachdem die Schüler das Kreuzworträtsel gelöst haben, werden sie:

- sich einige Namen der 20 Standardamino-säuren erinnern;
- biologische Funktionen von einigen der 20 Standardamino-säuren beschreiben können.

Nachdem die Schüler das Spiel durchgespielt haben, werden sie:

- die Modularität der Antibiotika-Synthese verstehen;

- sich besser die Namen der 20 Standardamino­säuren merken können;
- durch die spielerische, lebensnahe Erfahrung, den Umgang mit der Synthese biologisch aktiver Moleküle nachvollziehen können;
- die gefährlichsten multiresistenten Bakterien und die Antibiotika, die sie gegen diese wirken, kennengelernt haben.

Voraussetzungen:

1. Grundkenntnisse über Bakterien, Viren und Antibiotika;
2. Wenigstens ein Mobilgerät (Android/iOS) für zwei bis drei Schüler soll vorhanden sein.

Materialien:

Vorhanden:

1. Präsentation
2. Begleittext (zusätzliche theoretische Materialien)
3. Kreuzworträtsel mit Lösungen (optional)
4. Der Link, um das Spiel herunterzuladen

Von den Schülern/Lehrern:

1. Mobilgeräte mit Android/iOS

Unterrichtsstruktur:

Dauer, min (ungefähr)	Tätigkeit
25	Die Lehrerin präsentiert die Informationen. Danach werden die Schüler gebeten, das Spiel herunterzuladen.
15	Die Schüler spielen*
10	Die Nachbesprechung mit den in der Präsentation vorhandenen/von den Schüler stammenden Fragen*
	* Falls die Präsentation länger dauert als geplant wurde, könnte das Spiel als Hausaufgabe gegeben werden. In diesem Fall kann die Nachbesprechung am Anfang der nächsten Unterrichtseinheit stattfinden.