Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z przedmiotu:
Podstawy technik laboratoryjnych

1. Laboratorium chemiczne

Każdy uczeń powinien znać:
- regulamin laboratorium
- przepisy BHP w laboratorium chemicznym
- ogólne wyposażenie laboratorium
- podstawowe naczynia laboratoryjne
- podstawowe odczynniki chemiczne
- zasady organizacji pracy w laboratorium

2. Stężenia roztworów

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:
- zna i interpretuje wzór na stężenie procentowe roztworu
- zna i interpretuje wzór na stężenie molowe roztworu
- zna wzór na przeliczanie stężeń

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:
- oblicza stężenie procentowe roztworu, masę substancji i masę roztworu
- oblicza stężenie molowe roztworu i liczbę moli substancji
- oblicza stężenie molowe na podstawie procentowego i odwrotnie
- oblicza stężenie roztworu po dodaniu wody

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:
- oblicza stężenie molowe roztworu uzyskanego przez zatężenie, rozcieńczenie lub zmieszanie innych roztworów
- oblicza masę wody i masę substancji niezbędne do przygotowania roztworu o danym stężeniu molowym
- wyprowadza wzór łączący stężenie molowe i procentowe
- oblicza masę substancji i rozpuszczalnika niezbędne do zmiany stężenia procentowego lub molowego roztworu

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:
- oblicza stężenie procentowe roztworu na podstawie znanej liczby moli lub objętości substancji
- oblicza stężenie molowe roztworu, powstałego przez pochłonięcie w wodzie znanej objętości gazu
- łączy w obliczeniach stężenie procentowe, molowe
- oblicza stężenie molowe roztworu, powstałego przez zatężenie lub rozcieńczenie roztworu o znanym stężeniu procentowym

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
- wykonuje obliczenia dla roztworów niewodnych z uwzględnieniem gęstości rozpuszczalnika
- oblicza stężenie molowe roztworu, otrzymanego poprzez reakcję danej masy substancji z wodą
- interpretuje pojęcie stężenia molowego czystych substancji (wody, etanolu itd.) i oblicza

wartości tych stężeń
- oblicza stężenie procentowe lub molowe roztworu, otrzymanego na skutek większej liczby operacji

3. **Zasady przygotowywania roztworów**

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:
- wymienia rodzaje roztworów i wskazuje odpowiednie przykłady
- zna i prawidłowo stosuje sprzęt laboratoryjny, niezbędny do przygotowania roztworu
- przygotowuje roztwór o danym stężeniu procentowym, dysponując substancją i wodą

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:
- wymienia różnice pomiędzy danymi typami roztworów
- przygotowuje roztwór o danym stężeniu molowym, dysponując substancją i wodą
- zna pojęcie roztworu mianowanego

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:
- przygotowuje roztwór o danym stężeniu procentowym przez rozcieńczenie innego roztworu o znanej procentowości
- przygotowuje roztwór o danym stężeniu molowym przez rozcieńczenie innego roztworu o danej molowości
- zna pojęcie wzorca analitycznego

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:
- przygotowuje roztwór o danym stężeniu procentowym przez rozcieńczenie roztworu o danej molowości
- przygotowuje roztwór o danym stężeniu molowym przez rozcieńczenie roztworu o danej procentowości
- zna cechy charakterystyczne wzorca analitycznego

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
- proponuje metody doświadczalnego wyznaczenia stężenia procentowego i molowego roztworu

4. **Laboratoryjne metody ogrzewania suszenia, prażenia i chłodzenia**

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:
- zna definicje ogrzewania, suszenia, chłodzenia i prażenia
- wymienia metody ogrzewania

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:
- wyjaśnia na czym polega proces ogrzewania i suszenia
- wymienia rodzaje suszarek
- wymienia rodzaje termometrów

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:
- wyjaśnia na czym polega proces chłodzenia i prażenia
- wymienia cechy charakterystyczne suszarek
- opisuje metody ogrzewania

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- potrafi wyjaśnić różnice pomiędzy procesem ogrzewania i prażenia
- posługuje się różnego rodzaju termometrami

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
- wykorzystuje metody ogrzewania, suszenia, prażenia i chłodzenia w procesach laboratoryjnych

5. **Metody rozdzielania mieszanin**

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:
- wymienia metody rozdzielania mieszanin
- zna pojęcie iloczynu rozpuszczalności
- potrafi omówić proces sączenia i przemywania osadów

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:
- zna zasady wytrącania osadów
- wie na czym polega strącanie osadów z roztworów jednorodnych
- wie na czym polega destylacja i ekstrakcja

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:
- potrafi omówić warunki powstawania osadów
- zna czynniki decydujące o czystości osadu
- rozwiązuje proste zadania z iloczynu rozpuszczalności

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:
- potrafi omówić rodzaje destylacji
- wymienia różnice między rodzajami ekstrakcji
- rozwiązuje trudniejsze zadania z iloczynu rozpuszczalności

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
- rozwiązuje złożone zadania z iloczynu rozpuszczalności
- dobiera odpowiedni rodzaj zastosowanej metody rozdziału mieszanin

6. **Laboratoryjne metody syntezy związków nieorganicznych i organicznych**

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:
- wymienia metody otrzymywania związków nieorganicznych
- wymienia metody otrzymywania związków organicznych
- zna pojęcie wydajności reakcji

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:
- wyjaśnia procesy równowagowe
- wymienia typy reakcji zachodzące podczas otrzymywania związków chemicznych
- wymienia czynniki wpływające na jakość otrzymanych preparatów

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:
- rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem procesów równowagowych
- rozwiązuje proste zadania związane z wydajnością reakcji
- wymienia metody oczyszczania substancji gazowych, ciekłych i stałych

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:
- omawia czynniki wpływające na wydajność reakcji

- rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące wydajności reakcji
- opisuje czynniki wpływające na jakość otrzymanych preparatów

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
- opisuje parametry fizykochemiczne decydujące o jakości preparatu
- wyjaśnia zakres stosowania metod fizykochemicznych do oceny jakości odczynników chemicznych

7. Pobieranie, utrwalanie i przechowywanie próbek

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:
- potrafi wymienić rodzaje próbek
- zna ogólne zasady pobierania próbek cieczy, materiałów sypkich i gazów
- wymienia narzędzia służące do pobierania próbek

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:
- zna zasady poboru próbek wód powierzchniowych
- potrafi omówić zasady poboru wód podziemnych i wody uzdatnianej
- zna metody utrwalania próbek
- wymienia cechy charakterystyczne partii produktu i próbek laboratoryjnych

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:
- potrafi omówić zasady pobierania próbek ścieków
- zna metody poboru próbek gazów i materiałów sypkich
- wie w jaki sposób przechowywać próbki
- zna pojęcie mineralizacji próbek

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:
- zna metody utrwalania próbek
- sporządza dokumentację laboratoryjną prac związanych z pobieraniem próbek
- rozdziela i zagęszcza składniki próbki

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
- potrafi opisać kolejno zasady pobierania, utrwalania i przechowywania określonych próbek
- opisuje zasady poboru próbek substancji w warunkach ciągłego procesu technologicznego