



Preparatyka i identyfikacja materiału roślinnego  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> biologia	<b>Cykl kształcenia</b> 2020/21	
<b>Specjalność</b>	<b>Kod przedmiotu</b> BD000000BBLTLS.M4C.1894.20	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	<b>Języki wykładowe</b> Polski	
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne	
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie	
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Sylwia Wierzcholska	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Sylwia Wierzcholska	
<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodami w preparatyce materiału roślinnego, z użyciem zaawansowanych technik wykonywania preparatów, w tym sporządzanie preparatów stałych i barwienie materiału roślinnego.
C2	Zapoznanie studentów z metodami obrazowania mikroskopowego wykonanych preparatów, metodami cyfrowej i analogowej archiwizacji arkuszy zielnikowych.
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu identyfikacji komórek roślinnych i tkanek w poszczególnych grupach taksonomicznych (rośliny zarodnikowe i naczyniowe) - znaczenie w laboratorium specjalistycznym (np. żywności lub kryminalistycznym). Zapoznanie studentów z metodami obserwacji i preparacji komórek roślinnych w trakcie podziału.
C4	Zapoznanie studentów z metodami graficznej prezentacji i interpretacji wyników pomiarów mikroskopowych na potrzeby specjalistycznych ekspertyz.

## 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	Student definiuje i objaśnia współczesne teorie i prawa przyrodnicze. Zna metodologię badań przyrodniczych i posiada wiedzę pozwalającą na interpretowanie złożonych zjawisk i procesów przyrodniczych.	KB_P7S_WG01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W2	Student posiada zaawansowaną wiedzę o morfologii i fizjologii organizmów roślinnych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową anatomiczną i morfologiczną a funkcją.	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
W3	Zna podstawowe zasady BHP i ergonomii na stanowiskach pracy, stosownie do wybranej specjalności.	KB_P7S_WG10	Aktywność na zajęciach
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi właściwie dobrać metodykę badań i sprawnie wykorzystuje aparaturę w badaniach z zakresu anatomii i morfologii badanych struktur roślinnych. Na podstawie zebranych danych empirycznych formułuje właściwe wnioski.	KB_P7S_UW01	Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
U2	Student dokumentuje wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównuje je z innymi źródłami i wyciąga odpowiednie wnioski.	KB_P7S_UK06	Prezentacja, Studium przypadku
U3	Student analizuje morfologię i identyfikuje przynależność systematyczną badanych organizmów roślinnych, ocenia powiązania między ich budową a środowiskiem na poziomie morfologicznym i anatomicznym.	KB_P7S_UK07	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student jest gotów do i rozumie potrzebę 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, Studium przypadku

K2	Student umiejętnie planuje zadania badawcze dostosowując je do warunków i posiadanego sprzętu, jednocześnie określając priorytety i działając w sposób systematyczny i przedsiębiorczy.	KB_P7S_K003	Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
K3	Student postępuje zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych.	KB_P7S_KR06	Aktywność na zajęciach, Studium przypadku

### Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Konsultacje	5	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 55	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 35	<b>ECTS</b> 1.2
<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>Szczegółowa tematyka ćwiczeń</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skalowanie mikroskopu świetlnego i stereoskopowego. Obrazowanie za pomocą kamery do zapisu cyfrowego z samodzielnie wykonanych preparatów. Rodzaje oprogramowań do zapisu obrazu i prezentacji wyników pomiarów.</li> <li>2. Zaawansowane metody preparatyki materiału roślinnego. Cyfrowa i analogowa archiwizacja arkuszy zielnikowych.</li> <li>3. Rodzaje preparatów roślinnych: preparaty trwałe, półtrwałe i preparaty świeże. Przygotowanie materiału roślinnego do wykonania preparatów. Maceracja tkanek roślinnych. Metody skaryfikacji nasion w celu identyfikacji taksonomicznej.</li> <li>4. Barwienie tkanek roślinnych I. Barwniki specyficzne w barwieniu przyżyciowym.</li> <li>5. Barwienie tkanek roślinnych II. Barwniki specyficzne w barwieniu martwych obiektów roślinnych. Utrwalanie preparatów stałych.</li> <li>6. Identyfikacja materiałów zapasowych w tkankach roślinnych poszczególnych grup systematycznych.</li> <li>7. Identyfikacja rodzajów komórek roślinnych w poszczególnych grupach taksonomicznych (rośliny zarodnikowe i naczyniowe).</li> </ol>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

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

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku	100%

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Clark D., Brown B. 2015. A Rapid Image Acquisition Method for Focus Stacking in Microscopy. *Microscopy today* 23(4): 18-25.
2. Häuser C. L., Steiner A., Holstein J., Scoble M. J. 2005. Digital imaging of biological type specimens. A manual of best practice. European Network for Biodiversity Information, Stuttgart, Germany. Dostęp elektroniczny.
3. Hejnowicz Z. 2002. Anatomia i histogeneza roślin naczyniowych. Wyd. Naukowe PWN
4. Pelc S. 1964. Techniki wykonywania preparatów mikroskopowych. Dostęp elektroniczny. [najpełniejsze kompendium]

### Dodatkowa

1. Peta L. C. 2015. A Method for Preparing Difficult Plant Tissues for Light and Electron Microscopy. *Microscopy today* 21(4): 902-909
2. Podbielkowski Z., Podbielkowska M. 1992. Przystosowania roślin do środowiska. WSiP
3. Wojtaszek P. i in. 2007. Biologia komórki roślinnej. PWN

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
KB_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji.
KB_P7S_KO03	Absolwent jest gotów do działania w sposób systematyczny i przedsiębiorczy, a także stosowania innowacyjnych rozwiązań.
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_UK06	Absolwent potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.
KB_P7S_UK07	Absolwent potrafi przygotować prezentację wyników swoich badań, porównywać je z wynikami badań innych autorów oraz prowadzić dyskusję a także znaleźć i zastosować innowacyjne rozwiązania
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_WG01	Absolwent zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze;. Zna metodologię badań przyrodniczych
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_WG10	Absolwent zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze także sposoby przystosowania człowieka, roślin i zwierząt do środowiska