



# UNIwersYTET PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

## Znaczenie owadów użytkowych w biologii i biomedycynie Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<p><b>Kierunek studiów</b> Biologia</p> <p><b>Specjalność</b> techniki laboratoryjne w biologii</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt</p> <p><b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister)</p> <p><b>Forma studiów</b> stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki</p>	<p><b>Cykl kształcenia</b> 2021/22</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> BD000000BBLTLS.MAC.2879.21</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe</p> <p><b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne</p> <p><b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak</p> <p><b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie</p>	
<p><b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b></p>	Adam Roman, Paweł Migdał	
<p><b>Pozostali prowadzący</b></p>	Adam Roman, Paweł Migdał	
<p><b>Okresy</b> Semestr 2, Semestr 4</p>	<p><b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 20</p>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0</p>

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student w czasie zajęć zostanie zapoznany z najistotniejszymi zwierzętami bezkręgowymi wykorzystywanymi w badaniach biologicznych w ujęciu praktycznym.
C2	Student zdobędzie umiejętności identyfikowania czynników wywołujących stany patologiczne w organizmie owadów użytkowych stanowiących modele zwierzęce.

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Morfologię i fizjologię organizmów żywych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne
W2	Stany patologiczne w organizmie bezkręgowców. Wymienia i klasyfikuje czynniki chorobotwórcze oraz opisuje mechanizmy odporności.	KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne
W3	Podstawowe aspekty prawne i etyczno-moralne dotyczące prowadzenia badań na organizmach żywych.	KB_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Planować i wykonywać pod kierunkiem opiekuna naukowego zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii.	KB_P7S_UW01	Projekt
U2	Właściwie dobrać metodologię badań i sprawnie posługuje się aparaturą wykorzystywaną w naukach biologicznych. Na podstawie zebranych danych empirycznych formułuje właściwe wnioski.	KB_P7S_UW02	Projekt
U3	Dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównuje je z innymi źródłami i wyciąga odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UW04	Projekt
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	uczenia się przez całe życie i aktualizacji wiedzy z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	KB_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach
K2	pracy w zespole przyjmując w nim różne role i organizować badania myśląc kreatywnie.	KB_P7S_KO02	Zaliczenie ustne
K3	postępowanie zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych.	KB_P7S_KR06	Zaliczenie ustne

## Bilans punktów ECTS

<b>Forma aktywności studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
----------------------------------	---

Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie raportu	10	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 50	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wiadomości wstępne związane z wyborem zwierząt bezkręgowych do doświadczeń oraz ich charakterystyką (barciak większy (<i>Galleria mellonella</i>), pszczoła miodna (<i>Apis mellifera</i>), jedwabnik morwowy (<i>Bombyx mori</i>), muszka owocowa (<i>Drosophila melanogaster</i>)). - 3h</p> <p>2. Sposoby pozyskiwania materiału badawczego od owadów użytkowych (np. tkanka mięśniowa, nerwowa, jelit, gruczołów, narządów i komórek rozrodczych, hemolimfy) . - 1,5h</p> <p>3. Zabezpieczenia, przechowywanie, utrwalanie i postępowanie z materiałem biologicznym pozyskanym od zwierząt bezkręgowych ze szczególnym uwzględnieniem owadów użytkowych. - 1,5h</p> <p>Możliwości wykorzystywania owadów użytkowych w badaniach laboratoryjnych jako alternatywy dla zwierząt kręgowych. - 1h</p> <p>5. Charakterystyka warunków (temperatury, wilgotności, cyklu świetlnego itp.) do utrzymywania zwierząt bezkręgowych w warunkach laboratoryjnych . - 1h</p> <p>6. Współczesne możliwości wykorzystania badań in-vitro jako alternatywa dla badań na zwierzętach bezkręgowych. - 2h</p>	Wykład
2.	<p>1. Niezbędny asortyment laboratoryjny do pozyskiwania materiału badawczego od owadów użytkowych.</p> <p>2. Pobieranie hemolimfy z larw oraz owadów dorosłych do badań laboratoryjnych oraz jej zabezpieczanie.</p> <p>3. Wykonanie analizy aktywności białek powierzchniowych owadów.</p> <p>4. Analiza mikroskopowa składników morfolitycznych hemolimfy owadów</p> <p>5. Pobranie próbek tkankowych z owadów i ich analiza.</p> <p>6. Oznaczanie aktywności systemu proteolitycznego owadów dorosłych i larw.</p> <p>7. Pomiar poziomu stresu oksydacyjnego na podstawie analizy zdolności przeciwutleniających.</p> <p>8. Ocena stężenia białka ogólnego w hemolimfie modyfikowaną metodą Lowry'ego.</p> <p>9. Oznaczenie aktywności naturalnych inhibitorów proteaz kwaśnych, obojętnych i zasadowych.</p> <p>10. Rola biologii we współczesnych organizacjach badawczo-rozwojowych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

analiza przypadków, Metoda problemowa, Metoda projektów, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach	20%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt	80%

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Murray R.K., Bender D.A., Botham K.M., Kennelly P.J., Rodwell V.W., Weil P.A. 2012. Harper's Illustrated Biochemistry.
2. Lieberman M., Ricer R. 2014. BRS Biochemistry, Molecular Biology, and Genetics.
3. Gliński Z., Jarosz J. 1995. Immunobiologia pszczoły miodnej. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

### Dodatkowa

1. Bańkowski E. 2013. Biochemia - podręcznik dla studentów studiów licencjackich i magisterskich. MedPharm Polska.
2. Gliński Z., Kostro K., Luft-Deptuła D. 2007. Choroby pszczół - odporność, patologia, terapie. Wydawnictwo PWRiL.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
KB_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji.
KB_P7S_KO02	Absolwent jest gotów do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.
KB_P7S_KR06	Absolwent jest gotów do brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających z pracy biologa oraz postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych
KB_P7S_UW01	Absolwent potrafi właściwie dobierać metodologię badań i sprawnie posługiwać się aparaturą wykorzystywaną w naukach biologicznych oraz formułować właściwe wnioski na podstawie zebranych danych empirycznych
KB_P7S_UW02	Absolwent potrafi tworzyć bazy danych a także stosować właściwe metody statystyczne do analizy danych wykorzystując odpowiednie pakiety statystyczne
KB_P7S_UW04	Absolwent potrafi analizować morfologię i identyfikować przynależność systematyczną organizmów, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym, fizjologicznym i behawioralnym
KB_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu morfologii i fizjologii organizmów żywych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją
KB_P7S_WG06	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu stanów patologicznych. Wymienia i oraz klasyfikuje czynniki chorobotwórcze oraz opisuje mechanizmy odporności.
KB_P7S_WG10	Absolwent zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze także sposoby przystosowania człowieka, roślin i zwierząt do środowiska