

# Wydział Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego

## Proponowane zajęcia dla uczniów i uczennic szkół różnych etapów edukacyjnych

### Wydział Nauk Biologicznych, ul. Kanonia 6/8

| Jednostka Wydziału                    | Tytuł zajęć                             | Liczba godzin lekcyjnych | Rodzaj zajęć | Etap edukacyjny                           | Maksymalna liczba osób w grupie          | Osoba/osoby prowadzące                                                                    | Wycena zajęć PLN | Krótki opis zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakład Fizjologii Molekularnej Roślin | <b>Izolacja DNA z tkanek roślinnych</b> | 3                        | Laboratorium | Szkoła ponadpodstawowa                    | 10<br>(mogą być trzy grupy jednocześnie) | dr K. Małas, mgr A. Michalak, dr Anna Wdowikowska                                         | 720,00           | Podstawowe informacje na temat kwasów nukleinowych (prezentacja). Zajęcia praktyczne: ucieranie tkanki roślinnej w ciekłym azocie; izolacja DNA; oznaczanie ilości wyizolowanego DNA za pomocą spektrofotometru UV/VIS. Zajęcia <u>nie mogą</u> być prowadzone w ramach wyjazdu do szkoły.                                                                                                     |
| Zakład Fizjologii Molekularnej Roślin | <b>Kiełkowanie nasion</b>               | 2                        | Laboratorium | Szkoła ponadpodstawowa                    | 10<br>(mogą być trzy grupy jednocześnie) | dr hab. M. Reda, dr A. Wdowikowska, dr K. Małas, mgr A. Michalak                          | 460,00           | Wprowadzenie do tematu kiełkowania nasion (prezentacja najważniejszych informacji). Zajęcia praktyczne: wykrywanie amylazy w kiełkujących nasionach; badanie żywotności nasion (ich zdolności do kiełkowania); obserwacje wpływu kwasów organicznych, miazgi owoców, dostępu tlenu i światła na kiełkowanie nasion (demonstracje). Zajęcia nie mogą być prowadzone w ramach wyjazdu do szkoły. |
| Zakład Fizjologii Molekularnej Roślin | <b>Sekrety kolorów roślin</b>           | 2                        | Laboratorium | Szkoła podstawowa, szkoła ponadpodstawowa | 10<br>(mogą być trzy grupy jednocześnie) | dr hab. M. Reda, dr E. Młodzińska-Michta, dr A. Wdowikowska, dr K. Małas, mgr A. Michalak | 460,00           | Chlorofile, karotenoidy, antocyjany - prelekcja na temat barwników roślinnych. Zajęcia praktyczne: identyfikacja barwników zawartych w chloroplastach metodą chromatografii bibułowej; obserwacja zmian zabarwienia antocyjanów w zależności od odczynu pH. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów. Zajęcia <u>nie mogą</u> być prowadzone w ramach wyjazdu do szkoły.        |

| Jednostka Wydziału             | Tytuł zajęć                                           | Liczba godzin lekcyjnych | Rodzaj zajęć              | Etap edukacyjny                           | Maksymalna liczba osób w grupie          | Osoba/osoby prowadzące                                                                                                                                                          | Wycena zajęć<br>PLN | Krótki opis zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakład Biologii Rozwoju Roślin | <b>Budowa i funkcjonowanie komórki roślinnej</b>      | 3                        | Laboratorium mikroskopowe | Szkoła podstawowa, szkoła ponadpodstawowa | 10<br>(mogą być dwie grupy jednocześnie) | dr hab. prof. UW r A. Banasiak;<br>dr hab. A. Dołzbłasz; dr hab. prof. UW r E. Gola;<br>dr hab. A. Kreitschitz; dr hab. E. Myśkow;<br>dr hab. K. Sokołowska;<br>dr A. Słupianek | 680,00              | Celem zajęć jest poznanie charakterystycznych cech typowych organelli komórki roślinnej: plastydów, ściany komórkowej, wakuoli. Obserwacje struktur komórkowych będą prowadzone w mikroskopie świetlnym i polaryzacyjnym na własnoręcznie wykonanych preparatach, ponadto uczestnicy przeprowadzą proste testy histochemiczne/barwienia w celu detekcji/identyfikacji wybranych związków znajdujących się w komórkach np. barwników, substancji zapasowych, kryształów. |
| Zakład Biologii Rozwoju Roślin | <b>Charakterystyka pierwotnych tkanek roślinnych.</b> | 3                        | Laboratorium mikroskopowe | Szkoła podstawowa, szkoła ponadpodstawowa | 10<br>(mogą być dwie grupy jednocześnie) | dr hab. prof. UW r A. Banasiak;<br>dr hab. A. Dołzbłasz; dr hab. prof. UW r E. Gola;<br>dr hab. A. Kreitschitz; dr hab. E. Myśkow;<br>dr hab. K. Sokołowska;<br>dr A. Słupianek | 650,00              | Zajęcia mają na celu zapoznanie się z budową i cechami charakterystycznymi pierwotnych tkanek roślinnych: epidermy, miększu, tkanek przewodzących i wzmacniających. Zajęcia odbywają się z wykorzystaniem mikroskopów świetlnych oraz preparatów stałych i własnoręcznie wykonywanych z materiału roślinnego.                                                                                                                                                           |

| Jednostka Wydziału                   | Tytuł zajęć                                  | Liczba godzin lekcyjnych | Rodzaj zajęć | Etap edukacyjny        | Maksymalna liczba osób w grupie          | Osoba/osoby prowadzące                                                                                | Wycena zajęć<br>PLN | Krótki opis zajęć                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|--------------|------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakład Genetyki i Fizjologii Komórki | <b>Wybrane techniki genetyczne, cz. 1</b>    | 4                        | Laboratorium | Szkoła ponadpodstawowa | 10<br>(mogą być trzy grupy jednocześnie) | dr hab. E. Maciaszczyk-Dziubińska<br>prof. UWr,<br>dr hab. D. Wawrzycka<br>prof. UWr, dr I. Migdał    | 910,00              | Podstawowe informacje na temat budowy, struktury DNA, chromosomów, historii odkrycia, elektroforezy DNA w żelu agarozowym, reakcji PCR – wprowadzenie teoretyczne. Zajęcia praktyczne: reakcja PCR, elektroforeza produktu PCR w żelu agarozowym.           |
| Zakład Genetyki i Fizjologii Komórki | <b>Wybrane techniki genetyczne, cz. 2</b>    | 4                        | Laboratorium | Szkoła ponadpodstawowa | 10<br>(mogą być trzy grupy jednocześnie) | dr hab. E. Maciaszczyk-Dziubińska<br>prof. UWr,<br>dr hab. D. Wawrzycka<br>prof. UWr, dr I. Migdał    | 910,00              | Podstawowe informacje na temat jądrowego i pozajądrowego genomu bakterii – wprowadzenie teoretyczne. Zajęcia praktyczne: izolacja DNA plazmidowego z bakterii metoda „minilizy alkalicznej” elektroforeza wyizolowanego DNA plazmidowego w żelu agarozowym. |
| Zakład Genetyki i Fizjologii Komórki | <b>Co to jest i czy należy się bać GMO?</b>  | 1                        | Wykład       | Szkoła ponadpodstawowa | 60                                       | dr hab. E. Maciaszczyk-Dziubińska prof. UWr                                                           | 200,00              | Podstawowe informacje na temat organizmów genetycznie modyfikowanych (GMO).                                                                                                                                                                                 |
| Zakład Genetyki i Fizjologii Komórki | <b>Izolacja DNA z owoców metodą kuchenną</b> | 2                        | Laboratorium | Szkoła podstawowa      | 10<br>(mogą być trzy grupy jednocześnie) | dr hab. E. Maciaszczyk-Dziubińska<br>prof. UWr,<br>dr hab. D. Wawrzycka<br>prof. UWr,<br>dr I. Migdał | 520, 00             | Podstawowe informacje na temat DNA. Izolacja DNA z owoców tzw. metodą kuchenną.                                                                                                                                                                             |

Zajęcia laboratoryjne (względami przepisów BHP) prowadzone w małych grupach max 12 osobowych w systemie grupa za grupą lub równolegle w zależności od dostępności i kubatury pomieszczenia/ laboratorium

## Wydział Nauk Biologicznych, ul. Przybyszewskiego 63-65

| Jednostka Wydziału   | Tytuł zajęć                                                       | Liczba godzin lekcyjnych | Rodzaj zajęć               | Etap edukacyjny                                                  | Maksymalna liczba osób w grupie          | Osoba/osoby prowadzące                                                        | Wycena zajęć | Krótki opis zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakład Mikrobiologii | <b>Świat drobnoustrojów w obiektywie mikroskopu</b>               | 3                        | warsztaty/<br>laboratorium | Szkoła podstawowa (kl. V-VIII), szkoła ponadpodstawowa/ branżowa | 12<br>(mogą być dwie grupy jednocześnie) | dr K. Guz-Regner/<br>MSKN Mikrobiologów,<br>prof. dr hab. G. Bugla-Płoskońska | 680,00       | Metody obserwacji i wizualizacji wybranych grup drobnoustrojów - mikroskopia. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową.                                                                                                                                                                      |
| Zakład Mikrobiologii | <b>Hodowle mikroorganizmów</b>                                    | 3                        | laboratorium               | Szkoła ponadpodstawowa/ branżowa                                 | 12                                       | Dr K. Guz-Regner                                                              | 700,00       | Techniki hodowlane w badaniach mikrobiologicznych - od izolacji do detekcji. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową.                                                                                                                                                                       |
| Zakład Mikrobiologii | <b>Kolorowe bakterie i drożdżaki</b>                              | 2                        | warsztaty                  | Szkoła podstawowa (kl. V-VIII), szkoła ponadpodstawowa           | 12<br>(mogą być dwie grupy jednocześnie) | dr K. Guz-Regner                                                              | 590,00       | Makroskopowe techniki obserwacji bakterii i drożdżaków – jak można zobaczyć małe organizmy gołym okiem? Czy mikroorganizmy są kolorowe i dlaczego wytwarzają barwniki? Na te i inne pytania uczniowie dowiedzą się na zajęciach laboratoryjnych.                                                                                                               |
| Zakład Mikrobiologii | <b>Bioindykacja w ochronie środowiska - <i>Sporobolomyces</i></b> | 2                        | warsztaty/<br>laboratorium | Szkoła podstawowa (kl. V-VIII), Szkoła ponadpodstawowa           | 12<br>(mogą być dwie grupy jednocześnie) | dr K. Guz-Regner                                                              | 510,00       | Rola mikroorganizmów w ochronie środowiska, drożdżaki mikroflory liści w ocenie stanu czystości powietrza (bioindykacja). Uczniowie poznają techniki detekcji i obserwacji biowskaźników - czerwonych drożdżaków izolowanych z liści. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową.              |
| Zakład Mikrobiologii | <b>Mikroskopia – tkanki i komórki</b>                             | 2                        | warsztaty/<br>laboratorium | Szkoła podstawowa (kl. V-VIII), szkoła ponadpodstawowa           | 12<br>(mogą być dwie grupy jednocześnie) | dr K. Guz-Regner                                                              | 540,00       | Techniki obserwacji komórek i tkanek pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Rozróżnienie tkanek w mikroskopii. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową.                                                                                                                                    |
| Zakład Mikrobiologii | <b>Wykrywanie naturalnych barwników</b>                           | 3                        | laboratorium               | Szkoła podstawowa (kl. V-VIII), szkoła ponadpodstawowa           | 12<br>(mogą być dwie grupy jednocześnie) | dr K. Guz-Regner                                                              | 850,00       | Preparatyka i wykrywanie barwników produkowanych przez organizmy (rośliny, mikroorganizmy). Poznanie technik izolacji i detekcji (m.in. chromatografia, spektrofotometria) barwnych związków organicznych pochodzenia roślinnego lub bakteryjnego. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową. |
| Zakład Mikrobiologii | <b>Wykrywanie DNA w komórkach</b>                                 | 4                        | laboratorium               | Szkoła podstawowa (kl. V-VIII), szkoła ponadpodstawowa           | 12<br>(mogą być dwie grupy jednocześnie) | dr K. Guz-Regner                                                              | 980,00       | Techniki izolacji i wizualizacji cząsteczek DNA w komórkach roślinnych lub drożdżowych. Poziom trudności zajęć laboratoryjnych dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową.                                                                                                                                  |
| Zakład Mikrobiologii | <b>Wykrywanie związków organicznych w</b>                         | 3                        | laboratorium               | Szkoła podstawowa (kl. VII-VIII),                                | 12<br>(mogą być dwie grupy)              | dr K. Guz-Regner                                                              | 780,00       | Metody biochemiczne i/lub mikroskopowe w badaniach wybranych związków organicznych (prosty i złożony). Detekcja związków organicznych w produktach spożywczych.                                                                                                                                                                                                |

|                                         |                                                              |   |                                 |                                                           |                                               |                                                                                                               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | <b>naturalnych surowcach i produktach spożywczych</b>        |   |                                 | szkoła ponadpodstawowa                                    | jednocześnie)                                 |                                                                                                               |        | Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zakład Mikrobiologii                    | <b>Określanie właściwości związków organicznych</b>          | 4 | laboratorium                    | Szkoła podstawowa (kl. VII-VIII), szkoła ponadpodstawowa  | 12 (mogą być dwie grupy jednocześnie)         | dr K. Guz-Regner                                                                                              | 980,00 | Uczniowie poznają i przeprowadzają proste doświadczenia w określeniu właściwości fizykochemicznych wybranych związków organicznych (białek, cukrów i tłuszczów). Przykładowe doświadczenia w badaniu właściwości np. białek: wysalanie/ wytrącanie denaturacja/ koagulacja. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową.                                                                                                                                                            |
| Zakład Mikrobiologii                    | <b>Osmoza/ dyfuzja – proste doświadczenia biologiczne</b>    | 3 | laboratorium                    | Szkoła podstawowa (kl. IV-VIII), szkoła ponadpodstawowa   | 12 (mogą być dwie grupy jednocześnie)         | dr K. Guz-Regner                                                                                              | 690,00 | Ogarnąć zjawiska biologiczne – czym jest osmoza/ dyfuzja i jak ją zaobserwować? Uczniowie wykonują proste doświadczenia w obserwacji zjawisk biologicznych w komórkach. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zakład Mikrobiologii                    | <b>Biokontrola stanu jakości powietrza – skala porostowa</b> | 2 | warsztaty/ w terenie            | Przedszkole, szkoła podstawowa (kl. I- VIII)              | 12 (mogą być dwie grupy jednocześnie)         | dr K. Guz-Regner                                                                                              | 520,00 | Ocena stanu powietrza z użyciem skali porostowej. Określanie stopnia zanieczyszczenia powietrza z rozmieszczeniem w środowisku bioindykatorów porostowych. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Zakład Mykologii i Genetyki             | <b>Techniki genetyczne</b>                                   | 4 | laboratorium                    | Szkoła podstawowa (kl. VII-VIII) i szkoła ponadpodstawowa | 12                                            | dr hab. R. Ogórek, dr M. Cał                                                                                  | 980,00 | Wiedza z zakresu podstaw genetyki z technikami izolacji i wizualizacji DNA pochodzenia drożdżowego (kurs podstawowy)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Zakład Biologii Patogenów i Immunologii | <b>Hodowla i detekcja wirusów w laboratorium</b>             | 4 | laboratorium                    | Szkoła podstawowa (V-VIII)                                | Jedna grupa max 12 osób lub 3 grupy po 8 osób | dr hab. G.Majkowska-Skrobek, dr hab. D.Augustyniak, dr G.Guła                                                 | 980,00 | Wprowadzenie teoretyczne: Podstawowe informacje na temat budowy wirusów, namnażania wirusów i ich identyfikacji, obserwacje modeli wirionów.<br>Zajęcia praktyczne: namnażanie litycznych wirusów bakteryjnych tzw. bakteriofagów na wrażliwych bakteriach, detekcja wirusów z wykorzystaniem techniki spektrofotometrycznej oraz metody mikrobiologicznej tzw. podwójnych płytek lanych; detekcja wirusa NDV (zainaktywowanego) grypy ptasiej w oparciu o reakcję aglutynacji. Zajęcia <u>nie mogą</u> być prowadzone w ramach wyjazdu do szkoły. |
| Zakład Parazytologii                    | <b>Ciekawy świat pasożytów</b>                               | 3 | Wykład/ obserwacje mikroskopowe | Szkoła ponadpodstawowa                                    |                                               | dr hab. Agnieszka Perec-Matysiak, prof. UW, dr Katarzyna Buńkowska-Gawlik, dr hab. Joanna Hildebrand prof. UW | 650,00 | Jak wyglądają pasożyty? Uczniowie będą mieli możliwość zobaczenia różnych preparatów pasożytów pod mikroskopem. Dowiedzą się, jak wyglądają pasożyty, gdzie można je znaleźć oraz jaki mogą mieć wpływ na zdrowie ludzi i zwierząt. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową.                                                                                                                                                                                                    |

|                                                   |                                                                                 |   |                                           |                                     |                   |                                                                                                               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakład Parazytologii                              | <b>Wykrywanie pasożytów występujących w glebie –</b>                            | 3 | laboratorium / obserwacje mikroskopowe    | Szkoła ponadpodstawowa              |                   | dr hab. Agnieszka Perec-Matysiak, prof. UW, dr Katarzyna Buńkowska-Gawlik, dr hab. Joanna Hildebrand prof. UW | 910,00  | Uczniowie będą mieli możliwość zapoznania się z metodą wykrywania form dyspersyjnych pasożytów występujących w glebie oraz obserwacjami mikroskopowymi sporządzonych przez siebie preparatów. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową.                         |
| Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców, | <b>Dlaczego owady mają skrzydła?</b>                                            | 2 | Wykład, laboratorium                      | Szkoła podstawowa i ponadpodstawowa | 16 osób           | dr A. Malkiewicz, dr A. Kilian                                                                                | 460,00  | Prezentacja multimedialna, w czasie której uczniowie dowiedzą się o budowie, funkcjach i modyfikacjach skrzydeł u owadów, a następnie samodzielnie będą odkrywać szczegóły budowy owadzych skrzydeł: przygotowując preparaty i oglądając je pod mikroskopem i binokulem. Zajęcia w przygotowanej sali Uniwersytetu Wrocławskiego. |
| Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców, | <b>Co takiego mają w sobie gąbki?</b>                                           | 1 | Wykład                                    | Szkoła podstawowa i ponadpodstawowa |                   | dr A. Kilian                                                                                                  | 200,00  | Dlaczego niektóre gąbki są miękkie a inne twarde, z czego są zbudowane, jakie niespodzianki i możliwości w sobie kryją- wykład poświęcony najnowszym odkryciom dokonany u tych niepozornych organizmów. Możliwość przyjazdu do szkoły, o ile posiada projektor do prezentacji multimedialnej.                                     |
| Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców, | <b>Szkarłupnie - pradawny pomysł na życie.</b>                                  | 1 | Wykład                                    | Szkoła podstawowa i ponadpodstawowa |                   | dr A. Kilian                                                                                                  | 200,00  | Co jest wyjątkowego u szkarłupni? Dlaczego ich plan budowy jest niezwykle i wyjątkowy, od jak dawna występują na naszej planecie – odpowiedziom na te pytania poświęcony jest wykład. Możliwość przyjazdu do szkoły, o ile posiada projektor do prezentacji multimedialnej.                                                       |
| Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców  | <b>Natura2000 i ochrona owadów - rozpoznawanie i przykłady z Dolnego Śląska</b> | 2 | Wykład                                    | Szkoła ponadpodstawowa              |                   | dr hab. Adrian Smolis, prof. UW                                                                               | 400,00  | Krótkie omówienie systemu Natura 2000 i jej roli w ochronie krajowych gatunków owadów, objaśnienie i wskazanie na znaczenie Konwencji Berneńskiej. Przedstawienie wybranych gatunków owadów wraz z ich krótką charakterystyką: cechy diagnostyczne, wymagania siedliskowe, stopień zagrożenia i rozsiadanie w Polsce.             |
| Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców  | <b>Pachnica dębowa i kozioróg dębosz a pomnikowy dąb - co chcemy chronić?</b>   | 2 | Wykład                                    | Szkoła ponadpodstawowa              |                   | dr Jarosław Kania                                                                                             | 400,00  | Zagadnienia związane z ochroną pachnicy dębowej i kozioroga dębosza na tle ich siedlisk podlegających takim samym rygorom ochronnym. Prezentacja stadiów rozwojowych, zapoznanie z biologią i zwyczajami tych chrząszczy.                                                                                                         |
| Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców  | <b>Inwentaryzacja owadów w ich siedliskach – zajęcia terenowe</b>               | 4 | Zajęcia terenowe w okolicy Rudy Miłickiej | Szkoła ponadpodstawowa              | 20                | Prof. dr hab. inż Marcin Kadej, dr hab. Adrian Smolis, prof. UW, dr Jarosław Kania                            | 780,00  | Zagadnienia związane z metodami inwentaryzacji owadów w ich siedliskach z naciskiem na gatunki saproksyliczne.                                                                                                                                                                                                                    |
| Zakład Ekologii Drobnoustrojów i Akariontomologii | <b>Ciekawostki ze świata kleszczy</b>                                           | 3 | wykład/ laboratorium                      | Szkoła podstawowa (kl.              | 12 (mogą być dwie | dr Dagmara Dyczko,                                                                                            | 1170,00 | Czy kleszczy należy się bać? Jak unikać chorób odkleszczowych? Informacje na temat biologii i ekologii kleszczy oraz obserwacja                                                                                                                                                                                                   |

|                                                   |                                |   |                         |                                                        |                                          |                                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|---|-------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                |   |                         | V-VIII), szkoła ponadpodstawowa                        | grupy jednocześnie)                      | dr Aleksandra Czułowska, dr hab. Dorota Kiewra              |         | preparatów mikroskopowych i zakonserwowanych okazów. Zakres zajęć dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową. Zajęcia <u>nie mogą</u> być prowadzone w ramach wyjazdu do szkoły.                                                                                                                                                                                           |
| Zakład Ekologii Drobnoustrojów i Akaroentomologii | <b>Świat komarów w pigułce</b> | 3 | wykład/<br>laboratorium | Szkoła podstawowa (kl. V-VIII), Szkoła ponadpodstawowa | 12<br>(mogą być dwie grupy jednocześnie) | dr Piotr Jawień, dr Dagmara Dyczko, dr Aleksandra Czułowska | 1170,00 | Jak zwalczamy komary i dlaczego kłują nas tylko samice. Informacje na temat biologii i ekologii komarów wraz z obserwacją żywych larw komarów z terenów Wrocławia i okolic. Obserwacja preparatów mikroskopowych z osobników dorosłych. Zakres zajęć będzie dostosowany do poziomu kształcenia uczniów i uzgodniony z nauczycielem biologii drogą mailową. Zajęcia <u>nie mogą</u> być prowadzone w ramach wyjazdu do szkoły. |

Zajęci laboratoryjne (względami przepisów BHP) prowadzone w małych grupach max 12 osobowych w systemie grupa po grupie lub równolegle w zależności od dostępności i kubatury pomieszczenia/ laboratorium

## Wydział Nauk Biologicznych ul. Sienkiewicza 21

| Jednostka Wydziału                       | Tytuł zajęć                                                                                       | Liczba godzin lekcyjnych | Rodzaj zajęć                          | Etap edukacyjny                           | Maksymalna liczba osób w grupie | Osoba/osoby prowadzące                                      | Wycena zajęć                                    | Krótki opis zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakład Ekologii Behawioralnej            | <b>Biologia i ochrona nietoperzy</b>                                                              | 2                        | Wykład                                | Szkoła podstawowa, Szkoła ponadpodstawowa | 60                              | dr Iwona Gottfried                                          | 520,00                                          | Poznanie:<br>- biologii nietoperzy strefy klimatu umiarkowanego<br>- wymagań siedliskowych nietoperzy w poszczególnych porach roku<br>- roli nietoperzy w ekosystemach<br>- metod ochrony nietoperzy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zakład Ekologii Behawioralnej            | <b>Nietoperze w przestrzeni miejskiej</b>                                                         | 3                        | Zajęcia terenowe w Parku Szczytnickim | Szkoła podstawowa, Szkoła ponadpodstawowa | 20                              | dr Iwona Gottfried                                          | 720,00                                          | Poznanie:<br>- siedlisk wykorzystywanych przez nietoperze w mieście (park, rzeka)<br>- identyfikacja gatunków nietoperzy na podstawie głosów echolokacyjnych słyszanych w detektorze ultradźwiękowym<br>- zagrożeń dla nietoperzy na terenach zurbanizowanych<br>- metod ochrony nietoperzy na terenie miasta                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Stacja Ornitologiczna i Ogród Botaniczny | <b>Jak mądrze dokarmiać ptaki?</b>                                                                | 2                        | Wykład i warsztaty                    | Szkoła podstawowa (raczej klasy 1-6)      | 12                              | mgr Beata Orłowska, Pracownik ogrodu                        | 390,00 plus bilet wstępu do Ogrodu Botanicznego | Obserwacje ptaków przy karmniku w Ogrodzie (Iornetki). Samodzielne rozpoznawanie gatunków, około 20 minut. Potem w sali, posumowanie wcześniej zdobytej wiedzy na temat jak dokarmiać żeby nie szkodzić – 20 minut wykład na temat dokarmiania i jak dbać o otoczenie naszych siedzib, żeby ptaki mogły tam znajdować pokarm naturalny. Kolejne 45 minut, zależnie od pogody i chęci, spacer po ogrodzie lub szklarniach z pracownikiem Ogrodu lub B. Orłowską.                                                                                                                                                |
| Zakład Paleozoologii                     | <b>Niezwykłe dzieje i wędrówki kopalnych słoń. Jakie słońce i kiedy żyły na obszarze Polski.”</b> | 3                        | Wykład i warsztaty                    | Szkoła podstawowa, Szkoła ponadpodstawowa | 12                              | Dr hab. Krzysztof Stefaniak, prof. UWr. Mgr Karol Karbowski | 590,00                                          | Zajęcia koncentrują się na ewolucji i migracjach kopalnych słońcowatych. Przedstawione zostaną najważniejsze etapy ich rozwoju – od rozkwitu w przeszłości po współczesnych przedstawicieli, takich jak słoń afrykański i indyjski. Omówione zostaną również gatunki słoń, które występowały na terenie Polski, okres ich bytowania oraz pozostawione przez nie ślady. W trakcie zajęć zaprezentowane zostaną wybrane szczątki kopalnych słoń, w tym fragmenty ciosów, zębów trzonowych i kości. Uczestnicy dowiedzą się, jak zmiany środowiskowe i klimatyczne wpływały na ewolucję i migracje tych zwierząt. |
| Zakład Paleozoologii                     | <b>Nosorożce wczoraj i dziś</b>                                                                   | 2-3                      | Wykład i warsztaty                    | Szkoła podstawowa, Szkoła ponadpodstawowa | 12                              | Dr hab. Krzysztof Stefaniak,                                | 590,00                                          | Celem zajęć jest przedstawienie ewolucji i historii nosorożców, jednych z najbardziej charakterystycznych ssaków lądowych. Omówimy różnorodność gatunkową                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



|                         |                                                                                                                               |     |                       |                                                 |    |                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------|-------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                                                                                               |     |                       |                                                 |    | prof. UW.<br>Mgr Karol<br>Karbowski                                                                                               |        | tych zwierząt w przeszłości, przyczyny ich sukcesu ewolucyjnego, a także procesy prowadzące do drastycznego spadku liczby gatunków współczesnych. Podczas zajęć zostanie zaprezentowany polski wkład w badania nad kopalnymi nosorożcami, ze szczególnym uwzględnieniem znalezisk z obszaru Polski. Uczestnicy będą mieli okazję zobaczyć szczątki kopalnych nosorożców, takie jak fragmenty kości i zębów, które posłużą jako przykład interpretacji paleontologicznych.                                                                                                                                                                       |
| Zakład<br>Paleozoologii | <b>Plejstocenijskie<br/>MMA, czyli<br/>duże ssaki<br/>drapieżne,<br/>słoniowate i<br/>kopytne w<br/>Europie<br/>Środkowej</b> | 2-3 | Wykład i<br>warsztaty | Szkoła podstawowa,<br>Szkoła<br>ponadpodstawowa | 12 | Dr hab.<br>Krzysztof<br>Stefaniak,<br>prof. UW.;<br>Dr hab.<br>Adrian<br>Marcisak,<br>prof. UW.;<br>mgr<br>Aleksandra<br>Kropczyk | 590,00 | Zajęcia mają na celu przedstawienie różnorodności dużych ssaków zamieszkujących Europę Środkową w plejstocenie. Omówione zostaną gatunki drapieżników, słoniowatych oraz kopytnych, ich występowanie, relacje ekologiczne oraz przyczyny wymierania. W trakcie zajęć uczestnicy poznają przykłady współistnienia i rywalizacji między tymi grupami zwierząt, z uwzględnieniem zmian środowiskowych i klimatycznych wpływających na ich losy. Dodatkowo zaprezentowane zostaną wybrane szczątki kopalnych ssaków, które ilustrują bogactwo fauny plejstocenijskiej na obszarze dzisiejszej Polski                                                |
| Zakład<br>Paleozoologii | <b>Szczątki<br/>zwierząt w<br/>jaskiniach</b>                                                                                 | 2-3 | Wykład i<br>warsztaty | Szkoła podstawowa,<br>Szkoła<br>ponadpodstawowa | 12 | Dr hab.<br>Krzysztof<br>Stefaniak,<br>prof. UW.                                                                                   | 590,00 | Zajęcia poświęcone są unikalnej roli jaskiń jako ekosystemów oraz miejsc zamieszkiwanych przez różnorodne gatunki zwierząt, w tym człowieka, zarówno współcześnie, jak i w przeszłości. Omówione zostaną adaptacje organizmów do życia w środowisku jaskiniowym, ich występowanie oraz przemiany na przestrzeni dziejów. Szczególną uwagę poświęcimy znaleziskom kopalnym, które pozwalają odtworzyć dawne ekosystemy i relacje między gatunkami. Uczestnicy będą mieli okazję obejrzeć wybrane szczątki zwierząt znalezione w jaskiniach oraz dowiedzieć się, w jaki sposób takie znaleziska są analizowane przez paleontologów i archeologów. |

Zajęcia laboratoryjne (względami przepisów BHP) prowadzone w małych grupach 12 osobowych w systemie grupa po grupie lub równolegle w zależności od dostępności i kubatury pomieszczenia/ laboratorium.

## Stacja Ornitologiczna w Rudzie Milickiej

Stacja dysponuje miejscami noclegowymi, kuchnią oraz salami dydaktycznymi. Pięknie umiejscowiona w otoczeniu Stawów Milickich, idealna na zielone szkoły i obozy naukowe (niedrogie noclegi). Możliwe jest prowadzenie zajęć terenowych i audytoryjnych przez pracowników Wydziału Nauk Biologicznych dla uczniów szkół wszystkich etapów edukacyjnych. Tematyka zajęć uzależniona od potrzeb szkoły (do uzgodnienia). W sprawie organizacji zajęć proszę kontaktować się z mgr Beatą Orłowską, e-mail: [beata.orlowska@uwr.edu.pl](mailto:beata.orlowska@uwr.edu.pl)

| Jednostka Wydziału                               | Tytuł zajęć                                                       | Liczba godzin lekcyjnych | Rodzaj zajęć                                   | Etap edukacyjny                   | Maksymalna liczba osób w grupie | Osoba/osoby prowadzące                                                              | Wycena zajęć | Krótki opis zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakład Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców | <b>Inwentaryzacja owadów w ich siedliskach – zajęcia terenowe</b> | 4                        | Zajęcia terenowe w okolicy Rudy Milickiej      | Szkoła ponadpodstawowa            | 20                              | Prof. dr hab. inż Marcin Kadej, dr hab. Adrian Smolis, prof. UWr, dr Jarosław Kania | 780,00       | Zagadnienia związane z metodami inwentaryzacji owadów w ich siedliskach z naciskiem na gatunki saproksyliczne.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Stacja Ornitologiczna                            | <b>Sezon lęgowy u ptaków.</b>                                     | 4                        | zajęcia terenowe na stawach milickich          | liceum                            | 15                              | Beata Orłowska                                                                      | 910,00       | Krótki wstęp na sali, później wycieczka terenowa z obserwacjami ptaków przez lunety i lornetki. Toki, śpiewy, budowa gniazd, gatunki kolonijne                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Stacja Ornitologiczna                            | <b>Czy dokarmiać ptaki zimą?</b>                                  | 2                        | obserwacje przy karmniku, podsumowanie na sali | szkoła podstawowa 2-4             | 15                              | Beata Orłowska                                                                      | 520,00       | W sali ok. 20 min. prezentacja pokazująca jakie gatunki ptaków przychodzą zimą do karmników, czym je karmić, gdzie wieszać karmniki. Czy dokarmiać ptaki wodne zimujące w miastach? Obserwacje ptaków przychodzących do karmników przy stacji ornitologicznej. Uczniowie samodzielnie poznają gatunki ptaków przy pomocy atlasów i plansz edukacyjnych. Podsumowanie i wnioski w wykonaniu uczniów. |
| Zakład Ekologii Behawioralnej                    | <b>Jak obserwować i chronić nietoperze</b>                        | 4                        | Terenowe                                       | Szkoła podstawowa/ szkoła średnia | 10-15                           | Joanna Furmankiewicz                                                                | 590,00       | Zajęcia odbywają się w godzinach wieczorno-nocnych (od około 1 godziny przed zachodem słońca do 2 godzin po zachodzie słońca). Uczestnicy zajęć będą mieli możliwość obserwacji wylotów nietoperzy z kryjówek oraz posłuchania emitowanych przez nie głosów przy pomocy detektorów ultradźwiękowych. Dowiedzą się także gdzie można znaleźć nietoperze oraz dlaczego i jak je chronić               |
| Zakład Ekologii Behawioralnej                    | <b>Jak tropić i chronić ssaki naziemne</b>                        | 4                        | Terenowe                                       | Szkoła podstawowa/ szkoła średnia | 10-15                           | Joanna Furmankiewicz                                                                | 650,00       | Zajęcia odbywają się w godzinach dziennych. Uczestnicy zajęć będą poszukiwać i rozpoznawać ślady ssaków (tropy, odchody, ślady znakowania i żerowania) z możliwością wykonania ich odlewów. Dowiedzą się także dlaczego i jak chronić ssaki naziemne.                                                                                                                                               |

### **Stacja Ekologiczna „Storczyk” w Karpaczu**

Stacja dysponuje miejscami noclegowymi (37), kuchnią z jadalnią oraz salami dydaktycznymi. Pięknie umiejscowiona, ładnie wyremontowany, stylowy budynek, idealna na zielone szkoły i obozy naukowe (niedrogie noclegi). Możliwe jest prowadzenie zajęć terenowych i audytoryjnych przez pracowników Wydziału Nauk Biologicznych dla uczniów szkół wszystkich etapów edukacyjnych. Tematyka zajęć uzależniona od potrzeb szkoły (do uzgodnienia). Koszt zajęć wynosi 200 zł za grupę ok. 30 osób, za 4 godziny lekcyjne (ilość i czas trwania przerw do uzgodnienia) – koszt zajęć uzależniony jest od ich trwania i charakteru, dlatego będzie podlegał ustaleniom indywidualnym z zainteresowanymi. Przykładowa oferta i więcej informacji na stronie:

<http://www.storczyk.uni.wroc.pl/>

### **Muzeum Przyrodnicze**

Szczegółowa tematyka zajęć w Muzeum Przyrodniczym dla uczniów różnych etapów edukacyjnych znajduje się na stronie <http://www.muzeum-przyrodnicze.uni.wroc.pl/>. W sprawie organizacji zajęć proszę kontaktować się z:

dr Małgorzatą Proćków, e-mail: [malgorzata.prockow@uwr.edu.pl](mailto:malgorzata.prockow@uwr.edu.pl)

dr hab. Tomaszem Maltzem, e-mail: [tomasz.maltz@uwr.edu.pl](mailto:tomasz.maltz@uwr.edu.pl)

### **Muzeum Człowieka**

Muzeum Człowieka, oprócz zwiedzania wystawy, oferuje również lekcje, dotyczące: ewolucji człowieka, oceny wieku i płci człowieka na podstawie szkieletu, anatomia człowieka – ukł. kostny. Szczegółowe informacje na stronie [http://www.antropo.uni.wroc.pl/muzeum\\_czlowieka/](http://www.antropo.uni.wroc.pl/muzeum_czlowieka/) w zakładce „Oferta dydaktyczna”.