

## **Czy organizm ludzki może zrezygnować z tłuszczów?**

*Dorota Kędzierska*

Uczestnicy projektu to uczniowie klasy drugiej technikum (szkoły ponadgimnazjalnej).

### **Cele dydaktyczne:**

1. poznanie właściwości, rodzajów, składu tłuszczów,
2. dostrzeżenie w życiu codziennym związków organicznych omawianych na lekcji chemii,
3. zapoznanie uczniów z poglądami dotyczącymi racjonalnego odżywiania i diet ( w tym z tłuszczami jako ważnym elementem zdrowej diety),
4. doskonalenie umiejętności współpracy w grupie,
5. kształcenie umiejętności organizowania własnej pracy,
6. doskonalenie umiejętności zbierania i selekcjonowania informacji,
7. aktywizowanie uczniów do podejmowania samodzielnych działań,
8. rozwijanie umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji,
9. przygotowanie i przeprowadzenie prostych eksperymentów,
10. doskonalenie umiejętności prezentacji i oceny efektów swojej pracy,
11. doskonalenie umiejętności wykorzystania programów komputerowych do tworzenia prezentacji multimedialnych.

### **Kryteria oceny**

Uczniowie na początku realizacji projektu wypracowują z nauczycielem kryteria oceny całego przedsięwzięcia:

1. dokładność i poziom realizacji zadania,
2. dobór informacji,
3. zaangażowanie członków grupy,
4. terminowość,
5. sposób realizacji (pomysł),
6. umiejętność pracy w zespole (współpraca, aktywność, komunikacja).

Na ocenę złożyły się punkty przyznane przez nauczyciela oraz punkty przyznane przez pozostałych uczestników projektu. Ocena za projekt była uwzględniona w ocenie z zachowania oraz w końcoworocznej ocenie z przedmiotu (chemii).

## Zespoły i zasady ich współpracy

Uczniowie pracują w grupach 3-4 osobowych. Podział grup ustalony został wspólnie z uczniami. Podział zadań w grupie uczniowie ustalali między sobą, a nauczyciel wspólnie z nimi wybierał przewodniczącego danego zespołu, odpowiedzialnego za kierowanie pracą danej grupy. Lider grupy był w stałym kontakcie z nauczycielem i na bieżąco omawiał przeprowadzone działania.

## Monitorowanie pracy uczniów

Nauczyciel motywował uczniów do pracy, wspierał w realizacji projektu, podpowiadał źródła informacji, z których można korzystać podczas wykonywania poszczególnych działań. Zachęcał uczniów do samodzielnego wyszukiwania wiadomości w internecie oraz w literaturze. Konsultacje odbywały się w ramach ustalonego harmonogramu spotkań oraz poprzez email (nawet codziennie, jeśli była taka potrzeba).

## Dokumentowanie pracy

Uczniowie podczas wykonywania swoich działań przygotowali: prezentacje multimedialne, doświadczenia chemiczne, plakat, planszę z informacją dotyczącą zdrowego żywienia, wystawę różnych tłuszczów. Wszystkie działania uczniowie prezentowali przed uczniami innych klas drugich, nauczycielami oraz dyrekcją szkoły. Poniżej przedstawiono harmonogram:

|          | Grupa 1  | Grupa 2   | Grupa 3  | Grupa 4                                    | Grupa 5  |
|----------|--|---|--|--|--|
| Temat:   | Tłuszcze: właściwości, skład, rodzaje                                | Tłuszcze naturalne: pochodzenie, otrzymywanie, porównanie | Proste eksperymenty z zastosowaniem oleju i smalcu | Metaplan: tłuszcze w diecie człowieka      | Poglądy na odżywianie i dietę, a zapotrzebowanie na tłuszcze |
| Kwiecień | przygotowanie planu pracy, wyszukiwanie informacji (wszystkie grupy) |   |  |  |  |
| Maj      | przygotowanie prezentacji PowerPoint                                 | przygotowanie prezentacji PowerPoint                      | ćwiczenie opracowanych doświadczeń                 | wyszukiwanie ciekawostek, edycja metaplanu | przygotowanie prezentacji PowerPoint                         |
| Czerwiec | prezentacja finałowa (3 czerwca 2011)                                |   |  |  |  |

## Przebieg prac projektowych

- Uczniom w czasie lekcji chemii została przedstawiona propozycja projektu „Czy organizm ludzki może zrezygnować z tłuszczów?”.
- Klasa została podzielona na pięć grup, które wybrały sobie osobne zadania do wykonania.
- Czas na realizację zadań ustalono na kwiecień i maj 2011. Prezentację zadań przewidziano na czerwiec 2011.

Spodziewane **efekty kształcenia** - uczniowie potrafią:

- omówić: właściwości, podział, skład tłuszczów,
- porównać tłuszcze roślinne i zwierzęce,
- wyciągać wnioski; m.in. że tłuszcze są ważnym elementem zdrowej diety,
- przedstawić zasady odżywiania i różne diety (np. dieta Dukana),
- uzasadnić odpowiedź na pytanie zawarte w tytule projektu,
- współpracować w grupie,
- prezentować efekty własnej pracy.

### **Przykładowe działania uczniowskie**

#### *Grupa 3. Doświadczenia*

1. Przedstawiono zasady BHP
2. Uczniowie wykonali następujące doświadczenia:

#### **Doświadczenie 1) Rozpuszczalność tłuszczów.**

Przykładowe pytanie badawcze: W jakich rozpuszczalnikach rozpuszczają się tłuszcze?

- a) w wodzie ? - W wodzie tłuszcze się nie rozpuszczają, lecz są od niej lżejsze.
- b) w benzynie ? - Tłuszcze są cięższe od benzyny i rozpuszczają się w niej.

#### **Doświadczenie 2) Tłuszcze jako rozpuszczalnik.**

Przykładowe pytanie badawcze: Jakie substancje rozpuszczają się w tłuszczach?  
Badanie na przykładzie witamin: C – nie, A+D tak

#### **Doświadczenie 3) Ogrzewanie tłuszczów.**

Przykładowe pytanie badawcze: Jak podwyższona temperatura wpływa na tłuszcze?

Analizowane tłuszcze umieszczono w parowniczkach i ogrzewano. Wydobywający się charakterystyczny, nieprzyjemny zapach, poznany wcześniej na lekcji chemii, świadczy o pojawieniu się oparów akroleiny. Akroleina jest substancją toksyczną, dlatego np. nie należy zbyt długo smażyć na maśle czy używać wielokrotnie tego samego oleju do smażenia.

3. Uczniowie podawali obserwacje i wyciągali wnioski.

#### *Grupa 4. Tłuszcze w naszej diecie – metaplan*

Uczniowie dyskutowali w grupach, a wyniki dyskusji notowali na dużym arkuszu papieru w postaci metaplanu (rys.1).



Rys.1 Schemat metaplanu

Jak jest - przykłady, opisy obserwacji z życia codziennego,

Jak być powinno? - opisy na podstawie zdobytej wiedzy, własne opinie,

Dlaczego nie jest tak, jak być powinno? - przyzwyczajenia, moda, wpływ reklam

Zaproponowane wnioski:

- Ilości spożywanych tłuszczów powinny być dopasowane indywidualnie, co jest związane m.in.: z wiekiem, płcią, aktywnością itp..
- W diecie (wg zaleceń dietetyków) powinny przeważać tłuszcze roślinne, co warto uwzględnić w jadłospisie.
- Wybór diety powinien służyć zdrowiu, dlatego warto szczegółowo i nie bezkrytycznie analizować nowinki w tym zakresie (przytoczono modną dietę bez tłuszczów, opisano jej wpływ na zdrowie).

## Grupa 5

Przykładowe plansze opracowane przez uczniów

### Dzienne zapotrzebowanie na tłuszcze u kobiet:

| Grupa                   | Ogółem   |
|-------------------------|----------|
| 10-12 lat               | 80g      |
| 13-15 lat               | 90-95g   |
| 16-20 lat               | 58-90g   |
| 21-59 lat, praca lekka  | 70-75g   |
| 21-59 lat, praca ciężka | 105-110g |
| Ciężarne                | 90g      |
| Karmiące                | 110g     |
| 59-75 lat               | 70g      |
| Powyżej 75 lat          | 60g      |

---

Dzienne zapotrzebowanie na tłuszcze u mężczyzn:

| Grupa                   | Ogółem   |
|-------------------------|----------|
| 10-12 lat               | 90g      |
| 13-15 lat               | 105-115g |
| 16-20 lat               | 110-125g |
| 21-64 lat, praca lekka  | 80-95g   |
| 21-64 lat, praca ciężka | 125-150g |
| 65-75 lat               | 75g      |
| Powyżej 75 lat          | 65g      |

### **Wystawa**

Uczniowie zgromadzili różne tłuszcze i podzielili je na grupy w zależności od pochodzenia, właściwości chemicznych i stanu skupienia: masło, smalec, olej, oliwę z oliwek, tran, tłuszcz kokosowy.

### **Podsumowanie:**

Przy realizacji projektu udało się: poprawić umiejętności zbierania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, przeprowadzić proste doświadczenia, rozwinąć współpracę wśród uczniów klasy drugiej - tych, którzy realizowali zadania projektowe. Nie udało się: włączyć wszystkich uczniów do pracy projektowej (zgodnie z metodyką pracy projektowej nauczyciel założył dobrowolny udział uczniów). Trudności sprawiało aktywizowanie uczniów do podejmowania samodzielnych działań.

Sukcesem była prezentacja na forum szkoły przygotowanego projektu.