**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 |