

**„NATURALNE I SYNTETYCZNE - cykl zajęć  
z botaniki i chemii dla młodych pasjonatów nauki na Wydziale Farmaceutycznym  
Collegium Medicum”**

*współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach  
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020*

Projekt przewiduje realizację 2 modułów - ścieżek:

**A) Ścieżki botanicznej**

**1. Rośliny i roślinne surowce olejkowe stosowane w kosmetyce i perfumerii**

Warsztaty poprzedzone wykładem z prezentacją, które mają na celu zapoznanie ucznia z roślinami i surowcami z nich pozyskiwanymi stosowanymi w kosmetyce i perfumerii ze względu na obecność olejków eterycznych. Uczniowie zapoznają się ze sposobami otrzymywania frakcji lotnych, destylacją z parą wodną, wyłaczaniem i ekstrakcją w celu uzyskania olejków eterycznych, konkretnie i absolutu. Uzupełnieniem zajęć będzie poznanie wybranych olejków eterycznych, surowców i okazów roślin olejkowych z kolekcji CMUMK oraz z Ogródu Roślin Leczniczych i Kosmetycznych Wydziału Farmaceutycznego. W ogrodzie zgromadzono blisko 200 gatunków roślin leczniczych i kosmetycznych, rodzimych i egzotycznych. Każda roślina zaopatrzona jest w etykietę z informacjami o gatunku, przynależności do rodziny i miejscu naturalnego występowania. Zawiera informację o surowcu leczniczym i kosmetycznym, głównych grupach związków czynnych oraz działaniu i zastosowaniu surowca.

**2. Barwniki naturalne (roślinne) i syntetyczne**

Zajęcia poświęcone naturalnym związkom, które dzięki swojej budowie chemicznej posiadają zdolność wybiórczego pochłaniania i odbijania światła widzialnego o zróżnicowanej długości fali. Uczniowie zapoznają się z budową chemiczną barwników (głównie roślinnych), ich właściwościami, metodami wyodrębniania i zastosowaniem praktycznym. Omówione zostaną najważniejsze związki jak: antocyjany, karotenoidy, betalainy, chlorofile, barwniki chinonowe oraz indygo i kurkumina. Uczniowie poznają sposoby otrzymywania i badania właściwości barwników, wyizolują barwniki zielone, żółte, czerwone, fioletowe, niebieskie.

**3. Komórka i tkanki w aspekcie właściwości leczniczych roślin**

Zajęcia składać się będą z krótkiej prezentacji, omówione zostaną organelle komórkowe/tkanki roślinne oraz ich funkcje. Warsztatowa część zajęć zostanie przeprowadzona w pracowni mikroskopowej. Uczniowie przygotują preparaty i zapoznają się z wybranymi elementami budowy anatomicznej roślin m.in. odpowiedzialnymi za akumulowanie substancji czynnych.

**4. Owoce i nasiona-budowa oraz znaczenie dla zdrowia i urody**

Zapoznają z budową morfologiczną i anatomiczną organów generatywnych roślin (kwiatów, owoców i nasion), ich funkcją w roślinie oraz zastosowaniem w lecznictwie i kosmetyce. Zajęcia

będą miały charakter warsztatowy. Każdy uczeń będzie mógł zbadać badane produkty organoleptycznie (wzrok, smak, zapach, dotyk) a także przygotować preparat do badań mikroskopowych.

## **B) Ścieżka chemiczna**

### **1. Człowiek okiem chemika**

Podróżując szlakiem reakcji chemicznych oraz wykorzystując metody instrumentalne uczniowie zapoznają się z właściwościami związków naturalnie występujących w ciele człowieka, takich jak lipidy, cukry, aminokwasy i białka, kwasy nukleinowe, ich zastosowaniem w farmacji i kosmetologii. W trakcie zajęć zostaną wykorzystane klasyczne metody chemiczne, będzie możliwość zapoznać się z budową i obsługą aparatury analitycznej samodzielnie wykonać badania za pomocą np. pH-metru czy polarymetru.

### **2. Ból z głowy jak zrobić paracetamol?**

Tematem zajęć jest synteza leku, zapoznanie z aparaturą lab, podstawowymi technikami laboratoryjnymi i metodami identyfikacji związków, wprowadzenie do chromatografii i wykorzystanie jej do identyfikacji otrzymanego paracetamolu i porównania go z handlowym preparatem farmaceutycznym.

### **3. Pierwiastki życia w suplementach diety**

Celem zajęć będzie rozbudzenie zainteresowań młodzieży szkolnej naukami farmaceutycznymi poprzez zapoznanie z problematyką stosowania i jakości suplementów diety oraz technikami spektrometrii atomowej, jako jednej z metod oznaczania pierwiastków. Ćwiczenia laboratoryjne będą obejmowały oznaczenia zawartości wybranych pierwiastków w suplementach diety metodą fotometrii płomieniowej, spektrofotometrii w zakresie UV-Vis oraz wyjaśnienie zjawisk absorpcji i emisji promieniowania.

### **4. Preparaty farmaceutyczne pod lupą chemika**

Ćwiczenia laboratoryjne będą dotyczyły badania składu i jakości wybranych preparatów farmaceutycznych metodami spektroskopowymi (np. spektroskopia UV-Vis, (spektropolarymetr). Na zajęciach uczniowie w praktyce zapoznają się z metodami analitycznymi stosowanymi przy tego typu badaniach. Celem zajęć będzie rozwijanie umiejętności wykorzystania i posługiwania się sprzętem laboratoryjnym oraz aparaturą badawczą. Uwaga prowadzących zostanie również poświęcona rozbudzeniu ciekawości i kreowania postawy krytycznego myślenia w oparciu o wnioski z uzyskanych wyników.