



Kod genetyczny i jego cechy

- [Wprowadzenie](#)
- [Film](#)
- [Multimedialne ćwiczenia interktywne](#)
- [Podsumowanie](#)
- [Słowniczek](#)
- [Dla nauczyciela](#)

Wprowadzenie

Informacja o wszystkich cechach organizmu, jego budowie, wyglądzie, funkcjonowaniu jest zapisana w DNA przy pomocy jedynie czterech znaków. Krótkie, trójkowe sekwencje tych znaków, określają rodzaj i kolejność aminokwasów w cząsteczce białka i składają się na kod genetyczny. Wiedza o nim pozwala naukowcom badać zróżnicowanie świata żywego na poziomie genów – odcinków DNA niosących informacje na temat budowy białek.

Już wiesz

Przed zapoznaniem się z e-materiałem należy wiedzieć:

- kwas deoksyrybonukleinowy (DNA) jest nośnikiem informacji genetycznej;
- cząsteczka DNA zbudowana jest z cukru – deoksyrybozy, reszty kwasu fosforowego oraz czterech zasad azotowych: adeniny, tyminy, cytozyny i guaniny;
- zasady azotowe tworzą pary połączone według schematu: adenina – tymina oraz cytozyna – guanina.

Nauczysz się

- wyjaśniać czym jest informacja genetyczna i kod genetyczny;
- opisywać cechy kodu genetycznego;
- wyjaśniać sposób odczytywania kodu genetycznego;
- wyjaśniać jak w oparciu o informację zapisaną w DNA powstają białka.

Film

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Multimedialne ćwiczenia interktywne

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Podsumowanie

Podsumowanie

1. Fragment cząsteczki DNA, zawierający informację dotyczącą budowy określonego białka, to gen. Dane zapisane w genach każdego organizmu określamy mianem informacji genetycznej.
2. Informacja genetyczna jest zawarta w sekwencji, czyli kolejności nukleotydów w DNA.
3. Kod genetyczny to reguła, według której informacja genetyczna, zawarta w sekwencji nukleotydów DNA jest „tłumaczona” na rodzaj i kolejność aminokwasów w białkach.
4. Kod genetyczny jest: trójkowy, jednoznaczny, uniwersalny oraz zdegenerowany. Są to jego cechy charakterystyczne.
5. Budowa łańcucha białkowego decyduje o właściwościach białka. Właściwości białek zaś decydują o cechach danego organizmu.

Ćwiczenie 1

Oceń prawdziwość poniższych zdań.

	Prawda	Fałsz
Zdegenerowanie kodu genetycznego sprzyja powstawaniu mutacji i nowych cech fenotypowych.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liczba możliwych aminokwasów zakodowanych w strukturze DNA wynosi 20.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Znając sekwencję aminokwasów w białku można jednoznacznie określić sekwencję nukleotydów w odpowiadającym mu fragmencie DNA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Słowniczek

aminokwasy

związki organiczne powszechnie występujące w organizmach żywych; połączone ze sobą wiązaniem peptydowym aminokwasy tworzą peptydy i białka

biopolimery

ogólna nazwa wielkocząsteczkowych związków chemicznych występujących w świecie organizmów żywych; biopolimerami są m.in. białka, kwasy nukleinowe RNA i DNA oraz wielocukry, np. celuloza, skrobia i glikogen

gen

fragment DNA zawierający informację o budowie białka

mutacja

trwała zmiana w informacji genetycznej danego organizmu, polegająca na zmianie ilości lub struktury materiału genetycznego

nukleotyd

podstawowy element budowy kwasów nukleinowych DNA i RNA zbudowany z zasady azotowej, reszty kwasu fosforowego oraz cukru prostego rybozy (RNA) lub deoksyrybozy (DNA)

podwójna helisa

struktura przestrzenna cząsteczki DNA; składa się z dwóch nici polinukleotydowych owijających się wokół wspólnej osi; struktura podwójnej helisy utrzymywana jest dzięki wiązaniom wodorowym pomiędzy zasadami azotowymi należącymi do dwóch różnych nici

Dla nauczyciela

Scenariusz

Autor

Learnetic

Temat zajęć

Kod genetyczny i jego cechy

Grupa docelowa

Szkoła podstawowa, klasa 8

Ogólny cel kształcenia

Uczeń przedstawia cechy kodu genetycznego.

Kształtowane kompetencje kluczowe

1. porozumiewanie się w języku ojczystym,
2. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
3. umiejętność uczenia się.

Cele operacyjne (szczegółowe)

Uczeń

- wyjaśnia zależność: struktura DNA – budowa białka – cechy organizmu
- ;
- rozróżnia pojęcia kod genetyczny i informacja genetyczna;
- przedstawia sposób zapisu informacji genetycznej w DNA;
- opisuje cechy kodu genetycznego

Metody / techniki kształcenia

- metoda problemowa – odkrywczą

- dyskusja

Formy organizacji pracy

- indywidualna
- grupowa
- zbiorowa

Przebieg lekcji

Faza wprowadzająca:

Czynności organizacyjne.

Przedstawienie celu zajęć. Nauczyciel inicjuje burzę mózgów zadając uczniom pytanie skąd – według nich – bierze się ogromna zmienność fenotypowa organizmów żywych. Zależnie od uzyskanych odpowiedzi naprowadza uczniów na zagadnienie warunkowania przez białka cech każdego organizmu żywego. Następnie informuje uczniów, że na rozpoczynającej się lekcji będą naprawiać *kod genetyczny*.

Zapisanie tematu lekcji.

Faza realizacyjna

1. Nauczyciel zaprasza uczniów na projekcję filmu *Kod genetyczny i jego cechy*. Zaleca uważne obejrzenie materiału filmowego oraz wsłuchanie się w narrację, ponieważ zdobyta wiedza będzie niezbędna do prawidłowego wykonania głównego zadania na lekcji.

Informuje ich także, że film jest podzielony na bloki:

- Budowa DNA
- Elementy kodu genetycznego
- Cechy kodu genetycznego
- Sposób odczytywania kodu genetycznego
- Zmiany kodu genetycznego – mutacje
- Zmiany kodu genetycznego – terapia

2. Uczniowie oglądają film pt. *Kod genetyczny i jego cechy*.
3. Po projekcji nauczyciel pyta uczniów czy wszystko co zobaczyli i usłyszeli na filmie jest dla nich zrozumiałe, wyjaśnia i tłumaczy wątpliwości uczniów.
4. Z kolei nauczyciel poleca uczniom wykonanie ćwiczeń interaktywnych zawartych w e-materiale do lekcji. Po wykonaniu ćwiczeń uczniowie, pod merytorycznym nadzorem nauczyciela, omawiają na forum klasy sposób odczytywania sekwencji aminokwasów ze schematu kodu genetycznego oraz najtrudniejsze odpowiedzi do pozostałych zadań.

5. Następnie nauczyciel dzieli uczniów na grupy. Następnie informuje, że zadaniem grupy jest odnalezienie w zapisie kodu genetycznego błędnych fragmentów i zastąpienie ich prawidłowymi, a w wypadku cech fenotypowych zmiana tych cech. Zgodnie z zasadami budowy DNA i informacji genetycznej. Poszczególnym grupom przydziela wyszukanie: wad genetycznych (niezgodności zapisu z prawidłowymi fragmentami), mutacji chorobotwórczych oraz cech fenotypowych. Każdej z nich rozdaje karty pracy (w załączeniu plik pdf) w postaci strony A4 zadrukowanej literami kodu genetycznego oraz drugiej strony A4 zawierającej pokolorowane fragmenty kodu z opisami cech organizmu, których dotyczą*.*

Zadanie to można wykonać przy pomocy nożyczek i kleju, lub, jeżeli pozwalają na to możliwości techniczne, na komputerach w dowolnym procesorze tekstu.

6. Uczniowie w grupach wykonują zadanie. Nauczyciel nadzoruje pracę, odpowiada na pytania uczniów i wyjaśnia wątpliwości.
7. Nauczyciel sprawdza wraz z uczniami prawidłowość wykonania zadania przy pomocy szablonu zawierającego ten sam zapis kodu genetycznego z otworami w miejscach gdzie powinny znaleźć się kolorowe, prawidłowe odcinki.

Faza podsumowująca

1. Nauczyciel sprawdza wiedzę uczniów zadając pytania na temat cech kodu genetycznego jakie poznali na lekcji i jakie miały znaczenie przy wykonywaniu zadania w grupach. Ewentualne błędy indywidualnych odpowiedzi poleca sprostować pozostałym uczniom. Zwraca uwagę, że znajomość tych cech ułatwia odczytywanie i zrozumienie zapisu informacji genetycznej.

Praca domowa

1. Na podstawie ogólnodostępnych źródeł wiedzy przygotuj na piśmie krótką notatkę na temat innych niż poznane na lekcji przykładów skutecznej ingerencji człowieka i biotechnologii w kod genetyczny.

Karta pracy

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Metryczka

Tytuł

Kod genetyczny i jego cechy.

Temat lekcji z e-podręcznika, do którego e-materiał się odnosi

Kod genetyczny

Przedmiot

Biologia

Etap edukacyjny

Szkoła podstawowa

Nowa podstawa programowa

V. Genetyka. Uczeń:

1) przedstawia strukturę i rolę DNA;

Kompetencje kluczowe

Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE z 18.12.2006. Kompetencje kluczowe:

1. porozumiewanie się w języku ojczystym,
2. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
3. umiejętność uczenia się.

Cele edukacyjne zgodne z etapem kształcenia

Uczeń

- wyjaśnia jak na bazie DNA powstają białka, a potem określone cechy organizmu;
- rozróżnia pojęcia kod genetyczny i informacja genetyczna;
- przedstawia sposób zapisu informacji genetycznej w DNA;
- opisuje kod genetyczny

Powiązania z e-podręcznikiem

http://www.epodreczniki.pl/reader/c/140129/v/latest/t/student-canon/m/ixr9xkUErI#ixr9xkUErI_d5e141