

**"Poznaj pracę biologa"**  
**oferta warsztatów dla szkół ponadgimnazjalnych woj. pomorskiego**  
**w roku akad. 2016/2017**

**U W A G A !!!**

**Oprócz zajęć terenowych oraz warsztatów pt. "Mikroświat w makrowymiarze", prowadzonych w starym budynku Wydziału Biologii przy ul. Kładki 24 w Gdańsku, pozostałe zajęcia odbywają się w budynku Wydziału Biologii UG zlokalizowanym w Bałtyckim Kampusie UG przy ul. Wita Stwosza 59, na wysokości przystanku SKM Gdańsk Przymorze - Uniwersytet  
mapka do pobrania ze strony**

**KATEDRA BIOLOGII MOLEKULARNEJ/KATEDRA GENETYKI MOLEKULARNEJ BAKTERII**

**ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk**  
**skrzydło A, I piętro**

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/Liczba zajęć
1.	<b>Molekularna lupa czyli analiza genetyczna bakterii</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Barwienie <i>Escherichia coli</i> i <i>Bacillus subtilis</i> metodą Grama</li><li>• Izolacja DNA plazmidowego z bakterii <i>Escherichia coli</i></li><li>• Analiza restrykcyjna DNA</li><li>• Elektroforeza na żelu agarozowym</li></ul>	dr Monika Maciąg-Dorszyńska mgr inż. Katarzyna Licznarska mgr Klaudia Milewska	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li><li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (2,5 godz.)</li></ul> <b>Łącznie 3 godz.</b> <b>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</b>	10 osób	sem.zimowy/4
2.	<b>Genetyczny łańcuch</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Opis reakcji PCR</li></ul>	dr Monika Maciąg-	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wstęp - prezentacja</li></ul>	10 osób	sem. letni/4

	<b>zdarzeń czyli reakcje PCR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metody projektowania starterów</li> <li>• Omówienie przykładowych reakcji PCR</li> <li>• Przykłady zastosowań reakcji PCR</li> <li>• Nowoczesne, nietoksyczne metody barwienia DNA</li> <li>• Rozdział w żelu agarozowym</li> </ul>	Dorszyńska mgr Klaudia Milewska	<p>multimedialna (15 min.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (2 godz. 45 min.) <b>Łącznie 3 godz.</b></li> </ul> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>		
3.	<b>Zrób sobie krem - zastosowanie metod mikrobiologicznych w przemyśle kosmetycznym</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa ludzkiej skóry: skóra właściwa i naskórek</li> <li>• Podstawowe wiadomości na temat mechanizmu działania kosmetyków stosowanych na skórę</li> <li>• Zastosowanie technik biologii molekularnej i mikrobiologii w przemyśle kosmetycznym: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ metody badania wpływu kosmetyków na żywe komórki i tkanki</li> <li>➤ metody wykrywania i identyfikacji mikroorganizmów (podłoża wybiórczo-różnicujące, barwienie Grama, testy biochemiczne)</li> </ul> </li> <li>• Samodzielne przygotowanie pomadki do ust z wykorzystaniem wybranych substancji chemicznych</li> <li>• Samodzielna identyfikacja mikroorganizmów z wykorzystaniem wybranych testów biochemicznych</li> </ul>	dr Lidia Boss dr Sylwia Bloch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (45 min)</li> <li>• Przerwa (15 min)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (2 godz.) <b>Łącznie 3 godz.</b></li> </ul> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	12 osób	sem.zimowy/2 sem.letni/2

## KATEDRA CYTOLOGII I EMBRIOLOGII ROŚLIN

**ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk  
skrzydło B, parter**

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/ Liczba zajęć
1.	<b>Obserwacja mikroskopowa składników komórki roślinnej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa mikroskopu i technika mikroskopowania</li> <li>Budowa komórki roślinnej: składniki plazmatyczne i nie-plazmatyczne</li> <li>Obserwacja poszczególnych składników komórkowych z użyciem roztworów (barwników) przyżyciowych</li> <li>Zjawisko plazmolizy</li> <li>Zmiany pH soku komórkowego</li> <li>Wyspecjalizowane komórki roślinne</li> </ul>	dr Małgorzata Kapusta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>Zajęcia praktyczne w Pracowni Cytologii (1,5 godz.)</li> </ul> <p><b>Łącznie 2 godz.</b></p> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	15 osób	sem.zimowy/4 sem.letni /4
2.	<b>Embriologia eksperymentalna - co można badać i tworzyć w kulturach <i>in vitro</i> organów płciowych roślin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Roślinne kultury <i>in vitro</i>: podstawy teoretyczne, zastosowanie, zasady prowadzenia eksperymentu</li> <li>Organy płciowe roślin wykorzystywane do kultur <i>in vitro</i></li> <li>Zakładanie hodowli <i>in vitro</i> organów generatywnych wybranych przedstawicieli rodziny kapustowatych</li> </ul>	dr Joanna Rojek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>Zajęcia praktyczne w laboratorium (2 godz.)</li> </ul> <p><b>Łącznie 2,5 godz.</b></p> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	15 osób	sem.zimowy/2 sem.letni/2
3.	<b>Komórka roślinna w mikroskopie fluorescencyjnym</b>  <b>Uwaga: zajęcia tylko dla uczniów 2 lub 3 kl.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa i zasada działania mikroskopu fluorescencyjnego</li> <li>Autofluorescencja</li> <li>Fluorochromy</li> <li>Przykłady zastosowania mikroskopu fluorescencyjnego w badaniach budowy i funkcji komórki</li> </ul>	dr Małgorzata Kapusta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>Zajęcia praktyczne w pracowni mikroskopowej (1 godz.)</li> </ul> <p><b>Łącznie 1,5 godz.</b></p> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	15 osób	sem.zimowy/4 sem.letni /4
4.	<b>Układy tkankowe w organach roślin naczyniowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa i funkcja tkanek roślinnych</li> </ul>	mgr Daria Majcher	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> </ul>	12 osób	sem.zimowy/2 sem.letni/2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Układy tkankowe - charakterystyka i rola w roślinie</li> <li>• Analiza mikroskopowa tkanek i układów tkankowych w organach roślin naczyniowych (budowa pierwotna i wtórna)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajęcia praktyczne w Pracowni Cytologii (1,5 godz.) <b>Łącznie 2 godz.</b></li> </ul> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>		
--	--	--	--	--	--	--

## KATEDRA EKOLOGII ROŚLIN

**ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk  
skrzydło C, I piętro**

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/Liczba zajęć
1.	<b>Klimat i człowiek w badaniach nad przeszłością środowiska</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metody odtwarzania elementów dawnego środowiska</li> <li>• Zmiany klimatu i roślinności na Pomorzu od końca ostatniego zlodowacenia do czasów współczesnych</li> <li>• Wpływ człowieka na środowisko w minionych epokach</li> <li>• Wykorzystanie badań paleoekologicznych do prognozowania zmian środowiska</li> <li>• Porównanie składu osadów wodnych i bagiennych, obserwacja szczątków roślin (ziaren pyłku, zarodników, owoców i nasion) pod mikroskopem świetlnym i binokulem</li> </ul>	dr Anna Pędziszewska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium paleoekologicznym i sali ćwiczeniowej (2 godz.) <b>Łącznie 2,5 godz.</b></li> </ul> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	12 osób	sem.letni/1  istnieje możliwość przeprowadzenia zajęć w weekend

## KATEDRA EWOLUCJI MOLEKULARNEJ

**ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk  
skrzydło A, parter**

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/ Liczba zajęć
1.	<b>Od liścia do drzewa filogenetycznego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktura cząsteczki DNA</li> <li>• Markery molekularne</li> <li>• Filogeneza</li> <li>• Ewolucja na poziomie molekularnym</li> <li>• Drzewo życia</li> <li>• Drzewo gatunku</li> </ul>	dr Marcin Górniak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Przeprowadzenie dopasowania sekwencji DNA oraz analiza filogenetyczna przy pomocy programu komputerowego Mega (1,5 godz.)</li> </ul> <p><b>Łącznie 2 godz.</b></p>	10 osób	sem.zimowy/1 sem.letni/1

**KATEDRA FIZJOLOGII I BIOTECHNOLOGII ROŚLIN**

**ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk  
skrzydło B, I piętro**

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/ Liczba zajęć
1.	<b>Zielona fabryka – jak roślina produkuje cukier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barwniki chloroplastów</li> <li>• Absorpcja światła i przepływ energii podczas jasnej fazy fotosyntezy</li> <li>• Wymiana gazowa towarzysząca procesowi fotosyntezy</li> <li>• Wiązanie dwutlenku węgla w fazie ciemnej fotosyntezy</li> <li>• Końcowe produkty fotosyntezy – sacharoza i skrobia</li> </ul>	mgr Kamila Błażejewska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (2,5 godz.)</li> </ul> <p><b>Łącznie 3 godz.</b></p> <p style="color: red;">Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	12 osób	sem.zimowy/4

2.	<b>Skarby ukryte w nasionach – materiały zapasowe nasion i ich mobilizacja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa morfologiczna nasion</li> <li>• Rodzaje materiałów zapasowych, ich lokalizacja w komórkach i nasionach</li> <li>• Metody detekcji cukrów, białek oraz lipidów</li> <li>• Zdolność nasion do kiełkowania – żywotność nasion</li> <li>• Procesy zachodzące w trakcie kiełkowania nasion: rola hormonów roślinnych w regulacji przebiegu kiełkowania, mobilizacja skrobi zapasowej, przemiana tłuszczów w cukry.</li> <li>• Procesy oddechowe w kiełkujących nasionach: substraty oddechowe, lokalizacja procesów oddechowych w komórce, współczynnik oddechowy (RQ)</li> </ul>	dr Adam Żak (sem. zimowy) dr Krzysztof Grabski (sem. letni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (2,5 godz.)</li> </ul> <p><b>Łącznie 3 godz.</b></p> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	12 osób	sem.zimowy/1 sem.letni/2
3.	<b>Hydrozagadka, czyli co się dzieje z wodą w roślinie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa i własności błon plazmatycznych</li> <li>• Funkcje wody w roślinie</li> <li>• Procesy determinujące ruch wody w komórce</li> <li>• Zjawisko plazmolizy i deplazmolizy.</li> <li>• Pobieranie i transport wody w organizmie roślinnym</li> <li>• Czynniki wpływające na intensywność transpiracji</li> </ul>	dr Agnieszka Baścik-Remisiewicz dr Magdalena Miklaszewska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (2,5 godz.)</li> </ul> <p><b>Łącznie 3 godz.</b></p> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	12 osób	sem.zimowy/1 sem.letni/1

### KATEDRA FIZJOLOGII ZWIERZĄT I CZŁOWIEKA

**ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk  
skrzydło B, III piętro**

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia	Maksymalna liczebność	Termin*/Liczba zajęć
------	-------------	-------------------	------------	------------------------	-----------------------	----------------------

				<b>zajęc</b>	<b>grupy</b>	
1.	<b>Skąd się w mózgu bierze prąd?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencjał spoczynkowy i czynnościowy neuronu, potencjały synaptyczne, aktywność polowa, EEG</li> <li>• Fale i rytmy EEG, pojęcie czynności synchronicznej i desynchronizacji</li> <li>• Charakterystyka sygnału EEG w stanie czuwania i w śnie</li> <li>• Następstwa pozbawienia snu</li> <li>• Zapis czynności EEG w stanie czuwania w warunkach relaksu i koncentracji uwagi, zakłócenia wpływające na zapis</li> </ul>	dr hab. Jolanta Orzeł-Gryglewska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w pracowni elektroencefalografii (EEG) (1,5 godz.) <b>Łącznie 2 godz.</b></li> </ul>	15 osób	sem.zimowy/1 sem.letni/2
2.	<b>Co pływa w naszej krwi?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterystyka poszczególnych elementów morfotycznych krwi</li> <li>• Grupy krwi</li> <li>• Oznaczanie podstawowych parametrów morfologii krwi obwodowej - liczenie krwinek białych, czerwonych i retikulocytów, barwienie i oglądanie rozmazów krwi pod mikroskopem</li> <li>• Oznaczanie grup krwi</li> </ul>	dr Wojciech Glac	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium <b>Łącznie 2 godz.</b></li> </ul> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	12 osób	sem.zimowy/2 sem.letni/2
3.	<b>Elektryczność w biologii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia odkrywania zjawisk elektrycznych w starożytności i erze nowożytnej. Elektroterapia "dysfunkcji" mózgu i innych schorzeń w Cesarstwie Rzymskim, w średniowiecznej Europie i czasach nowożytnych</li> <li>• Zasady bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej</li> <li>• Prezentacja historycznych metod stymulacji elektrycznej (butelka lejdejska, ogniwo Galvaniego, aparat du Bois-Reymond'a)</li> </ul>	mgr inż. Michał Jaskulski	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (2 godz.) <b>Łącznie 2,5 godz.</b></li> </ul> <p>Każdy uczestnik warsztatów powinien mieć ze sobą kalkulator</p>	15 osób	sem.zimowy/5 sem.letni/5

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Współczesne metody stymulacji elektrycznej i pomiarów wielkości fizjologicznych. Rodzaje przetworników. Zapoznanie z zasadami działania i obsługą aparatury do badań elektrofizjologicznych przewidzianej do wykonania doświadczeń w trakcie warsztatów</li> <li>• Pomiar szybkości fali tętna w oparciu o rejestrację EKG i pulsu</li> <li>• Co zrobić, by dłużej nurkować? - rejestracja akcji oddechowej i pulsu oraz czasu trwania wymuszonego bezdechu u osoby badanej po hiperwentylacji, w stanie normalnym i po wysiłku</li> <li>• Pomiar czasu reakcji na bodziec mechaniczny, wzrokowy i słuchowy w różnych stanach uwagi osoby badanej. Czas reakcji w odruchu kolanowym</li> <li>• Śmieszne gesty – stymulacja elektryczna nerwów palców dłoni. Rejestracja aktywności elektrycznej mięśni dłoni (emg) podczas sterowanej "mózgowo" i wymuszonej elektrycznie aktywności palców dłoni</li> <li>• Jak długo wytrzymam wisząc na rękach nad przepaścią? – rejestracja przy użyciu ergografu zmian siły mięśni w warunkach obciążenia. Rejestracja aktywności elektrycznej mięśni (emg)</li> </ul>				
4.	<b>Co w głowie piszczy - mózg pod lupą i mikroskopem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomia funkcjonalna mózgowia przy użyciu programu Human Brain Atlas 3D oraz demonstracja modelu mózgowia człowieka z możliwością</li> </ul>	dr Dorota Myślińska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajęcia teoretyczne połączone z pokazem <b>Łącznie 2 godz.</b> <b>Obowiązuje fartuch</b></li> </ul>	15 osób	sem.zimowy/4 sem.letni/4



		<p>samodzielnego składania.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwacja preparatów przy użyciu atlasu mózgu szczura Paxinosa i Watsona (2007) i programu analizy obrazu LeicaQwinSoft.</li> <li>• Złudzenia wzrokowe</li> </ul>		laboratoryjny**		
5.	<b>Preparatyka tkanki nerwowej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tkanka nerwowa – budowa, różnorodność neuronów i komórek glejowych</li> <li>• Podstawowe wiadomości o różnorodnych metodach wizualizacji tkanek</li> <li>• Demonstracja oraz własnoręczne wykonanie preparatów mokrych tkanki nerwowej szczura</li> <li>• Zapoznanie się z atlasem mózgu szczura Paxinosa i Watsona (2007)</li> </ul>	dr Grażyna Jerzemowska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (1,5 godz.) <b>Łącznie 2 godz.</b></li> </ul> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	12 osób	sem.zimowy/6 sem.letni/6
6.	<b>Zobaczyć komórkę nerwową, czyli w jaki sposób barwi się mózg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jak zobaczyć neuron pod mikroskopem i skąd wiadomo, co jest w mózgu istotą białą, a co szarą</li> <li>• Samodzielne wykonanie, obserwacja i analiza mikroskopowa preparatów mózgu szczura barwionych metodą Nissla</li> <li>• Obserwacja i analiza mikroskopowa komórek nerwowych znakowanych na obecność białek neuronalnych i neuroprzekazników</li> <li>• Zobaczyć chorobę Parkinsona - obserwacja i analiza preparatów uzyskanych od szczurów z modelem choroby Parkinsona</li> </ul>	dr Beata Grembecka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (1,5 godz.) <b>Łącznie 2 godz.</b></li> </ul> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	12 osób	sem.zimowy/4 sem.letni/4
7.	<b>Sprawny układ krążenia receptą na długowieczność</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterystyczne histologiczne i fizjologiczne cechy mięśnia sercowego</li> <li>• Ukrwienie serca - naczynia wieńcowe</li> </ul>	dr Ziemowit Ciepielewski	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium</li> </ul>	12 osób	sem.letni/2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatyzm serca - układ bodźcotwórczy i bodźcoprzewodzący serca)</li> <li>• Cykl pracy serca</li> <li>• Czynność bioelektryczna mięśnia sercowego. Elektrokardiogram (EKG)</li> <li>• Porównanie zjawisk mechanicznych (skurcz i rozkurcz serca), elektrycznych (potencjał czynnościowy i krzywa EKG) i akustycznych (tony serca).</li> <li>• Adaptacja mięśnia sercowego do wysiłku (prawo Starlinga). Obserwacja zmian w układzie sercowo naczyniowym po umiarkowanym wysiłku</li> <li>• Układ naczyniowy i przepływ krwi: porównanie zbiornika wysoko- i niskociśnieniowego (żyły i tętnice)</li> <li>• Wymiana cieczy przez ścianę naczyń włosowatych</li> <li>• Krwioobieg duży i mały</li> <li>• Ciśnienie krwi i jego pomiar</li> <li>• Co to jest tętno i skąd się bierze Pomiar tętna w różnych punktach ciała</li> <li>• Neurohormonalna regulacja krążenia - wpływ czynników fizycznych i chemicznych na serce</li> <li>• Zaburzenia funkcjonowania mięśnia sercowego - wady serca, zaburzenia rytmu</li> <li>• Choroba niedokrwienna mięśnia sercowego. Co to jest zawał i skąd się bierze?</li> <li>• Zaburzenia krążenia. Nadciśnienie tętnicze</li> <li>• Jak uniknąć dysfunkcji układu</li> </ul>		<p>(1,5 godz.)  <b>Łącznie 2 godz.</b></p> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>		
--	--	---	--	--	--	--

		krążenia. Zalecenia prozdrowotne - dieta i aktywność ruchowa				
8.	<b>Wentylacja płucna: mechanizm oddychania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Górne i dolne drogi oddechowe</li> <li>• Budowa płuc</li> <li>• Wymiana gazowa</li> <li>• Mechanika oddychania - mięśnie zaangażowane w funkcje oddechowe</li> <li>• Spirometria - mierzenie objętości i pojemności płuc</li> <li>• Hiperwentylacja po dowolnym zatrzymaniu oddechu lub po ćwiczeniach fizycznych.</li> <li>• Czy jakość powietrza wpływa na funkcje oddechowe - oczyszczanie wdychanego powietrza</li> <li>• Stany niedoboru tlenu a zagrożenie życia - hipoksja, anoksja</li> <li>• Neurohormonalna regulacja oddychania</li> <li>• Oddychanie w warunkach ekstremalnych - oddychanie podczas nurkowania i na dużych wysokościach</li> <li>• Zaburzenia oddychania i choroby płuc (przewlekła choroba obturacyjna, odma opłucnowa, choroba dekompresyjna, zatrucie tlenem i tlenkiem węgla, astma, gruźlica, nowotwory płuc</li> </ul>	dr Ziemowit Ciepielewski	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (1,5 godz.) <b>Łącznie 2 godz.</b></li> </ul> <p style="color: red;">Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	12 osób	sem.letni/2
9.	<b>Stymulacja mózgu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia badań neurologicznych</li> <li>• Zastosowanie stymulacji elektrycznej mózgu w terapii chorób neurologicznych</li> <li>• Demonstracja aparatury do stymulacji elektrycznej mózgu u zwierząt</li> <li>• Wyznaczanie koordynat stereo-</li> </ul>	mgr Karolina Plucińska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (1,5 godz.) <b>Łącznie 2 godz.</b></li> </ul>	12 osób	sem.zimowy/6

		<p>taktycznych dla wybranych jąder mózgu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajęcia manualne</li> </ul>		<p><b>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</b></p>		
10.	<p><b>Lepiej nagradzać czy jednak karać? Praktyczne uwagi na temat warunkowania</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia badań nad warunkowaniem</li> <li>• Cele i rodzaje warunkowania</li> <li>• Warunkowanie w naszym codziennym życiu</li> <li>• Praktyczne wykorzystanie warunkowania w pracy ze zwierzętami laboratoryjnymi</li> <li>• Planowanie i prowadzenie doświadczeń z użyciem zwierząt laboratoryjnych</li> </ul>	<p>mgr Kacper Ptaszek</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (1,5 godz.) <b>Łącznie 2 godz.</b></li> </ul> <p><b>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</b></p>	<p>12 osób</p>	<p>sem.zimowy/3 sem.letni/3</p>
11.	<p><b>Testy behawioralne u zwierząt</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Założenia, cele i przykłady zastosowania wybranych testów behawioralnych u zwierząt: testu nowości, otwartego pola, uniesionego labiryntu krzyżowego, labiryntu (klasycznego i wodnego), light-dark box, interakcji socjalnych, preferencji miejsca i innych</li> <li>• Wykonanie testów: nowości, otwartego pola, light-dark box, uniesionego labiryntu krzyżowego, labiryntu i preferencji miejsca.</li> </ul>	<p>mgr Arkadiusz Działoszewski oraz Studenckie Koło Naukowe Fizjologów "Homunculus" Opiekun naukowy: dr Wojciech Glac</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium <b>Łącznie 1,5 godz.</b></li> </ul> <p><b>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</b></p>	<p>10 osób</p>	<p>sem.zimowy/2 sem.letni/2</p>
12.	<p><b>Czy można powąchać stres, czyli o tym jak pachną emocje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Co to jest stres?</li> <li>• Sposoby radzenia sobie ze stresem</li> <li>• Jak to się dzieje, że czujemy zapach? Narząd węchu, droga węchowa</li> <li>• Gruczoły potowe - podstawowe wiadomości</li> <li>• Ile zapachów czuje człowiek - trochę historii</li> <li>• Powąchać stres - omówienie doświadczeń naukowych</li> <li>• Zmysł węchu a feromony</li> </ul>	<p>mgr Martyna Siudak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w laboratorium (1 godz.) <b>Łącznie 1,5 godz.</b></li> </ul> <p><b>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</b></p>	<p>12 osób</p>	<p>sem.zimowy/4 sem.letni/4</p>

## KATEDRA GENETYKI I BIOSYSTEMATYKI

ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk  
skrzydło B, II piętro

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/ Liczba zajęć
1.	<b>Bliskie spotkania z cząsteczką życia - izolacja DNA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>DNA jako nośnik informacji genetycznej</li><li>Metody ekstrakcji DNA</li><li>Procedura izolacji DNA metodą kolumnkową przy wykorzystaniu zestawów komercyjnych</li></ul>	dr Agnieszka Kaczmarczyk	<ul style="list-style-type: none"><li>Zajęcia praktyczne w laboratorium</li></ul> <b>Łącznie 1,5 godz.</b> Obowiązuje fartuch laboratoryjny**	12 osób	sem.zimowy/8 sem.letni/8
2.	<b>Dzielisz się z nami swoimi owocami - "genetyczna modelka"</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><i>Drosophila melanogaster</i> - organizm modelowy w genetyce</li><li>Biologia muszki owocowej, jej cyklu rozwojowego oraz warunki hodowli</li><li>Zmienność morfologiczna i genetyczna <i>Drosophila melanogaster</i></li><li>Rozróżnianie płci u muszki owocowej</li></ul>	dr Monika Mioduchowska	<ul style="list-style-type: none"><li>Wstęp - prezentacja multimedialna (30 min.)</li><li>Zajęcia praktyczne w Pracowni Genetyki (60 min.)</li></ul> <b>Łącznie 1, 5 godz.</b> Obowiązuje fartuch laboratoryjny**	12 osób	sem.zimowy/3 sem.letni/9

## KATEDRA MIKROBIOLOGII

ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk  
skrzydło A, III piętro

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/ Liczba zajęć
------	-------------	-------------------	------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------

1.	<b>Barwienie i obserwacja preparatów komórek bakteryjnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa osłon komórkowych bakterii</li> <li>Podstawowe kształty komórek bakteryjnych</li> <li>Barwienie metodą Grama</li> </ul>	dr hab. Beata Furmanek-Blaszk dr hab. Iwona Mruk dr Ewa Wons	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wstęp - prezentacja multimedialna (30 min.)</li> <li>Zajęcia praktyczne w laboratorium (90 min.)</li> </ul> <b>Łącznie 2 godz.</b>  Obowiązuje fartuch laboratoryjny**	12 osób	sem.zimowy/9 sem.letni/9
----	---	---	--	---	---------	-----------------------------

## KATEDRA TAKSONOMII ROŚLIN I OCHRONY PRZYRODY

**ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk  
skrzydło C, III piętro**

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/Liczba zajęć
1.	<b>Rozpoznawanie drzew i krzewów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cechy z zakresu morfologii drzew i krzewów, które wykorzystywane są w ich identyfikacji</li> <li>Krajowe i obce gatunki drzew i krzewów – nauka rozpoznawania</li> <li>Rola drzew i krzewów w ekosystemach oraz ich znaczenie gospodarcze dla człowieka</li> </ul>	dr Magdalena Lazarus mgr Katarzyna Wszalek-Rożek mgr Artur Eichmann	Zajęcia terenowe w Parku Nadmorskim im. R. Reagana w Gdańsku <ul style="list-style-type: none"> <li>Wstęp - krótka prelekcja (0,5 godz)</li> <li>Zajęcia praktyczne w terenie (1,5 godz.)</li> </ul> <b>Łącznie 2 godz.</b>  Obowiązuje ubranie terenowe**	15 osób (2 grupy w jednym dniu)	październik/2 maj/2 czerwiec/2

## KATEDRA ZOOLOGII BEZKRĘGOWCÓW I PARAZYTOLOGII

**ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk**

### skrzydło C, IV piętro

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/ Liczba zajęć
1.	<b>Co się kryje w bursztynie?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabela stratygraficzna</li> <li>• Skamieniałości - źródło informacji o wymarłej faunie i florze</li> <li>• Paleontologia - w jakim celu badamy skamieniałości</li> <li>• Znaczenie bursztynu bałtyckiego w badaniach paleontologicznych</li> <li>• Wykorzystanie bursztynu znajdującego na plaży</li> </ul>	dr Elżbieta Sontag	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w pracowni Muzeum Inkluzji w Bursztynie (1 godz.)</li> </ul> <p><b>Łącznie 1,5 godz.</b></p> <p style="color: red;">Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	8 osób	sem.zimowy/1
2.	<b>Układ nerwowy bezkręgowców</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ewolucja układu nerwowego u bezkręgowców</li> <li>• Budowa i funkcje układu nerwowego bezkręgowców</li> <li>• Szczegółowa budowa układu nerwowego wybranych bezkręgowców</li> </ul>	dr Elżbieta Sontag	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstęp - prezentacja multimedialna (0,5 godz.)</li> <li>• Zajęcia praktyczne w Pracowni Zoologii Systematycznej                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ samodzielne wy-preparowanie układu nerwowego dżdżownicy</li> <li>➤ obserwacja budowy układu nerwowego chełbi modrej i raka</li> </ul> </li> </ul> <p>(1,5 godz.)</p> <p><b>Łącznie 2 godz.</b></p> <p style="color: red;">Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	12 osób	sem.zimowy/1

### LABORATORIUM MIKROSKOPII ELEKTRONOWEJ

**"Mikroświat w makrowymiarze" - ul. Kładki 24, 80-224 Gdańsk**

## "Świat wirusów, bakterii i komórek ludzkich w mikroskopie elektronowym" - ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/Liczba zajęć
1.	<b>Mikroświat w makrowymiarze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentacja skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasada działania mikroskopu</li> <li>- przygotowanie materiału do obserwacji (utrwalanie, suszenie i napylenie)</li> </ul> </li> <li>Obserwacja elementów budowy kwiatów, liści, plechy porostów owocników grzybów oraz owadów</li> <li>Samodzielne wykonanie zdjęć obserwowanych obiektów biologicznych</li> </ul>	mgr Dorota Łuszczek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zajęcia praktyczne w pracowni mikroskopowej <b>Łącznie 1 godz.</b></li> </ul> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	8 osób	sem.zimowy/4 sem.letni/4
2.	<b>Świat wirusów, bakterii i komórek ludzkich w mikroskopie elektronowym</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa i zasada działania transmisyjnego mikroskopu elektronowego (TEM)</li> <li>Przygotowanie materiału do TEM</li> <li>Obserwacja preparatów w TEM</li> </ul>	dr hab. Magdalena Narajczyk mgr Malwina Richert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zajęcia praktyczne w pracowni mikroskopowej <b>Łącznie 1,5 godz.</b></li> </ul> <p>Obowiązuje fartuch laboratoryjny**</p>	8 osób	sem.letni/4

### WYDZIAŁ BIOLOGII

ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/Liczba zajęć
1.	<b>Nauki biomedyczne a etyka - moralne konsekwencje rewolucji terapeutycznej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definicja i przedmiot badań bioetyki</li> <li>Moralne konsekwencje rewolucji terapeutycznej – opracowy-</li> </ul>	dr Anna Kot	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wstęp – prezentacja multimedialna (1 godz.)</li> <li>Konwersatorium (gra</li> </ul>	20 osób	sem.zimowy/5 sem.letni/5



		wanie i wdrażanie nowych leków		dialogowa) (1 godz.) <b>Łącznie 2 godz.</b>		
2.	<b>Stosowanie technologii wspomaganego rozrodu człowieka w perspektywie bioetycznej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definicja i przedmiot badań bioetyki</li> <li>Rozwój i przebieg technologii wspomagających rozród człowieka (aspekty biomedyczne)</li> <li>Etyczne aspekty stosowania technologii wspomagających rozród człowieka</li> </ul>	dr Anna Kot	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wstęp – prezentacja multimedialna (1 godz.)</li> <li>Konwersatorium (gra dialogowa) (1 godz.)</li> <li><b>Łącznie 2 godz.</b></li> </ul>	20 osób	sem.zimowy/5 sem.letni/5
3.	<b>Etyczne aspekty medycyny regeneracyjnej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rodzaje i klasyfikacja komórek macierzystych</li> <li>Inżynieria tkankowa</li> <li>Klonowanie terapeutyczne</li> <li>Etyczne i prawne aspekty wykorzystania komórek macierzystych</li> </ul>	dr Anna Kot	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wstęp – prezentacja multimedialna (1 godz.)</li> <li>Konwersatorium (gra dialogowa) (1 godz.)</li> <li><b>Łącznie 2 godz.</b></li> </ul>	20 osób	sem.zimowy/5 sem.letni/5

## STACJA BADANIA WĘDRÓWEK PTAKÓW

**ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk  
skrzydło C, II piętro**

L.p.	Temat zajęć	Treści programowe	Prowadzący	Sposób przeprowadzenia zajęć	Maksymalna liczebność grupy	Termin*/ Liczba zajęć
1.	<b>Tam i z powrotem do ziemi przodków czyli migracje ptaków</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metody badania wędrówek ptaków</li> <li>Identyfikacja pospolitych gatunków ptaków</li> <li>Morfologia ptaka</li> <li>Zależności między morfologią, ekologią i biologią ptaków</li> <li>Sterowanie wewnętrzne i środowiskowe przebiegu wędrówki</li> <li>Ewolucja migracji ptaków -</li> </ul>	mgr Katarzyna Rosińska mgr Katarzyna Sępniewska mgr Krzysztof Sępniewski mgr Justyna Szulc mgr Aleksandra Nieme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zajęcia praktyczne w terenowej stacji obrączkowania ptaków (Kuźnica na Półwyspie Helskim) - techniki chwytania i obrączkowania ptaków, pomiary ptaków, eksperymenty w klatkach Bussego i wiele innych</li> </ul>	12 osób (w jednych zajęciach mogą wziąć udział dwie grupy)	11.04-10.05. 2016/10 grup

		proces zachodzący tu i teraz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ochrona ptaków podczas migracji</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacja multimedialna w trakcie zajęć  <b>Łącznie 4 godz.</b></li> </ul> <p style="color: red;">Obowiązuje ubranie terenowe**</p>		
--	--	---	--	--	--	--

\* Semestr zimowy: od 3 października 2016 do 3 lutego 2017; semestr letni: od 6 lutego 2017 do 30 czerwca 2017

\*\*Każdy uczestnik warsztatów zapewnia sobie fartuch laboratoryjny oraz ubranie terenowe we własnym zakresie

**Kontakt:**

**dr Krystyna Burkiewicz**

**e-mail: [krystyna.burkiewicz@biol.ug.edu.pl](mailto:krystyna.burkiewicz@biol.ug.edu.pl)**