

## Program koła naukowego – Chemia

### Liceum Ogólnokształcące

#### **Dział I: Elektrochemia – 12 godz.**

1. Zasada działania ogniwa galwanicznego. – 2 godz.
2. Rodzaje półogniw. – 1 godz.
3. Siła elektromotoryczna ogniwa. – 2 godz.
4. Szereg napięciowy. – 2 godz.
5. Korozja metali. – 2 godz.
6. Zasada działania elektrolizera. – 1 godz.
7. Przewidywanie produktów elektrolizy. – 2 godz.
8. Akumulatory. – 1 godz.

#### **Dział II: Równowagi jonowe. – 24 godz.**

1. Stężenie i aktywność – 1 godz.
2. Jonizacja wody i pH. – 1 godz.
3. Mocne kwasy i zasady. – 2 godz.
4. Słabe kwasy i zasady. – 3 godz.
5. Kwasy i zasady wieloprotonowe. – 3 godz.
6. Roztwory buforowe. – 3 godz.
7. Mieszaniny kwasów i zasad. – 3 godz.
8. Ogólne rozważania dotyczące układów kwas – zasada. – 2 godz.
9. Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności. – 2 godz.
10. Związki kompleksowe. – 2 godz.
11. Wpływ proteolizy i kompleksowania na rozpuszczalność osadów. – 2 godz.

#### **Dział III: Analiza objętościowa – 12 godz.**

1. Zagadnienia ogólne – 1 godz.
2. Metody miareczkowania i nastawiania roztworów. – 1 godz.



3. Przygotowanie i nastawianie roztworów mianowanych. – 2 godz.
4. Obliczania wyników miareczkowań proteolitycznych. – 2 godz.
5. Krzywe miareczkowania kwas – zasada i buforów porównawcze. – 2 godz.
6. pH substancji amfiprotycznych i kwasów wieloprotonowych. – 2 godz.
7. Błąd miareczkowania proteolitycznego. – 2 godz.

*Karolina Duchowska*



# Program koła naukowego – Chemia z elementami informatyki

## Gimnazjum

### **Dział I: Przemiany promieniotwórcze – 10 godz.**

1. Promieniowanie naturalnych nuklidów promieniotwórczych – 2 godz.
2. Szybkość przemian promieniotwórczych – 2 godz.
3. Naturalne pierwiastki promieniotwórcze – 2 godz.
4. Sztuczne przemiany promieniotwórcze – 2 godz.
5. Zastosowanie przemian promieniotwórczych – 1 godz.
6. Energetyka jądrowa – 1 godz.

### **Dział II: Obliczenia chemiczne z wykorzystaniem praw i równań reakcji chemicznych – 12 godz.**

1. Prawo zachowania masy – 2 godz.
2. Prawo stałości składu – 2 godz.
3. Obliczenia oparte na wzorach sumarycznych – 2 godz.
4. Obliczenia oparte na równaniach chemicznych – 4 godz.
5. Obliczenia dotyczące składu mieszanin – 2 godz.

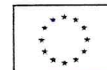
### **Dział III: Kwasy, wodorotlenki i sole – 26 godz.**

1. Rozpowszechnienie tlenu – 1 godz.
2. Nazewnictwo tlenków jako związków dwuskładnikowych – 1 godz.
3. Otrzymywanie tlenków – 2 godz.
4. Właściwości fizyczne i chemiczne tlenków prostych – 2 godz.
5. Wodorotlenki i zasady – 2 godz.
6. Nazewnictwo i otrzymywanie wodorotlenków – 2 godz.
7. Główne właściwości chemiczne wodorotlenków i zasad – 2 godz.
8. Kwasy i ich rodzaje – nazewnictwo kwasów nieorganicznych – 2 godz.
9. Otrzymywanie kwasów – 2 godz.
10. Główne właściwości fizyczne i chemiczne kwasów – 2 godz.



11. Nazewnictwo soli – 2 godz.
12. Otrzymywanie soli - 4 godz.
13. Właściwości chemiczne soli – 2 godz.

*Kaolina Duchowska*



## Program koła naukowego – Chemia

### Gimnazjum

#### **Dział I: Sole – 12 godz.**

1. Wzory i nazwy soli – 1 godz.
2. Dysocjacja jonowa soli – 1 godz.
3. Reakcje zobojętniania – 2 godz.
4. Reakcje metali z kwasami – 2 godz.
5. Reakcje tlenków metali z kwasami – 1 godz.
6. Reakcje wodorotlenków z tlenkami niemetalu – 1 godz.
7. Reakcje strąceniowej – 2 godz.
8. Pozostałe metody otrzymywania soli. – 2 godz.

#### **Dział II: Mol, masa molowa, objętość molowa – 12 godzin**

1. Mol. – 2 godz.
2. Masa molowa. – 2 godz.
3. Objętość mola w warunkach normalnych. Prawo Avogadra. – 2 godz.
4. Objętość mola w różnych warunkach ciśnienia i temperatury. Równanie Clapeyrona. – 2 godz.
5. Ustalanie wzoru chemicznego na podstawie składu ilościowego. – 2 godz.

#### **Dział III: Stężenie molowe roztworów, przeliczanie stężeń. – 12 godz.**

1. Stężenie molowe – 2 godz.
2. Przeliczanie stężeń. – 2 godz.
3. Rozpuszczanie hydratów. – 2 godz.
4. Stechiometria wzorów hydratów. – 2 godz.
5. Rozcieńczanie, zateżnianie i mieszanie roztworów – 2 godz.
6. Projektowanie przyrządzania roztworów. – 2 godz.

#### **Dział IV: Obliczenia stechiometryczne. – 12 godz.**

1. Molowy i masowy stosunek stechiometryczny reagentów. – 2 godz.



2. Objętościowy stosunek stechiometryczny reagentów. – 2 godz.
3. Przebieg reakcji po zmieszaniu substratów w stosunku niestechiometrycznym. – 2 godz.
4. Wydajność reakcji. – 2 godz.
5. Stechiometria reakcji w roztworach. – 4 godz.

Karolina Dudzińska



## Program koła naukowego – Chemia z elementami informatyki

### Liceum Ogólnokształcące

#### Dział I: Mol, masa molowa, objętość molowa – 12 godzin

1. Mol. – 2 godz.
2. Masa molowa. – 2 godz.
3. Objętość mola w warunkach normalnych. Prawo Avogadra. – 2 godz.
4. Objętość mola w różnych warunkach ciśnienia i temperatury. Symulacje komputerowe. Równanie Clapeyrona. – 2 godz.
5. Ustalanie wzoru chemicznego na podstawie składu ilościowego. Praca z wykorzystaniem programu ChemSketch. – 2 godz.

#### Dział II: Stężenie molowe roztworów, przeliczanie stężeń. – 12 godz.

1. Stężenie molowe – 2 godz.
2. Przeliczanie stężeń. – 2 godz.
3. Rozpuszczanie hydratów. – 2 godz.
4. Stechiometria wzorów hydratów. Modele kryształów hydratów w symulacjach komputerowych. – 2 godz.
5. Rozcieńczanie, zatężanie i mieszanie roztworów – 2 godz.
6. Projektowanie przyrządzania roztworów przy użyciu programu ChemSketch. – 2 godz.

#### Dział III: Obliczenia stechiometryczne. – 12 godz.

1. Molowy i masowy stosunek stechiometryczny reagentów. – 2 godz.
2. Objętościowy stosunek stechiometryczny reagentów. – 2 godz.
3. Przebieg reakcji po zmieszaniu substratów w stosunku niestechiometrycznym. – 2 godz.
4. Wydajność reakcji. – 2 godz.
5. Stechiometria reakcji w roztworach. – 4 godz.

#### Dział IV: Reakcje utleniania i redukcji. – 12 godz.

1. Ustalanie stopni utlenienia w cząsteczkach i jonach. – 2 godz.
2. Równania chemiczne reakcji utleniania – redukcji z wykorzystaniem zasobów cyfrowych. 2 godz.



3. Bilans elektronowy reakcji redoks. – 2 godz.
4. Bilans elektronowo – jonowy reakcji utleniania – redukcji. – 2 godz.
5. Potencjały standardowe układów utleniająco – redukujących. – 2 godz.
6. Reakcje redoks a przepływ prądu. Analityczne zastosowania. – 2 godz.

Kaolina Dudzińska



## PROGRAM

# zajęć dydaktyczno-wyrównawczych z języka angielskiego dla uczniów gimnazjum

### CELE EDUKACYJNE:

- Wyrównanie braków w wiadomościach i umiejętnościach uczniów
- Wzbogacenie słownictwa
- Przygotowanie uczniów do wykorzystywania języka angielskiego w sytuacjach życiowych
- Zwiększenie motywacji do nauki języka angielskiego
- Zwiększenie pewności siebie u ucznia posługującego się językiem angielskim

### PRZEWIDYWANE EFEKTY:

- Wzbogacenie słownictwa
- Zdobycie umiejętności samodzielnego tworzenia prostych wypowiedzi ustnych i pisemnych
- Rozpoznawanie czasów gramatycznych
- Poprawne czytanie krótkich tekstów
- Poznanie różnorodnych technik uczenia się

### GRAMATYKA

1. Czas Present Simple – użycie, tworzenie zdań twierdzących, pytań, przeczeń.
2. Przysłówki częstotliwości.
3. Czas Past Simple - użycie, tworzenie zdań twierdzących, pytań, przeczeń.
4. Czas Past Simple – czasowniki regularne i nieregularne.
5. Zaimki: osobowe, w funkcji dopełnienia i określniki dzierżawcze.
6. Wyrażanie przyszłości: will i be going to.
7. Present Continuous - – użycie, tworzenie zdań twierdzących, pytań, przeczeń.
8. Stative verbs.
9. Kontrast Present Simple vs Continuous.
10. Wyrażanie przyszłości w Present Simple i Present Continuous.
11. Czasowniki modalne: must, mustn't, can, can't, may, might, could, have to/don't have to.
12. Rzeczownik, przedimek i określniki ilościowe
13. Przymiotnik i przysłówki. (Tworzenie, stopniowanie)
14. Past Continuous - użycie, tworzenie zdań twierdzących, pytań, przeczeń.
15. Kontrast Past Continuous vs Past Simple.
16. Przyimki: w okolicznikach miejsca, czasu, kierunku i ruchu
17. Pytania szczegółowe.
18. Pytania z przyimkiem na końcu (What are you waiting for?);



## SŁOWNICTWO

19. dom (miejsce zamieszkania, opis domu, pomieszczeń domu i ich wyposażenie, rodzaje domów, obowiązki domowe);
20. człowiek (dane personalne, wygląd zewnętrzny, części ciała, garderoba, uczucia i emocje, cechy charakteru);
21. żywienie (artykuły spożywcze, posiłki i ich przygotowanie, ilość i opakowania,
22. Życie rodzinne i towarzyskie (etapy życia, rodzina, małżeństwo i związki, czynności życia codziennego, czas wolny i styl życia, święta i uroczystości);

Opracowała: Anna Jolanta Dudo



## Program koła naukowego z języka angielskiego dla kl. 1 liceum (2016 / 2017)

### Cele edukacyjne :

- zaznajomienie się z zagadnieniami gramatycznymi wymaganymi na egzaminie maturalnym na poziomie rozszerzonym,
- podniesienie poziomu kompetencji językowych: mówienia, słuchania, pisania i czytania,
- zwiększenie zasobu słownictwa,
- podniesienie znajomości języka angielskiego uczniów.

### Zakres treści:

gramatyka i słownictwo na poziomie B2 i wyżej, określone w programie nauczania oraz wykraczające poza ramy programu, rozwijanie umiejętności rozumienia tekstu czytanego, poszerzanie znajomości słownictwa.

### Tematyka zajęć:

**Gramatyka:** gramatyka języka angielskiego na poziomie matury rozszerzonej. Stosowanie struktur leksykalno-gramatycznych: wykonywanie tekstów wielokrotnego wyboru, uzupełnianie zdań właściwymi formami, uzupełnianie tekstów, częściowe tłumaczenia, parafrazowanie zdań.

### Słownictwo:

- phrasal verbs,
- kolokacje,
- idiomy,
- fixed phrases,
- wyrażenia z przyimkami,
- words often confused,
- słowotwórstwo.

### Oczekiwane rezultaty:

- doskonalenie i rozwijanie znajomości zagadnień gramatycznych sprawdzanych w typach zadań maturalnych na poziomie rozszerzonym,
- poszerzenie znajomości struktur leksykalno-gramatycznych,
- zwiększanie zasobów słownictwa,
- rozwijanie umiejętności rozumienia tekstu czytanego oraz rozumienia nowych słów występujących w kontekście.



Mariola Franciszkowicz

## PROGRAM ZAJĘĆ DYDAKTYCZNO-WYRÓWNAWCZYCH Z MATEMATYKI W LICEUM

### WSTĘP

Cel zajęć wyrównawczych z matematyki poziom rozszerzony  
Matematyka to dziedzina wiedzy obejmująca wiele węższych dyscyplin naukowych o różnorodnej tematyce i zróżnicowanych metodach badawczych. Jest to obszar wiedzy niezwykle rozległy składający się z wielu innych nauk funkcjonujących obecnie samodzielnie. Ponad to umiejętności matematyczne są niezbędne do funkcjonowania człowieka w codziennym życiu. Od 2010 roku matematyka w zakresie podstawowym jest przedmiotem obowiązkowym na egzaminie maturalnym. Zajęcia dodatkowe mają na celu utrwalenie zdobytej wiedzy uczniów i przygotowanie ich do matury na poziomie rozszerzonym z matematyki.

### CELE EDUKACYJNE ZAJĘĆ

- Poszerzanie i pogłębianie wiedzy matematycznej ucznia;
- Budzenie zainteresowań w kierunku pracy naukowo – badawczej;
- Rozwijanie wyobraźni geometrycznej, przestrzennej i dynamicznej;
- Kształcenie u uczniów umiejętności samodzielnej i twórczej pracy z tekstem matematycznym;
- Nauczenie sięgania po literaturę z tekstem matematycznym;
- Nabywanie umiejętności wykorzystywania komputera do wyszukiwania ciekawych informacji;
- Pokazywanie użyteczności matematyki w otaczającym nas środowisku;
- Doskonalenie sprawności rachunkowej;
- Przygotowanie uczniów do matury poziom rozszerzony
- Zachęcanie młodzieży do podejmowania samodzielnej pracy nad poszerzaniem wiadomości z zakresu matematyki;
- Kształtowanie umiejętności poszukiwania i analizowania informacji z różnych źródeł wiedzy.
- Kształcenie umiejętności wykorzystywania wiedzy matematycznej do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin nauki oraz problemów praktycznych.
- Rozwijanie języka matematycznego oraz kształcenie poprawnego i precyzyjnego formułowania myśli.



- Rozwijanie umiejętności myślenia abstrakcyjnego i logicznego rozumowania.
- Kształcenie umiejętności interpretowania i argumentowania.
- Rozbudzanie i rozwijanie zainteresowań matematyką;
- Rozwijanie indywidualnych uzdolnień;

## PROGRAM ZAJĘĆ WYRÓWNAWCZYCH

### 1. Funkcje trygonometryczne

- Funkcje trygonometryczne jako uogólnienie funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym miara łukowa kąta;
- Własności i wykresy funkcji trygonometrycznych;
- Tożsamości trygonometryczne, wzory redukcyjne;
- Funkcje trygonometryczne sumy i różnice kątów, zastosowania trygonometrii;

### 2. Funkcja wykładnicza i logarytmiczna

- Definicja i własności funkcji wykładniczej, równania i nierówności wykładnicze;
- Definicja logarytmu i funkcji logarytmicznej, równania i nierówności logarytmiczne;

### 3. Ciągi liczbowe

- Definicja ciągu i jego wykres, zależności rekurencyjne;
- Ciągi: arytmetyczny i geometryczny oraz pojęcia z nimi związane;
- Monotoniczność ciągu, granica ciągu liczbowego;
- Szereg geometryczny i jego zastosowania w zadaniach;

### 4. Analiza matematyczna

- Granica funkcji;
- Ciągłość funkcji;
- Pochodna funkcji w punkcie i funkcja pochodna;
- Styczna do wykresu funkcji;
- Zastosowania pochodnych do badania funkcji;
- Zadania optymalizacyjne;

### 5. Planimetria

- Punkty szczególne trójkąta, związki miarowe w figurach płaskich;
- Izometrie i podobieństwa, kąty w okręgu;
- Własności czworokątów, okrąg wpisany w czworokąt i opisany na czworokącie, twierdzenie sinusów i cosinusów;



## 6. Geometria analityczna

- Odległość na płaszczyźnie kartezjańskiej, okrąg i koło;
- Wzajemne położenia prostej i okręgu, pary prostych i pary okręgów na płaszczyźnie, odległości związane z tymi pojęciami;

## 7. Stereometria

- Podstawowe bryły geometryczne, ich pola powierzchni i objętości; Kąt nachylenia prostej do płaszczyzny i kąt dwuścienny;
- Związki miarowe w bryłach, przekroje płaskie, wielościany foremne;

## 8. Rachunek prawdopodobieństwa

- Kombinatoryka;
- Pojęcie prawdopodobieństwa i jego własności;
- Statystyka opisowa;
- Prawdopodobieństwo klasyczne;
- Prawdopodobieństwo warunkowe;
- Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym;
- Niezależność zdarzeń;

Opracował: mgr Konrad Dunajewski