

**Podyplomowe Studia Fizyki, Astronomii
i Zastosowania Komputerów**

DYDAKTYKA FIZYKI

Przyroda – IV etap edukacyjny

Piękno i uroda.

Natalia Charczun
Semestr I

Toruń 2011

Celem zajęć przyroda jest poszerzenie wiedzy uczniów z zakresu nauk przyrodniczych. Zajęcia przyroda służą utrwaleniu postawy naukowej wobec świata przyrody, zaciekawieniu jego bogactwem i dostrzeganiu holistycznego charakteru nauk przyrodniczych. Treści nauczania wydobywają poszczególne wątki wiedzy przyrodniczej odnoszące się do ważnych zagadnień naszej cywilizacji.

Treści przedmiotu *przyroda* zostały podzielone na 4 wątki przedmiotowe (kolumny) oraz 24 wątki tematyczne (wiersze). Okno tabeli odpowiada 1–2 godzinom lekcyjnym. Wątki tematyczne zostały dodatkowo pogrupowane w trzy zestawy, aby ułatwić nauczycielom wybór spójnego materiału do realizacji. Warto zauważyć, że podstawa określa zagadnienia i przy pisane im wymagania jako przykładowe – a zatem nauczyciel może także zaproponować inne wątki tematyczne. Istotne jest jednak zachowanie szerokiego wachlarza omawianych zagadnień, ich interdyscyplinarności oraz związku z życiem codziennym. W szczególności, nie powinno się mechanicznie przenosić do przedmiotu *przyroda* zagadnień z przedmiotów przyrodniczych realizowanych w wersji rozszerzonej.

Temat 22. **Piękno i uroda** ma obejmować wiadomości z zakresu czterech przedmiotów, które mają poruszać tematy związane z:

- 22.1. Fizyka – historyczna koncepcja harmonii sfer jako motywacja poznawania Wszechświata – od Pitagorasa do Einsteina;
- 22.2. Chemia – kosmetyki (skład, działanie na organizm, produkcja, trwałość); negatywne skutki używania niektórych dezodorantów; farbowanie włosów;
- 22.3. Biologia – fizjologia zmysłów a kanony piękna; czy atawistycznie lubimy otwarty krajobraz?; biologiczne podłoże kanonów urody (proporcje ciała, symetria twarzy itp.); produkty pochodzenia roślinnego i zwierzęcego w kosmetyce;
- 22.4. Geografia – krajobrazy naturalne i antropogeniczne; czy „urbanozaury” są kanonem współczesnego piękna świata?

Ogólnym celem kształcenia jest rozumienie metody naukowej, polegającej na stawianiu hipotez i ich weryfikowaniu za pomocą obserwacji i eksperymentów.

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- 1) przedstawia historyczne teorie budowy Wszechświata i określa rolę kryteriów estetycznych (symetria, proporcja) w tych teoriach;
- 2) omawia typy substancji chemicznych stosowanych w kosmetykach (nośniki, witaminy, konserwanty, barwniki itp.);
- 3) podaje przykłady ponadkulturowych kanonów piękna (proporcje ciała, symetria twarzy itp.) i analizuje ich związek z doбором płciowym (atrakcyjne są te cechy, które zwiększają szansę na posiadanie zdrowego potomstwa);
- 4) przedstawia wykorzystanie produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego w pielęgnacji ciała i urody;
- 5) przedstawia kulturowe i cywilizacyjne uwarunkowania i przemiany kanonów piękna.

1. Fizyka

Historyczna koncepcja harmonii sfer jako motywacja poznawania Wszechświata – od Pitagorasa do Einsteina. Uczeń przedstawia historyczne teorie budowy Wszechświata i określa rolę kryteriów estetycznych (symetria, proporcja) w tych teoriach.

Zagadnienia, jakie można poruszyć na lekcjach:

1. Czy istnieje Harmonia Sfer?
2. Pitagoras i pitagorejczycy:
 - Teoria powstania świata z chaosu przez dźwięk i harmonię.
 - Tetraktys pitagorejczyków (Tetraktys i geometryczna tabliczka mnożenia).

- Monochord.
- 3. Harmonia sfer w ujęciu różnych religii:
 - Na początku było słowo ... – tworzenie świata w ujęciu biblijnym.
 - Pierwszy we wszechświecie się dźwięk **Om** (także **Aum**) – sylaba hinduizmu.
- 4. Człowiek i muzyka sfer - ujęcie gnostyczne.
- 5. Isaac Newton i jego nawiązanie do muzyki i harmonii sfer.
- 6. Figury Chladniego i jego fala stojąca, czyli nauka zwaną cymatyką.
- 7. Tłamszenie wiedzy o harmonicznosci.
 - Solfeggio Lena Horowitza i trzy trójki - 6 tonów (częstotliwości dźwiękowych).
 - Solfeggio i siedmiokąt.
- 8. Enneagram – czym jest i jakie są jego typy.
- 9. Układ Słoneczny i Harmonia Sfer:
 - Najpierw kilka słów o tym, czym jest dźwięk.
 - Obliczanie tonu dźwiękowego wydawanego przez Ziemię.
 - Obliczenie tonu Ziemi na podstawie jej ruchu wokół własnej osi.
- 10. Harmonia jako model piękna.

2. Chemia

Kosmetyki (skład, działanie na organizm, produkcja, trwałość); negatywne skutki używania niektórych dezodorantów; farbowanie włosów. Uczeń omawia typy substancji chemicznych stosowanych w kosmetykach (nośniki, witaminy, konserwanty, barwniki itp.). Zagadnienia, jakie można poruszyć na lekcjach:

1. Pierwiastki i związki chemiczne stosowane w kosmetyce:
 - pierwiastki (tlen, ozon, siarka, węgiel, chlor, jod, srebro, cynk, rtęć);
 - tlenki i nadtlenki (tlenek cynku, tlenek tytanu (IV), tlenek glinu, woda, nadtlenek wodoru);
 - zasady (wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu, amoniak, wodorotlenek magnezu, wodorotlenek cynku, wodorotlenek glinu);
 - kwasy nieorganiczne (kwas solny, kwas siarkowy (VI), kwas azotowy (V), siarkowodór, kwas węglowy, kwas borowy, kwas krzemowy);
 - sole (węglan sodu, czteroboran sodu, nadboran sodu, węglan potasu, węglan wapnia, węglan magnezu, dwuwodny siarczan (VI) wapnia, siarczan (VI) baru, siarczki wapnia, azotan (V) srebra (I), fosforany sodu – orto, wodorooro, diwodorooro-);
 - sole złożone (siarczan (VI) glinowo – potasowy, siarczan (VI) glinowo – amonowy, krzemiany glinowe, wapniowe, magnezowe, mleczan sodu);
 - węglowodory (parafiny, cykloparafiny);
 - alkohole i fenole (metanol, etanol, gliceryna, fenol, krezole, tymol, rezorcyna);
 - aldehydy i ketony (metanal, aldehyd benzoowy, aldehyd anyżowy, wanilina, heliotropina, aceton, kamfora);
 - kwasy karboksylowe (kwas mrówkowy, octowy, palmitynowy, stearynowy, oleinowy, linolowy, stearynian cynku, kwas benzoowy);
 - estry (octan etylu, octan butylu, octan amylu, octan benzylu);
 - tłuszcze (zwierzęce i roślinne);
 - węglowodany (dekstryna, pektyny, chityna);
 - białka (żelatyna, kazeina, albumina, kolagen, elastyna).
2. Inne związki stosowane w przemyśle kosmetycznym i ich działanie na organizm ludzki:
 - środki powierzchniowo czynne;
 - emulgatory i emulsje;

- konserwanty preparatów kosmetycznych.
- 3. Podział surowców ze względu na ich działanie w kosmetykach (środki konserwujące, antyoksydacyjne, promienioochronne, surowce odżywcze, dezynfekcyjne, odświeżające zapach i smak, nawilżające i inne).
- 4. Produkcja kosmetyków (pracownia kosmetyczna):
 - otrzymywanie kosmetyków do pielęgnacji włosów (szampony, emulsyjne odżywki, lakiery, brylanty itp.);
 - metody produkcji: płynów i maseczek kosmetycznych, wód kolońskich, kremów, maści, pudrów).
- 5. O negatywnych dla atmosfery skutkach używania niektórych dezodorantów:
 - niebezpieczeństwa związane ze stosowaniem freonów;
 - budowa jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów;
 - analiza elementarna związków organicznych.
- 6. Zagrożenia zdrowia ze strony kosmetyków – które farby do włosów są zakazane do stosowania. Jakie są skutki stosowania zakazanych farb do włosów. Reakcje niepożądane po użyciu kosmetyków.

3. Biologia

Fizjologia zmysłów a kanony piękna. Czy atawistycznie lubimy otwarty krajobraz? Biologiczne podłoże kanonów urody (proporcje ciała, symetria twarzy itp.). Produkty pochodzenia roślinnego i zwierzęcego w kosmetyce. Uczeń podaje przykłady ponadkulturowych kanonów piękna (proporcje ciała, symetria twarzy itp.) i analizuje ich związek z doбором płciowym (atrakcyjne są te cechy, które zwiększają szansę na posiadanie zdrowego potomstwa).

Zagadnienia, jakie można poruszyć na lekcjach:

1. Fizjologia narządów zmysłów:
 - Receptory (definicja, klasyfikacja receptorów, receptory bólowe i ich podział, bodźce adekwatne i nieadekwatne).
 - Fizjologia narządu wzroku (budowa anatomiczna oka, refrakcja układu optycznego oka i jego wady, zjawiska fotochemiczne zachodzące w procesie widzenia, adaptacja do światła i ciemności, elementy światłoczułe siatkówki i ich rola).
 - Fizjologia narządu słuchu (budowa anatomiczna i funkcja ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego, przetwarzanie fal dźwiękowych na impulsy nerwowe, droga słuchowa).
 - Zmysł smaku (lokalizacja receptorów, odbieranie wrażeń smakowych, przebieg drogi smakowej).
 - Zmysł węchu (lokalizacja receptorów, odbieranie wrażeń smakowych, przebieg drogi węchowej).
2. Obiektywność pojęcia urody. Kanony piękna:
 - historyczna zmienność pojęcia piękna.
 - przykłady ponadkulturowych kanonów piękna (proporcje ciała, symetria twarzy).
 - związek kanonów piękna z doбором płciowym (atrakcyjne są te cechy, które zwiększają szansę na posiadanie zdrowego potomstwa).
3. Czy atawistycznie lubimy otwarty krajobraz? – Czym jest atawizm? Co rozumiemy przez pojęcie krajobraz otwarty?
4. Produkty pochodzenia roślinnego i zwierzęcego w kosmetyce:
 - Podział substancji roślinnych (budulcowe i produkty wtórnej przemiany materii).
 - Działanie i zastosowanie niektórych substancji czynnych pochodzenia roślinnego (alantoina, aminokwasy, antybiotyki, balsamy, ceramidy, chlorofil, cytokiny, cukry, enzymy, koenzymy, fosfolipidy, cytochromy, fitosterole, flawonoidy, garbniki, glikozydy, kwasy owocowe, nienasycone kwasy tłuszczowe, pektyny, woski, sterole).

- Substancje czynne pochodzenia zwierzęcego – działanie i zastosowanie (hormony, kolagen, lanolina, melatonina, placenta, tłuszcze zwierzęce – tran).

4. Geografia

Krajobrazy naturalne i antropogeniczne; czy „urbanozaury” są kanonem współczesnego piękna świata? Uczeń przedstawia kulturowe i cywilizacyjne uwarunkowania i przemiany kanonów piękna.

1. Typy krajobrazów (krajobraz naturalny, kulturowy, zdewastowany).
2. Krajobraz naturalny i jego typy. Podział regionalny Polski.
3. Co to jest ogólnie krajobraz?
 - analiza typów krajobrazów
 - czynniki krajobrazotwórcze
 - rodzaje krajobrazów (m. in. w Polsce).
4. Krajobraz antropogeniczny
 - Czym jest krajobraz antropogeniczny?
 - Typologia krajobrazów antropogenicznych.
 - Kwantyfikacja oddziaływania systemu środowiska antropogenicznego na system środowiska przyrodniczego.
 - Wybrane przykłady kształtowania i przekształceń krajobrazu antropogenicznego przez działalności kreatywne i turystykę.
 - Identyfikacja współzależności pomiędzy środowiskiem przyrodniczym a działalnością człowieka zachodzącą w krajobrazie.
 - Czy krajobrazy antropogeniczne potrafią być dziko piękne?
5. Czy „urbanozaury” są kanonem współczesnego piękna świata?
6. Kulturowe i cywilizacyjne uwarunkowania i przemiany kanonów piękna.

Zajęcia powinny mieć charakter interdyscyplinarny, a poszczególne wątki mogą być realizowane przez nauczycieli różnych specjalności (fizyka, chemia, biologia, geografia). Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem bogatego zaplecza doświadczalnego w zakresie każdej ze składowych dziedzin nauki.

5. Literatura

- 1) Podstawa programowa z komentarzami. Tom 5. Edukacja przyrodnicza w szkole podstawowej, gimnazjum i liceum - przyroda, geografia, biologia, chemia, fizyka.
- 2) Michał Szurek, „Harmonia sfer” – czasopismo Młody Technik, 11/2006.
- 3) Krajobraz jako odbicie przyrodniczych i antropogenicznych procesów zachodzących w megasystemie środowiska geograficznego – Marek Degórski, Problemy ekologii krajobrazu, T. XXIII, 53–60.
- 4) <http://www.swietageometria.info/harmonia-sfer?start=2>
- 5) Alicja Marzec, „Chemia Kosmetyków. Surowce, półprodukty, preparatyka wyrobów”, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2005.

Sprawdził – dr Andrzej Karbowski