

**Poddyplomowe Studium Fizyki, Astronomii
i Zastosowania Komputerów**

DYDAKTYKA FIZYKI

Historia myśli naukowej

*Andrzej Goleń
Semestr I*

Toruń 2011

FIZYKA

Starożytne poglądy na temat budowy wszechświata:

- przyjęcie przez szkołę pitagorejską kulistego [kształtu Ziemi](#),
 - starogrecki system sfer kryształowych (choć nieprawdziwy), który został później zastąpiony orbitami,
 - pierwszy system heliocentryczny zaproponowany przez Arystarcha,
 - pierwsze udane pomiary odległości ciał niebieskich i ich rozmiarów (np. rozmiary Ziemi – Eratostenes, średnica Księżyca i odległość Ziemia - Księżyc - Arystarch),
 - schemat Arystarcha,
 - współczesne dowody kulistości Ziemi (zdjęcia satelitarne),
 - geocentryczny model budowy układu słonecznego Ptolemeusza,
- Ferdynand Magellan potwierdza teorię o kulistości Ziemi 1520 r.
[Heliocentryczny](#) model budowy układu słonecznego (Mikołaj Kopernik).

Prawa Keplera:

- trzy [prawa](#) astronomiczne opisujące ruch [planet](#) wokół [Słońca](#),
- Teoria ruchu planet Tycho Brahe.

Przyrządy optyczne do obserwacji nieba:

- luneta Galileusza, obserwacje potwierdzają heliocentryczną budowę układu słonecznego,
- teleskop Newtona.

Prawo powszechnego ciężenia:

- siła grawitacji utrzymuje planety na orbitach wokół Słońca,

Współczesne poglądy na temat budowy Wszechświata:

- teoria wielkiego wybuchu,
- gwiazdy, galaktyki, mgławice,
- układy planetarne inne niż nasz.

GEOGRAFIA

Gospodarowanie zasobami środowiska naturalnego.

- rabunkowa eksploatacja surowców naturalnych,
- zasada zrównoważonego rozwoju (nie zużywać więcej zasobów odnawialnych, niż się da uzupełnić),
- ekologiczne rolnictwo, przyjazne dla środowiska,
- rozsądna eksploatacja złóż surowców energetycznych,
- rozsądna eksploatacja złóż metali i minerałów,
- recykling i oszczędzanie energii,
- zrównoważona eksploatacja lasów,
- rozsądne i oszczędne używanie wody oraz dbanie o jej czystość,
- walka z zanieczyszczaniem gleby, wód, atmosfery,
- ochrona przyrody (gatunków, zbiorowisk, ekosystemów).

"Szczyt Ziemi" - koncepcja rozwoju zrównoważonego jako jednego z głównych problemów polityki światowej (Konferencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro).

Agenda 21 - wskazuje działania mające na celu osiągnięcie zrównoważonego rozwoju w XXI w.

Konstytucja RP – art. 5 zasada zrównoważonego rozwoju jest zasadą konstytucyjną w Polsce.

BIOLOGIA

Scholastyka średniowieczna:

- dogmaty i prawdy wiary są niepodważalne, można je jednak uzasadnić za pomocą rozumu. Metody rozumowego dowodzenia oparte na pismach logicznych Arystotelesa i Boecjusza.

Kreacjonizm:

- życie na Ziemi zostało stworzone w swej pierwotnej formie przez Boga,
- twierdzenia oparte na wierze,
- współczesny kreacjonizm – połączenie elementów filozoficznych i religijnych,
- poglądy kreacjonistów.

Rozwój systematyki:

- starożytne próby naukowego systematyzowania roślin i zwierząt (Arystoteles, Teofrast z Eresos),
- binominalne nazewnictwo gatunków wprowadzone przez Karola Linneusza,
- współczesna systematyka i jej cele.

Przełom Darwinowski.

Cztery główne twierdzenia Darwina:

- świat istot żywych nie jest niezmienny,
- proces zmian jest ciągły i stopniowy,
- wszystkie gatunki są ze sobą spokrewnione,
- zmiany ewolucyjne są wynikiem doboru naturalnego.

Teoria ewolucjonizmu:

- czynniki wpływające na ewolucję: dziedziczność, zmienność, ograniczone zasoby, dostosowanie, różnicowa przeżywalność,
- mechanizmy ewolucji: mechanizmy ukierunkowane, mechanizmy neutralne.

Jean Baptist de Lamarck:

- powstanie świata żywych organizmów w wyniku długotrwałego procesu (ewolucja biologiczna), organizmy prostsze przekształcają się w bardziej złożone.

Poglądy ewolucjonistów.

Powstanie i rozwój genetyki:

- Karol Darwin - O powstawaniu gatunków,
- Grzegorz Mendel – badania nad mieszańcami roślin,
- Hugo de Vries – mutacje,
- chromosomy i geny – ich wpływ na dziedziczenie,
- DNA – nośnik dziedziczności,
- szkice sekwencji ludzkiego genomu,
- stopień zaawansowania badań nad poznaniem genomu ludzkiego.

CHEMIA

Alchemia:

- przodek współczesnej chemii,
- badania alchemików od średniowiecza do XVII wieku,
- różnice pomiędzy chemią i alchemią,

Teoria atomistyczna - John Dalton.

Poglądy na temat budowy atomu:

- Demokryt z Abdery,
- Dalton John,

- Thomson Joseph John,
 - [Rutherford](#) Ernest,
 - [Bohr](#) Niels Henrik David,
 - Schrödinger Erwin,
- Prawo okresowości pierwiastków chemicznych - Mendelejew Dmitrij.
Pierwiastki.
Związek chemiczny.
Rozwój współczesnych działów chemii:
- biochemia,
 - polimery,
 - katalizatory metaloorganiczne,
 - stereochemia i synteza asymetryczna,
 - chemia supramolekularna i nanotechnologia.
- Sprzęt wykorzystywany przez alchemików.
Sprzęt wykorzystywany przez współczesnych chemików.

Sprawdził – dr Andrzej Karbowski