

SCENARIUSZ LEKCJI BIOLOGII Z WYKORZYSTANIEM FILMU

Czym są choroby prionowe?

SPIS TREŚCI:

- I. Wprowadzenie.
- II. Części lekcji.
 - 1. Część wstępna.
 - 2. Część realizacji.
 - 3. Część podsumowująca.
- III. Karty pracy.
 - 1. Karta pracy 1.
 - 2. Karta Pracy 2.
- IV. Odpowiedzi do kart pracy.
 - 1. Odpowiedzi do karty pracy 1.
 - 2. Odpowiedzi do karty pracy 2.
- V. Praca domowa.

I. WPROWADZENIE.

Ciekawa lekcja to taka, która prowokuje ucznia do zadawania pytań. Dlatego tak ważne jest odejście od tradycyjnej formy prowadzenia lekcji, która może się wydawać uczniom mało atrakcyjna. Zalecane jest wprowadzanie nowych metod dydaktycznych, jakimi są technologie informacyjne, do których uczniowie mają łatwy dostęp w szkole i w domu. Wykorzystanie multimediów umożliwia przedstawienie wielu procesów, które dotychczas były w sferze wyobraźni ucznia. Korzystanie z tego typu metod może zaktywizować ucznia nie do końca zainteresowanego danym zagadnieniem, a dla ambitnego stanowi źródło cennych informacji.

Poziom nauczania: Gimnazjum i liceum

Przedmiot: Biologia

Dział programowy: Choroby a zdrowie człowieka

Temat: Czym są choroby prionowe?

Cel lekcji:

Wyjaśnienie pochodzenia chorób prionowych u człowieka.

Cele szczegółowe:

❖ **poznawcze** – uczeń:

- definiuje pojęcia: prion, choroba prionowa, śmiertelna rodzinna bezsenność, Zespół Gertsmanna-Strasslera-Scheinkera, choroba Creutzfeldta-Jakoba
- umie przedstawić różnice między białkiem PrP^C i jego formą patogenną PrP^{Sc}
- wykazuje związek białek prionowych z powstawaniem chorób prionowych
- umie wskazać jakie są drogi zakażenia białkami prionowymi

❖ **kształtowanie określonych umiejętności** – uczeń:

- potrafi zastosować komputer do poszerzania wiedzy z wykorzystaniem informacji zawartych w Internecie
- wyjaśnia dlaczego białka prionowe są groźne dla człowieka
- potrafi wskazać jakie techniki biologii molekularnej należy użyć do identyfikacji białek prionowych
- dostrzega i analizuje korzyści jakie są wynikiem zastosowania techniki analitycznej Western blot w identyfikacji białek prionowych
- umie wskazać dlaczego choroby prionowe są groźne dla człowieka

❖ **wychowawcze** – uczeń:

- ma świadomość, że wzrost zachorowań na choroby prionowe jest wynikiem ekspozycji człowieka na priony infekcyjne
- rozwijanie samodzielnego myślenia

II. CZĘŚCI LEKCJI

1. Część wstępna

- nauczyciel przedstawia plan pracy na lekcji
- rozdaje uczniom karty pracy
- prosi o uważne obejrzenie filmu

2. Część realizacji

Zagadnienie	Cele edukacyjne	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
Priony Choroby prionowe Elektroforeza Western blot	<ul style="list-style-type: none"> - omówienie budowy prionu - poznanie wpływu białek prionowych na układ nerwowy człowieka - dowiadyuje się jakie choroby są wywoływane przez priony - wskazuje różnice między białkiem PrP^C i jego formą patogenną PrP^{Sc} - widzi związek białek prionowych z powstawaniem chorób prionowych - poznaje techniki analityczne: elektroforezę i Western blot 	<ul style="list-style-type: none"> - omawia budowę prionu - przeprowadza wykład o chorobach prionowych - podaje adres strony internetowej gdzie znajduje się film - prosi o uzupełnienie karty pracy nr 1 - kontroluje pracę uczniów - prosi o uzupełnienie karty pracy nr 2 - dyskutuje z uczniami o sposobach praktycznego wykorzystania wyników badań na obecność prionów otrzymane z użyciem techniki 	<ul style="list-style-type: none"> - sporządza notatkę - wchodzi na link podany przez nauczyciela - uzupełnia kartę pracy nr 1 - dyskutuje nad pytaniem nr 2 z karty pracy numer 1 - uzupełnia kartę pracy nr 2 	<ul style="list-style-type: none"> - analiza filmu - posługiwanie się uzyskanymi informacjami na lekcji 	<ul style="list-style-type: none"> - film pt. „Czym są choroby prionowe?” - karty pracy - dyskusja

	- uczy się formułować wnioski na podstawie informacji uzyskanych podczas projekcji filmu	Western blot. - zadaje pracę domową			
--	--	--	--	--	--



3. Część podsumowująca

Nauczyciel:

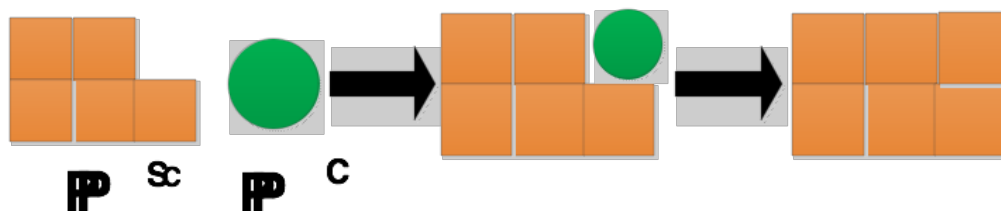
- podsumowuje informacje uzyskane w czasie zajęć
- analizuje i ocenia pracę uczniów
- zadaje i wyjaśnia pracę domową

Karta pracy 1.

Zad. 1 Schemat przedstawia budowę przestrzenną dwóch form białka PrP. Dopasuj do każdej formy białka podane pojęcia: PrP^C, PrP^{Sc}, przewaga w budowie przestrzennej cząsteczki α -helisy nad β -karką, przewaga w budowie przestrzennej cząsteczki β -karkki nad α -helisą, tworzy agregaty białkowe, nie tworzy agregatów białkowych, forma fizjologiczna białka PrP, forma patogeniczna, rozpuszczalne w środowisku wodnym, nierozpuszczalne w środowisku wodnym.

	 <p>Copyright © 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.</p>

Zad. 2. Na podstawie zamieszczonego poniżej schematu i wiadomości zdobytych na lekcji biologii podaj dwie cechy białka PrP^{Sc}, które są przyczyną powstawania chorób prionowych.



Zad. 3. Wymień znane Ci choroby prionowe.

Karta pracy 2.

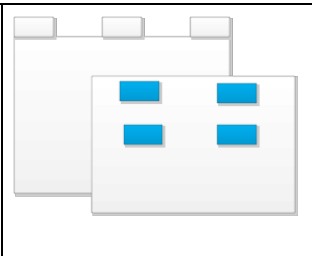
Zad. 1 Wyjaśnij na czym polegają poniższe techniki analityczne:

Elektroforeza –

Western blot –

Zad. 2. Wskaż od czego zależy prędkość, z jaką przemieszczają się makrocząsteczki (takie jak DNA i białka) w żelu podczas procesu elektroforezy.

Zad. 3. Uporządkuj w odpowiedniej kolejności etapy techniki analitycznej Western blot.



			
<p>Znakowanie białek przeciwciałami</p>	<p>Transfer rozdzielonych białek na membranę</p>	<p>Odczyt wyników</p>	<p>Elektroforeza</p>

Zad. 4. Wyjaśnij, do czego mogą być wykorzystane wyniki badań na obecność prionów otrzymane przy użyciu techniki Western blot.

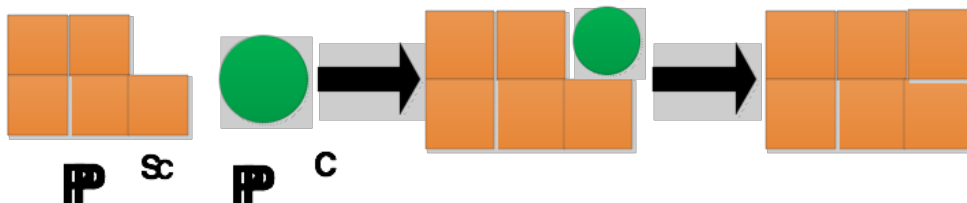
Odpowiedzi

Karta pracy 1.

Zad. 1 Schemat przedstawia budowę przestrzenną dwóch form białka PrP. Dopasuj do każdej formy białka podane pojęcia: PrP^C, PrP^{Sc}, przewaga w budowie przestrzennej cząsteczki α -helisy nad β -kartką, przewaga w budowie przestrzennej cząsteczki β -kartki nad α -helisą, tworzy agregaty białkowe, nie tworzy agregatów białkowych, forma fizjologiczna białka PrP, forma patogenna, rozpuszczalne w środowisku wodnym, nierozpuszczalne w środowisku wodnym.

	 <p>Copyright © 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.</p>
PrP ^C	PrP ^{Sc}
Przewaga w budowie przestrzennej cząsteczki α -helisy nad β -kartką	Przewaga w budowie przestrzennej cząsteczki β -kartki nad α -helisą
Nie tworzy agregatów białkowych	Tworzy agregaty białkowe
Forma fizjologiczna białka PrP	Forma patogenna
Rozpuszczalne w środowisku wodnym	Nierozpuszczalne w środowisku wodnym

Zad. 2. Na podstawie zamieszczonego poniżej schematu i wiadomości zdobytych na lekcji biologii podaj dwie cechy białka PrP^{Sc}, które są przyczyną powstawania chorób prionowych.



Białko PrP^{Sc} oddziałuje na prawidłową wersję tego samego białka i może zmieniać jego kształt w nieprawidłowy.

Białko PrP^{Sc} tworzy agregaty, tzw. złożone β-amolidowe, które są przyczyną zaburzeń układu nerwowego.

Zad. 3. Wymień znane Ci choroby prionowe.

Np. Śmiertelna rodzinna bezsenność, Zespół Gertsmana-Strasslera-Scheinkera, choroba Creutzfeldta-Jakoba

Karta pracy 2.

Zad. 1. Wyjaśnij, na czym polegają poniższe techniki analityczne:

Elektroforeza – technika analityczna, stosowana w chemii i biologii molekularnej. Polega na rozdzielaniu mieszaniny związków chemicznych na możliwie jednorodne frakcje przez wymuszanie wędrówki ich cząsteczek w usieciowanej strukturze zwanej żelem pod wpływem pola elektrycznego.

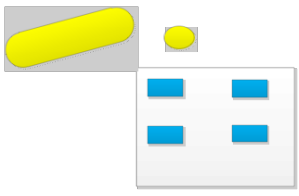


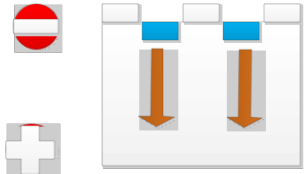
Western blot – technika analityczna stosowana w biologii molekularnej służąca do wykrywania określonych białek.

Zad. 2. Wskaż od czego zależy prędkość, z jaką przemieszczają się makrocząsteczki (takie jak DNA i białka) w żelu podczas procesu elektroforezy.

Szybkość przemieszczania się makrocząsteczki w żelu podczas elektroforezy zależy od:

- natężenia pola elektrycznego
- rozmiaru i kształtu makrocząsteczki
- temperatury w jakiej przebiega proces

Zad. 3. Uporządkuj w odpowiedniej kolejności etapy techniki analitycznej Western blot.

			
Znakowanie białek przeciwciałami	Transfer rozdzielonych białek na membranę	Odczyt wyników	Elektroforeza

1. Elektroforeza
2. Transfer rozdzielonych białek na membranę
3. Znakowanie białek przeciwciałami
4. Odczyt wyników

Zad. 4. Wyjaśnij, do czego mogą być wykorzystane wyniki badań na obecność prionów otrzymane przy użyciu techniki Western blot.

Wyniki badań mogą być wykorzystane w diagnostyce medycznej, a także mogą posłużyć w zrozumieniu molekularnych podstaw szerzenia się chorób wywołanych przez priony.

Praca domowa

Zad. 1. Wyjaśnij, jakie czynniki powodują wystąpienie następujących typów choroby Creutzfeldta-Jakoba: sCJD, fCJD i vCJD