

## Przedmioty eksperymentalne:

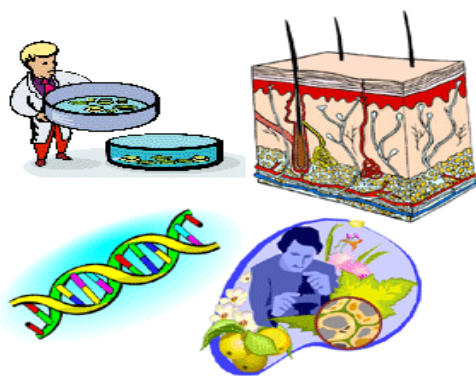
### biologia, chemia i fizyka

#### w programie IB



Nauka przedmiotów eksperymentalnych w programie IB rozpoczyna się już w klasie pierwszej (pre-IB) kiedy to realizowana jest podstawa programowa obowiązująca we wszystkich klasach pierwszych szkół ponadgimnazjalnych. Nauczyciel wzbogaca jednak wykładane treści w fachowe słownictwo anglojęzyczne a wybrane lekcje w całości prowadzone są w języku angielskim.

Pod koniec klasy pierwszej uczeń deklaruje, którego przedmiotu eksperymentalnego chce się uczyć w dwuletnim programie IB (jednego lub dwóch) oraz wybiera poziom nauczania-rozszerzony (6 godzin tygodniowo) czy podstawowy (4 godziny tygodniowo). Dla uczniów wybierających się na medycynę jest to wystarczające, ponieważ wszystkie uczelnie medyczne za granicą wymagają tylko dwóch ocen z przedmiotów z grupy czwartej, a większość polskich uczelni medycznych jako ocenę z trzeciego przedmiotu z grupy czwartej przyjmuje średnią z pozostałych dwóch. Najcenniejszym elementem programu IB jest możliwość przeprowadzania samodzielnych eksperymentów. Uczniowie nie tylko pracują według przygotowanych przez nauczyciela instrukcji, ale również uczą się podstaw planowania eksperymentu naukowego a następnie mają możliwość jego weryfikacji. Zajęcia prowadzone w małych grupach oraz dostęp do sprzętu powszechnie wykorzystywanego w laboratoriach naukowych pozwala na wykształcenie umiejętności niezbędnych w późniejszej pracy laboratoryjnej na studiach wyższych.



#### **Biologia**

Na lekcjach **biologii** realizowane są między innymi następujące zagadnienia: budowa komórki jako podstawowej jednostki życia, chemiczne podstawy budowy organizmów, wybrane aspekty z zakresu genetyki, biotechnologii, inżynierii genetycznej oraz fizjologii człowieka. Obok zajęć teoretycznych ogromne znaczenie mają zajęcia praktyczne.

Tematyka eksperymentów oraz ich trudność jest związana z realizowanymi zagadnieniami - począwszy od prostych obserwacji mikroskopowych poprzez obserwacje zjawisk zachodzących w organizmach żywych takich jak plazmoliza czy osmoza aż do doświadczeń w całości zaprojektowanych i wykonanych przez uczniów w szkolnym laboratorium jak np. wpływ wybranego czynnika na tempo kiełkowania nasion rzeżuchy. Uczeń jest zobligowany do dokumentowania każdego przeprowadzonego eksperymentu w formie sprawozdań, w których opisuje zastosowaną metodę eksperymentalną oraz analizuje uzyskane wyniki. Sprawozdania z wykonanych

doświadczeń sprawdzane są przez nauczyciela a następnie przez egzaminatorów z całego świata i stanowią jeden z komponentów końcowej oceny maturalnej.

## Chemia

Program chemii w IB w niewielkim stopniu wykracza poza polski system nauczania (podobne zagadnienia m.in. budowa atomu, elementy kinetyki, chemia organiczna, elementy elektrochemii i termochemii, obliczenia stechiometryczne). Najważniejsze różnice dotyczą nie tyle treści, co typu zadań problemowych i możliwości eksperymentalnego sprawdzenia wielu informacji. Uczeń nie tylko zapoznaje się z podstawowym sprzętem laboratoryjnym i technikami badawczymi ale ma również sposobność wykorzystania nowych technologii informacyjnych (np. komputerowe wspomaganie pomiaru tzw data-logging czy symulacje) co pozwala lepiej zrozumieć wprowadzane zagadnienia. Punkty uzyskane za interpretację i ewaluację danych uzyskanych w eksperymentach są wliczane do oceny maturalnej.



Poprzez realizację programu IB uczeń nie tylko wykorzystuje wiadomości i umiejętności zawarte w programie do rozwiązywania różnorodnych problemów, ale również

- potrafi w pełni analizować jakościowe i ilościowe dane i dokonywać ich ewaluacji
- umie formułować problemy oraz dokonywać analizy nowych zjawisk
- szczegółowo wyjaśnia złożone procesy i zjawiska i stawia odpowiednie hipotezy
- potrafi komunikować się zwięźle i logicznie używając odpowiedniej terminologii chemicznej
- wykazuje się odpowiedzialnością, wytrwałością i dużymi umiejętnościami pracy w grupie w różnorodnych ćwiczeniach laboratoryjnych
- potrafi planować i bezpiecznie przeprowadzać eksperymenty chemiczne wykazując się oryginalnością i wnikliwością.

**Fizyka** w IB to:

- krok w kierunku zrozumienia otaczającego świata,
- zadania prowokujące do nieszablonowego, łamiącego stereotypy myślenia,
- samodzielnie przeprowadzone eksperymenty.

Nauka **fizyki** w klasie IB obejmuje w większości takie same zagadnienia, jakie są realizowane w polskim systemie. Podstawowa różnica polega na typach zadań maturalnych, które w IB prowokują ucznia do myślenia nieszablonowego, łamiącego stereotypy i gruntownego zrozumienia zjawisk fizycznych w otaczającym świecie. Na lekcjach fizyki można się

dowiedzieć, jak działa DVD, poznać zasadę działania okularów ze szkłami korekcyjnymi czy polaroidowymi czy też odkryć, co wynika z faktu, że w nocy jest ciemno. Ogromną zaletą programu jest też możliwość wyboru opcji, takich jak podstawy technologii cyfrowej, fizyka medyczna czy fizyka relatywistyczna w zależności od profilu i zainteresowań uczniów. Nowością jest tu również wspólny dla wszystkich przedmiotów z grupy 4 dział związany z ekologią. W jego ramach omawiamy najczęściej wykorzystywane źródła energii, ich zalety i wady dla środowiska oraz realność zagrożeń wynikających z globalnego ocieplenia. W ramach projektowanych przez siebie doświadczeń można zaspokoić ciekawość i sprawdzić postawione hipotezy, na przykład jak szybkość stygnięcia kawy zależy od jej gęstości, ciśnienia powietrza, czy zawartości tłuszczu.

Egzamin maturalny z przedmiotów eksperymentalnych obejmuje trzy arkusze o różnym stopniu trudności sprawdzające inne zagadnienia realizowane w czasie zajęć. Po ukończeniu dwuletniego kursu w programie IB uczeń nie tylko sprawnie posługuje się specjalistyczną terminologią angielską z różnych dziedzin biologii, chemii czy fizyki, ale także z łatwością projektuje i przeprowadza różnorodne eksperymenty.

