

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

DYDAKTYKA FIZYKI

Wielcy rewolucjoniści nauki

Magdalena Kocińska
Semestr I

Toruń 2011

Przed przeprowadzeniem zajęć z danego tematu, uczniowie (z ok. miesięcznym wyprzedzeniem) mają przygotować w klasie gazetkę ścienną (4 grupy: I – *chemicy - ich osiągnięcia i wynalazki*; II – *fizycy - ich osiągnięcia i wynalazki*; III – *wielcy przyrodnicy i ich wkład w rozwój nauk biologicznych*; IV – *odkrywanie i poznawanie kuli ziemskiej*). Gazetka ma posłużyć jako środek dydaktyczny podczas m. in. realizacji tematu).

Sposób realizacji tematu.

1. Uczniowie zostają podzieleni na 4 grupy.
2. Każda z grup ma do opracowania jeden z wątków przedmiotowych.
3. Posiadają dostęp do komputera z siecią Internet, podręczniki, filmy
4. Na dodatkowym stoliku umieszczono przedmioty, rysunki, fotografie związane z poznawanymi osobami np. termometr, model atomu, mikroskop, globus, model układu słonecznego, model cząsteczki DNA, zdjęcie rentgenowskie, kompas, klucz do oznaczania roślin, luneta, rysunek prezentujący ewolucję człowieka, rycina obrazująca spadek ciał, wybuch bomby jądrowej, dynamo, silnik itp.
5. Ważne, by dana grupa składała się z innych osób, niż te, które robiły dany temat gazetki.

Grupa 1. Wielcy rewolucjoniści chemii.

Zadania do wykonania:

- Uczniowie otrzymują rozsypankę, którą mają ułożyć podczas trwania całych zajęć. Ma temu ułatwić m. in. wykonana wcześniej przez kolegów gazetka tematyczna, podręczniki, Internet, filmy. Zadanie obejmuje sławne postacie z dziedziny chemii i ich wkład w rozwój nauki (wynalazki, teorie).
- Na podstawie wybranych filmów wypełniają kartę pracy dotyczącą:
 - ✓ D. Mendelejewa
 - ✓ Marii i Piotra Curie
 - ✓ J. Daltona i N. BohraUzupełniają zadania dotyczące życia i efektów pracy prezentowanych naukowców (pochodzenie, daty odkryć, teorii, podstawowe założenia oraz współczesne znaczenie odkryć).
- Ustalić autora, pomysłodawcę, osobę związaną bezpośrednio lub pośrednio z wybranymi przez grupę przedmiotami, prawami (np. modelu atomu, zdjęcia rentgenowskiego, bomby jądrowej, itd.)

Grupa 2. Wielcy rewolucjoniści fizyki.

Zadania do wykonania:

- Uczniowie otrzymują rozsypankę, którą mają ułożyć podczas trwania całych zajęć na podstawie wykonanej przez kolegów gazetki tematycznej, podręcznika, Internetu, obejrzanych filmów. Zadanie obejmuje sławne postacie z dziedziny fizyki i chemii, ich wkładu w rozwój nauki.
- Na podstawie wybranych filmów wypełniają kartę pracy dotyczącą:
 - ✓ I. Newton
 - ✓ A. Einstein
 - ✓ M. Faraday
 - ✓ Galileusz

Uzupełniają zadania dotyczące życia i pracy naukowców (pochodzenie, daty odkryć, opracowane teorie, podstawowe ich założenia oraz współczesne znaczenie tych odkryć).

- Ustalić autora, pomysłodawcę, osobę związaną bezpośrednio lub pośrednio z wybranymi przez grupę przedmiotami, prawami (np. termometr, dynamo, silnik wielofazowy, itd.)

Grupa 3. Wielcy rewolucjoniści biologii.

Zadania do wykonania:

- Uczniowie otrzymują rozsypankę, którą mają ułożyć podczas trwania całych zajęć na podstawie wykonanej przez kolegów gazetki tematycznej, podręcznika, Internetu, obejrzanych filmów. Zadanie obejmuje postacie z dziedziny biologii i ich osiągnięcia w rozwoju nauk przyrodniczych.
- Na podstawie wybranych filmów wypełniają kartę pracy dotyczącą:
 - ✓ K. Darwina
 - ✓ Linneusza

Uzupełniają zadania dotyczące życia i pracy przyrodników (pochodzenie, daty odkryć, opracowane teorie, podstawowe ich założenia oraz współczesne znaczenie odkryć).

- Ustalić autora, pomysłodawcę, osobę związaną bezpośrednio lub pośrednio z wybranymi przez grupę przedmiotami, prawami (np. model cząsteczki DNA, mikroskop, klucz do oznaczania roślin, ewolucja człowieka itd.)

Grupa 4. Wielcy rewolucjoniści geografii.

Zadania do wykonania:

- Uczniowie otrzymują rozsypankę, którą mają ułożyć podczas trwania całych zajęć na podstawie wykonanej przez kolegów gazetki tematycznej, podręcznika, Internetu. Zadanie obejmuje postacie z dziedziny geografii i astronomii i ich osiągnięcia w rozwoju tych nauk.
- Na podstawie dostępnych źródeł wiedzy wypełniają kartę pracy dotyczącą:
 - ✓ K. Kolumba
 - ✓ M. Kopernika

Uzupełniają zadania dotyczące życia i pracy omawianych postaci (pochodzenie, daty odkryć, opracowane teorie, podstawowe ich założenia oraz współczesne znaczenie odkryć).

- Ustalić autora, pomysłodawcę, osobę związaną bezpośrednio lub pośrednio z wybranymi przez grupę przedmiotami, prawami (np. globus, luneta, kompas, model układu słonecznego, itd.).

6. Liderzy prezentują pracę poszczególnych grup.

- Przedstawiają największych naukowców ze swojej dziedziny nauki, ich osiągnięcia, wynalazki i znaczenie w życiu człowieka (karty pracy).
- Charakteryzują wybrane przez grupę przedmioty i atrybuty związane z omawianą dziedziną i wskazują osoby z nimi związane.

7. W ramach podsumowania i utrwalenia wiedzy, nauczyciel przedstawia krótką prezentację multimedialną zbierającą podstawowe informacje o wielkich rewolucjonistach nauki, ich osiągnięciach i ciekawostki:

- z dziedziny chemii: Tales z Miletu, Heraklit z Efezu, Demokryt, Leukippos, Arystoteles; Robert Boyle, I. Newton, Prost, A. Lavoisier, J. Dalton, D.

- Mendelejew, Bron, Einstein, Becquerel, Thomson, Maria Skłodowska-Curie, Planck, Rutherford, Bohr,
- z dziedziny fizyki: J. Thomson, E. Rutherford, N. Bohr, A. Sommerfeld, P. Dirac, W. Heisenberg, A. Einstein,
 - z dziedziny biologii: Hipokrates, Arystoteles, J. Jansen, Kartezjusz, L. Pasteur, K. Linneusz, K. Darwin, A. Wallace, G. Mendel, J. Watson, F. Crick,
 - z dziedziny geografii: Arystoteles, Ptolemeusz, M. Polo, Vasco de Gama, Magellan, K. Kolumb, Galileusz, M. Kopernik i inni.
- zwraca uwagę na interdyscyplinarność osób i praw, powiązanie biologii, chemii, geografii i fizyki jako przedmiotów przyrodniczych.
8. Podczas prezentacji uczniowie weryfikują prawidłowe przyporządkowanie elementów rozsypanki.
 9. Po prezentacji następuje wspólne sprawdzenie poprawności wykonania zadania.
 10. Zadanie domowe:
 - uczniowie mają zaznajomić się z pozostałymi filmami o omawianych naukowcach i wykonać zadania z kart pracy z poszczególnych grup. Filmy, zadania do wykonania oraz informacje dostępne na platformie moodle.

Literatura i środki dydaktyczne:

- Balerstet J., Lewiński W., Prokop J., Sabath K., Skirmuntt G., *Biologia 1. zakres rozszerzony. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego*. Operon, Rumia, 2002.
- Pazdro K. M., *Część I. Chemia ogólna. Podręcznik do kształcenia rozszerzonego w liceach*, Oficyna Edukacyjna, Warszawa, 2009.
- Hejwowska S., Marcinkowski R., *Chemia 1. Chemia ogólna i nieorganiczna, Zakres podstawowy*. Operon, Gdynia, 2008.
- Babińska H., *Maria Skłodowska Curie*, Czytelnik, Warszawa, 1965.
- Biskup M., Dobrzycki J., *Mikołaj Kopernik uczony i obywatel*, Wyd. Interpress, Warszawa 1972.
- Sproule A., *Karol Darwin. O tym, jak teoria ewolucji całkowicie zmieniła nasz pogląd na historię naturalną*, Czytelnik, Warszawa, 1991.
- Filmy edukacyjne: *Biologia 2. Zakres podstawowy: Znaczenie teorii ewolucji Darwina, Podstawy klasyfikacji organizmów*, Wydawnictwo Pedagogiczne Operon.
- <http://wynalazki.sidedark-warez.pl/cat/wielkie-wynalazki-i-odkrycia/>

Sprawdził – dr Andrzej Karbowski