

## KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

*Biologia laboratoryjna II stopień (stacjonarne) 2022/2023, sem. 1*

Nazwa	Nowoczesne techniki laboratoryjne 1	
Nazwa w j. ang.	Modern laboratory techniques 1	
Koordynator	dr hab. Gabriela Gołębiowska	Zespół dydaktyczny
		dr hab. prof. UP Andrzej Kornaś dr hab. Gabriela Gołębiowska dr Jakub Oliwa
Punktacja ECTS*	2	

### Opis kursu (cele kształcenia)

Przedstawienie budowy i zasady funkcjonowania oraz możliwości praktycznego wykorzystania różnych typów mikroskopów fluorescencyjnych. Zapoznanie z podstawowymi metodami przygotowania i barwienia materiału roślinnego na potrzeby obserwacji we fluorescencji.

### Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	<b>W01</b> Opisuje zasadę funkcjonowania i budowę różnych mikroskopów optycznych i elektronowych.	W04, W05, W15
	<b>W02</b> Zna metody przygotowania świeżych i utrwalonych preparatów do obserwacji mikroskopowej.	W04, W05, W15
	<b>W03</b> Omawia barwienia stosowane w mikroskopii świetlnej i fluorescencyjnej.	W04, W05, W15
Umiejętności	<b>U01</b> Wykonuje preparaty do obserwacji pod mikroskopem optycznym i fluorescencyjnym.	U01, U02, U03, U05
	<b>U02</b> Dokonuje obserwacji pod mikroskopem optycznym i fluorescencyjnym.	U01, U02, U03, U05
	<b>U03</b> Opisuje i dokumentuje uzyskany obraz.	U01, U02, U03, U05
	<b>U04</b> Przygotowuje wyniki w formie prezentacji.	U01, U02, U03, U05

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	<b>K01</b> Postępuje z powierzonym sprzętem laboratoryjnym zgodnie z obowiązującymi procedurami.	K03, K05, K06, K07
	<b>K02</b> Samodzielnie planuje analizę.	K03, K05, K06, K07
	<b>K03</b> Organizuje wspólne wykonywanie zadań i pracę w grupie.	K03, K05, K06, K07

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin						30						
						Zal.						

Opis metod prowadzenia zajęć

Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem mikroskopów świetlnych i fluorescencyjnych oraz z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Obserwacja
W01					X								X
W02					X					X			X
W03					X					X			X
U01					X								
U02					X								
U03					X								
U04										X			
K01					X								
K02					X								
K03					X			X					

Kryteria oceny	Ćwiczenia – obowiązkowa obecność (kontrola obecności na każdym ćwiczeniu), aktywność na zajęciach oraz przygotowanie indywidualnego sprawozdania (zaliczenie). Student wykonując pracę pisemną przestrzega zasad ochrony własności intelektualnej.
----------------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Budowa i zasady działania mikroskopów fluorescencyjnych. Rodzaje oświetleń oraz filtrów. Obsługa mikroskopu fluorescencyjnego NIKON H600L, zmiana filtrów, ustawienia kamery, obserwacja różnic, obsługa programu NIKON Nis-elements oraz dokumentacja uzyskanych obrazów. Obserwacja w kontraście Nomarski'ego oraz mikroskopia ciemnego pola.
2. Autofluorescencja - co i dlaczego daje fluorescencję i jak to wykorzystać. Przygotowanie materiału do obserwacji autofluorescencji. Jak wygasić niepożądaną fluorescencję u roślin. Obserwacja autofluorescencji w różnorodnym materiale biologicznym.
3. Barwniki fluorescencyjne niespecyficzne: zasada działania i wynik. Samodzielne barwienie tkanek przy użyciu m.in. Calcofluor white, eozyny i safraniny.
4. Znaczniki reakcji fizjologicznych. Znaczniki stężenia jonów i znaczniki fluorescencyjne pH. Barwienia przyżyciowe. Testy na żywotność komórek.
5. Histochemiczne barwienia fluorescencyjne: DAPI (DNA), Błękit aniliny (kalloza), reakcja Schiffa (DNA) i barwnik Leischmana.
6. Fluorochromy jako znaczniki przeciwciał w immunodetekcji.

## Wykaz literatury podstawowej

Litwin, J. A., & Gajda, M. (2011). Podstawy technik mikroskopowych. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Kurczyńska, E. U., & Borowska-Wykręt, D. (2013). Mikroskopia świetlna w badaniach komórki roślinnej: ćwiczenia. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Wróbel, B., Zienkiewicz, K., Smoliński, D. J., Niedojadło, J., & Świdziński, M. (2005). Podstawy mikroskopii elektronowej. Wyd. UMK, Toruń.

Pluta, M. (1982). Mikroskopia optyczna. Państwowe Wydaw. Naukowe.

## Wykaz literatury uzupełniającej

Lembicz, M., Miszalski, Z., **Kornaś, A.**, & Turnau, K. (2021). Cooling effect of fungal stromata in the *Dactylis-Epichloë-Botanophila* symbiosis. *Communicative & integrative biology*, 14(1), 151-157.

Dubas, E., Custers, J., Kieft, H., Wędzony, M., & van Lammeren, A. A. (2014). Characterization of polarity development through 2- and 3-D imaging during the initial phase of microspore embryogenesis in *Brassica napus* L. *Protoplasma*, 251(1), 103-113.

Szechyńska-Hebda, M., Hebda, M., Mierzwiński, D., Kuczyńska, P., Mirek, M., Wędzony, M., ... & Karpiński, S. (2013). Effect of cold-induced changes in physical and chemical leaf properties on the resistance of winter triticale (*× Triticosecale*) to the fungal pathogen *Microdochium nivale*. *Plant Pathology*, 62(4), 867-878.

Dubas, E., **Golebiowska, G.**, Zur, I., & Wędzony, M. (2011). *Microdochium nivale* (Fr., Samuels & Hallett): cytological analysis of the infection process in triticale (*× Triticosecale* Wittm.). *Acta physiologiae plantarum*, 33(2), 529-537.

Wędzony, M. (1996). Mikroskopia fluorescencyjna dla botaników.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	0
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	0
	Przygotowanie do egzaminu	0
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2