**PODSTAWY BADAŃ BIOCHEMICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH KLASA 1-3**

|  |
| --- |
| Wymagania programowe |
| Podstawowe**Uczeń potrafi:** | Ponadpodstawowe**Uczeń potrafi:** |
| * opisać wpływ wody na procesy życiowe drobnoustrojów
* dokonać podziału drobnoustrojów w zależności od temperatury wzrostu
* wymienić czynniki fizyczne i chemiczne wpływające na rozwój drobnoustrojów
* wymienić sposoby dezynfekcji i sterylizacji
* wymienić metody sterylizacji fizycznej i chemicznej
* wymienić zastosowanie poszczególnych metod sterylizacji
* wymienić aparaturę i sprzęt potrzebny do przeprowadzenia sterylizacji
 | * opisać podział drobnoustrojów ze względu na temperaturę;
* wyjaśnić wpływ ciśnienia osmotycznego na drobnoustroje
* wyjaśnić mechanizm i przebieg procesów dezynfekcji
* wyjaśnić mechanizm i przebieg procesów sterylizacji
* opisać zastosowanie aparatury i sprzętu do procesu sterylizacji
 |
| * wymienić elementy budowy mikroskopu
* opisać zasadę działania mikroskopu
 | * posługiwać się mikroskopem
* opisać zastosowanie poszczególnych rodzajów mikroskopów
 |
| * wymienić rodzaje pożywek mikrobiologicznych
* opisać zastosowanie pożywek mikrobiologicznych
* wymienić aparaturę i sprzęt niezbędną do prowadzenia hodowli mikrobiologicznych
* opisać sposób wykonywania posiewów
 | * wymienić skład pożywek mikrobiologicznych
* opisać warunki prowadzenia hodowli mikrobiologicznych
 |
| * wymienić etapy przygotowania preparatów mikroskopowych
* określić techniki wykonania preparatów mikroskopowych
* wymienić barwniki stosowane do barwienia preparatów
 | * opisać sposób przygotowania preparatów przyżyciowych i utrwalonych
* opisać zasady barwienia preparatów
 |
| * wymienić skład chemiczny komórek zwierzęcych i roślinnych
* scharakteryzować chemiczną budowę białek
* określić fizyczne właściwości białek
* omówić reakcje charakterystyczne białek
* opisać zastosowanie chromaotografii cienkowarstwowej do rozdziału i identyfikacji hydrolizatów białek
* scharakteryzować chemiczną budowę, mono-, di-, oligo- i polisacharydów,
* określić fizyczne właściwości cukrów wykorzystywane do ich identyfikacji
* scharakteryzować chemiczną budowę tłuszczów
* określić fizyczne właściwości tłuszczów
* scharakteryzować chemiczną budowę kwasów nukleinowych
* scharakteryzować metody izolacji oraz badań właściwości fizycznych i chemicznych kwasów nukleinowych
 | * zapisać równania reakcji chemicznych zachodzących podczas wykrywania białek, aminokwasów, cukrów, lipidów i kwasów nukleinowych
* określić skład chemiczny substancji organicznej na podstawie prób jakościowych
 |
| * sklasyfikować metody analizy ilościowej i jakościowej stosowane w badaniach biochemicznych, mikrobiologicznych i środowiskowych
* określić metody analizy ilościowej i jakościowej stosowane w badaniach biochemicznych, mikrobiologicznych i środowiskowych
* określić zakres stosowania metod analizy ilościowej i jakościowej w badaniach biochemicznych, mikrobiologicznych i środowiskowych
 | wskazywać zakres praktycznego zastosowania metod analizy ilościowej i jakościowej w badaniach laboratoryjnych |
| * wymienić metody instrumentalne stosowane do identyfikacji produktów naturalnych
* określić zasady strukturalnej analiza spektralnej produktów naturalnych.
 | * opisać zasady analizy widm w ultrafiolecie (UV).
* opisać zasady analizy widm w podczerwieni (IR).
* opisać zasady analizy widm spektometrii mas (MS).
* opisać zasady analizy widm rezonansu magnetyczno-jądrowego (NMR).
* opisać zasady techniki spektralnej sprzężonej z HPLC
 |
| * wymienić metody stosowane do oznaczania ilościowego aminokwasów, białek, cukrów, lipidów i kwasów nukleinowych
* wymienić czynniki wpływające na wynik badania biochemicznego
 | * opisać metody oznaczania ilościowego aminokwasów, białek, cukrów, lipidów i kwasów nukleinowych
* omówić czynniki wpływające na wynik badania biochemicznego
 |
| * wymienić biosensory z zastosowaniem biokatalizatorów i receptorów
* opisać systemy detekcji w biosensorach
 | * rozróżnić biosensory, uwzględniając rodzaj wykrywanej substancji
* opisać zasadę działania bioczujników SPRI
* wymienić praktyczne zastosowanie biosensorów SPRI
 |
| * wymienić metody analizy biosensorycznej;
* wymienić zastosowanie biosensorów w ochronie środowiska, w analizie żywności
 | * omówić zastosowanie biosensorów
 |
| * opisać wyposażenie pomiarowe i pomocnicze w laboratorium środowiskowym
* określić zasady pomiarów środowiskowych
* wymienić źródła i rodzaje niebezpiecznych substancji chemicznych w środowisku
* omówić metody przygotowania próbek środowiskowych do analizy: mineralizacja, rozdzielanie i wzbogacanie składników próbek, eliminacja substancji przeszkadzających i efektów matrycowych
* określić cele i zadania. monitoringu środowiska
 | * scharakteryzować proces monitoringu środowiska pod względem metod i technik badawczych
 |
| * wymienić główne zanieczyszczenia wód.
* scharakteryzować fizyczne, chemiczne i biologiczne właściwości wody.
* wymienić wskaźniki jakości wód
* wymienić metody analityczne (chromatograficzne, spektroskopowe, elektrochemiczne i miareczkowe) oznaczenia zanieczyszczeń wód
* podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego
 | * scharakteryzować kategorie wód przeznaczonych do spożycia, klasy jakości wód powierzchniowych i podziemnych
* zinterpretować wyniki badań analitycznych próbek wody, ścieków i porównać je z odpowiednimi normami
* wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia
* proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
 |
| * wymienić główne zanieczyszczenia powietrza
* wymienić metody oznaczania zanieczyszczeń powietrza
* opisać automatyczne analizatory zanieczyszczeń powietrza
* wykazać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę
* przewidzieć skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne
 | * zinterpretować wyniki badań analitycznych powietrza i porównać je z odpowiednimi normami
* przewidzieć konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
 |
| * wymienić główne zanieczyszczenia gleby
* opisać badania fizykochemiczne gleby
* wymienić metody oznaczania zanieczyszczeń gleby (chromatograficzne, spektroskopowe, elektrochemiczne i miareczkowe)
 | * zinterpretować wyniki badań analitycznych próbek gleby i porównać je z odpowiednimi normami
 |