

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU BIOLOGIA PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji

„Czy serce świni może potencjalnie pełnić funkcję serca w ciele człowieka?”

Na podstawie pracy Iwony Mistryk oraz jej uczniów. Autorka polecanego doświadczenia uczestniczyła w kursie „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

Fragment podstawy programowej związany z doświadczeniem zawierający treści nauczania określone w wymaganiach szczegółowych (wraz z numeracją):

VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.

1. Tkanki, narządy, układy narządów. Uczeń:

- 1) opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka (tkanki, narządy, układy narządów);
- 2) podaje funkcje tkanki nabłonkowej, mięśniowej, nerwowej, krwi, tłuszczowej, chrzęstnej i kostnej oraz przedstawia podstawowe cechy budowy warunkujące pełnienie tych funkcji;

5. Układ krążenia. Uczeń:

- 1) opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego (...).

Rekomendacja eksperta CEO, Agnieszki Choluż:

Obserwacja prawdziwych narządów wewnętrznych, i to jeszcze tak podobnych do narządów człowieka ma dużą wartość dydaktyczną. W tym przypadku obserwujemy serce świni, możemy też obserwować nerkę, wątrobę. Daje to uczniom pojęcie prawdziwej skali wielkości narządów, również i narządów ludzkich. Przy okazji propozycji tej lekcji poruszamy również bardzo ważną kwestię przeszczepów, coraz bardziej aktualnego problemu zdrowotnego w populacji ludzkiej.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Czy serce świnia może potencjalnie pełnić funkcję serca w ciele człowieka?

Źródło:

- animacja komputerowa pracy serca <http://www.youtube.com/watch?v=-3XFTRHrK0>
- scenariusz lekcji napisany w oparciu o artykuł Jolanty Kudlak, pt. „Serce – żywa pompa organizmu” zamieszczonego w czasopiśmie dla nauczycieli „Biologia w szkole”, nr 1/2005.

Podstawowe pojęcia:

Serce, tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana serca, komory, przedsionki, żyły, tętnice, naczynia wieńcowe, zastawki przedsionkowo – komorowe.

Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

1. Nie może, bo człowiek i świnia to całkiem różne organizmy pod względem budowy.
2. Potencjalnie może, ponieważ jest bardzo podobne do serca człowieka.
3. Może, ale system odpornościowy nie może wykryć obecności obcego organu.

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Nie ingerujemy w badany obiekt, a więc jest to obserwacja.

Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować (zmienna zależna)?

Cechy serca świnia i człowieka.

Instrukcja do doświadczenia:

Materiały:

Mikroskop, preparat mikroskopowy tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej serca, świeży okaz serca świnia, rękawiczki jednorazowe, gipsowy model serca, preparat mokry serca świnia, plansza budowy wewnętrznej serca, pieczętka budowy wewnętrznej serca, stetoskop, komputer, Internet, animacja komputerowa pracy serca, rysunek schematyczny w realnej skali serca człowieka.

Wykonanie:

Dokonaj następujących obserwacji:

1. obserwacja mikroskopowa tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej serca;
2. obserwacja makroskopowa budowy zewnętrznej serca na modelu gipsowym;
3. obserwacja makroskopowa i organoleptyczna budowy zewnętrznej i wewnętrznej świeżego okazu serca świni;
4. obserwacja budowy wewnętrznej serca człowieka na planszy, opisanie pieczętki;
5. obserwacja organoleptyczna przy pomocy stetoskopu lub gołym uchem faz pracy serca przez przyłożenie ucha do klatki piersiowej kolegi;
6. obejrzenie filmu ze strony internetowej <http://www.youtube.com/watch?v=-3XFTRHrK0>, pt. „Praca zastawek serca” przedstawiającego mechanizm działania zastawek oraz sposób przepływu krwi przez serce.

BHP:

Do badania świeżego okazu serca świni użyj rękawiczek jednorazowych.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

	Serce świni (preparat świeży)	Serce człowieka (rysunek schematyczny)
Wielkość (n. p. długość)		
Obecność przedsionków		
Liczba przedsionków		
Obecność komór		
Liczba komór		
Obecność zastawek		
Liczba zastawek		
Obecność tętnic		
Liczba tętnic		
Obecność żył		
Liczba żył		

Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:

Dokonaj obserwacji makroskopowej zakupionych w sklepie mięsnym serc różnych zwierząt (np. ryby, kury, indyka, krowy) i porównaj je pod względem budowy z poznanym na zajęciach sercem ludzkim.

Załączniki wybrane przez eksperta:

1. Seria zdjęć z lekcji, w czasie której realizowany był powyższy scenariusz zajęć:

Obserwacja mikroskopowa tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej serca:



Obserwacja makroskopowa i organoleptyczna budowy zewnętrznej i wewnętrznej świeżego okazu serca świni:





2. <http://www.polskieradio.pl/5/115/Artykul/302336,Naukowcy-wyhoduja-swinie-ktora-będzie-dawca-organow-dla-czlowieka> link do krótkiego doniesienia prasowego o możliwościach transplantacji zwierzęcych organów ludziom.