

SYLABUS

Nazwa przedmiotu (bloku zajęć)	Systematyka i ewolucjonizm
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN (część 1) Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN (część 2)
Kierunek studiów	Szkoła Doktorska Nauk Przyrodniczych i Rolniczych, SDNP PAN
Forma studiów	Stacjonarne
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Rok i semestr studiów	Semestr zimowy
Stopień, imię i nazwisko koordynatora przedmiotu	Dr hab. Renata Stachowicz-Rybka (część 1) Dr hab. Łukasz Kajtoch (część 2)
Stopień, imię i nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) zajęcia z przedmiotu	Wg szczegółowego harmonogramu zajęć
Forma(y) zajęć, liczba realizowanych godzin	Wykłady, 15 godzin w roku
Cele przedmiotu	
<p>Student poznaje nowoczesne metody badań systematyki, taksonomii i ewolucji roślin, grzybów i zwierząt. Konfrontuje klasyczną identyfikację organizmów (morfologia, morfometria) i ich relacji systematycznych z określaniem taksonów i ich filogenezy na poziomie molekularnym. Poznaje różnice w metodologii stosowanej w badaniach na materiale współczesnym, subfosylnym i kopalnym. Poznaje nowoczesne metody oraz narzędzia pracy badań terenowych wykorzystywanych w botanice i zoologii. Poszerza wiedzę na temat nowych trendów w badaniach tafonomicznych, zooarcheologicznych i paleobotanicznych.</p>	
Wymagania wstępne	Wiedza na poziomie studiów II stopnia
Efekty kształcenia	<p>Wiedza: Student posiada wiedzę na temat nowoczesnych metod stosowanych w badaniach roślin, grzybów i zwierząt, pozwalających na ich identyfikację metodami klasycznymi i molekularnymi. Posługuje się nowoczesną aparaturą do badań terenowych. Student posiada wiedzę temat nowych trendów w badaniach filogenetycznych, tafonomicznych, zooarcheologicznych i paleobotanicznych.</p> <p>Umiejętności: Student potrafi zaproponować metodologię właściwą do rozwiązania konkretnego problemu badawczego, zna zalety i ograniczenia poszczególnych metod badawczych, potrafi właściwie zinterpretować uzyskane wyniki i znaleźć rozwiązanie ewentualnych problemów, potrafi porównać uzyskane wyniki z informacjami pochodzącymi z różnych źródeł i przedstawić poprawne wnioski.</p> <p>Kompetencje społeczne: Student potrafi dyskutować na temat najnowszych osiągnięć w zakresie metodologii badań organizmów i w sposób przystępny przekazywać zdobytą wiedzę; krytycznie ocenia możliwości ich zastosowania, dąży do rozszerzenia swojej wiedzy.</p>

Część 1

Wykład I. Podstawy klasycznej systematyki roślin na przykładzie mszaków, zajęcia w zielniku mszaków (2 h):

- taksonomia (=systematyka) i jej zakres, historia i rozwój taksonomii na przestrzeni wieków,
- kodeksy nomenklatury, typy nomenklaturowe,
- prezentacja zielnika mszaków IB PAN, w tym prezentacja najstarszych zachowanych i różnych ciekawych okazów mchów.

Wykład II. Współczesny warsztat pracy nad krytyczną grupą gatunków roślin naczyniowych (2 h):

- mechanizmy kształtujące zmienność i zróżnicowanie w wybranych krytycznych grupach roślin naczyniowych,
- systemy rozmnażania i zjawiska mieszańcowości,
- analiza nowoczesnych metod badawczych w kontekście taksonomii integratywnej,
- taksonomia w praktyce - rodzaj *Oenothera* L. jako przykład grupy krytycznej (konceptje gatunku, zmienność morfologiczna, cechy genetyczne, znaczenie hybrydyzacji).

Wykład III. Systematyka i ewolucja grzybów w świetle analiz molekularnych na przykładzie rzędu Capnodiales (1,5 h):

- wykorzystanie konkretnych badań w celu wyjaśnienia zmian systematycznych,
- problemy taksonomiczne i adaptacje ewolucyjne grzybów takich jak patogeny roślin i ludzi, endofity, saprotrofy i epifity, gatunki zlichenizowane i litobiontyczne.
- ewolucja cech niezbędnych do przetrwania i metod analizy takich procesów.

Wykład IV. Lichenizacja jako fascynujący przykład roli symbiozy w sukcesie ewolucyjnym grzybów (2h):

- przybliżenie ewolucji systemów symbiotycznych z udziałem grzybów, glonów i cyanobakterii na przykładzie holobiontu porostowego,
- symbioza dwóch lub większej liczby organizmów, jako istotne źródło współczesnej różnorodności biologicznej,
- lichenizacja grzybów jako sztandarowy przykład relacji symbiotycznych, oraz mutualistyczny związek grzybów z glonami lub sinicami.

Część 2

Wykład I. Podstawy tafonomii i zooarcheologii (3 h):

- przedstawienie podstawowych metod badań zooarcheologicznych szczątków kostnych ssaków ze stanowisk archeologicznych,
- przedstawienie wyników badań zooarcheologicznych wybranych stanowisk paleolitycznych i młodszych okresów historycznych.

Wykład II. Zróżnicowanie materiału kopalnego i jego znaczenie dla badań taksonomicznych i filogenetycznych bezkręgowców (1,5 h):

- informacje wstępne: co to jest materiał kopalny i sposób fosylizacji,
- prezentacja materiału w jakim można badać bezkręgowce kopalne (rodzaje żywic kopalnych, materiał skalny),
- metody badania materiału kopalnego (teoria),

- obróbka materiału kopalnego (pokaz urządzeń do tego służących),
- możliwości analizy antycznego DNA u okazów z żywic kopalnych.

Ćwiczenia I. Metody analizy materiału kopalnego (praktyka) (3 h):

- wyjaśnienie ręcznych metod obróbki bursztynu,
- samodzielne szlifowanie i polerowanie inkluzji, • wskazanie istotnych cech morfologicznych u owadów kopalnych niezbędnych do dalszych analiz,
- wyjaśnienie poprawnego przygotowania bazy danych do programów filogenetycznych i morfometrycznych,
- przykłady zastosowania analiz filogenetycznych i morfometrycznych w badaniach owadów kopalnych.

Metody dydaktyczne	Wykład z prezentacją multimedialną. Metoda ćwiczeniowo-praktyczna – samodzielna praca doktorantów z żywicami kopalnymi (dla część 2, ćwiczenia I – w przypadku konieczności prowadzenia zajęć wyłącznie w formie zdalnej ta część odbędzie się także w postaci prezentacji multimedialnej).
Sposób(y) i forma(y) zaliczenia	Obecność na zajęciach, egzaminy.
Metody i kryteria oceny	Obecność na wykładach potwierdzona podpisem na liście obecności, egzamin – załącznik.
Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów w godzinach oraz punktach ECTS	Około 27 godzin (15 godzin wykłady i ćwiczenia, ok. 10 godzin przygotowanie do egzaminów, ok. 2 godziny udział w egzaminie); 1 ECTS.
Język wykładowy	Polski
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	-
Literatura	Literatura podstawowa: Część 1 Wykład I: Stace C. A. 1993. Taksonomia roślin i biosystematyka. PAN, Warszawa. Schofield W. B. 1985. Introduction to bryology. Published by Macmillan USA; Vanderpoorten A., Goffinet B. 2009. Introduction to bryophytes. Cambridge University Press; Goffinet B., Shaw A. J. 2009. Bryophyte biology. Cambridge University Press. Wykład II: Hörandl E. 2018. The classification of asexual organisms: Old myths, new facts, and a novel pluralistic approach. Taxon 67(6): 1066–1081; Rieseberg L. H., Carney S.E. 1998. Plant hybridization. New Phytologist 140: 599–624. Wykład III: Crous P. W. , Schoch C.L., Hyde K. D., i in. 2009. Phylogenetic lineages in the Capnodiales. Studies in Mycology 64: 17-47; Haridas S. Albert R., Binder M. i in. 2020. Studies in Mycology 96: 141-153; Abdollahzadeh J., Groenewald, J. Z., Coetzee M. P. A., i in. 2020. Evolution of lifestyles in Capnodiales. Studies in Mycology, in Press. Wykład IV: Thomas H. N. 1996 Lichen Biology. Cambridge University Press.

	<p>Ahmadjian V. 1993 The Lichen Symbiosis John Wiley & Sons; Grube M., Seckbach J., Muggia L. 2016. Algal and cyanobacteria symbioses. World Scientific Publishing Europe Ltd; Surindar P., Ahmadjian V. 2000 Symbiosis: an introduction to biological associations. Oxford University Press.</p> <p>Część 2. Wykład I: Binford L. 1981. Bones: Ancient Men and Modern Myths. New York Lasota-Moskalewska A. 2008. Archeozoologia. Warszawa; Lyman R.L. 1994. Vertebrate taphonomy. Cambridge; Marciniak A. 1996. Archeologia i jej źródła. Materiały faunistyczne w praktyce badawczej archeologii. Warszawa-Poznań; Reitz E. J., Wing E. S. 2008. Zooarchaeology. Cambridge.</p> <p>Wykład II: Krzemińska E., Krzemiński W., Haeni J.P., Dufour Ch. 1993. „W bursztynowej pułapce” . Muzeum Przyrodnicze Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków 1993; Dzik J. 1997. Dzieje życia na Ziemi. PWN. Kosmowska-Ceranowicz B. 1989. Tajemnice bursztynu. Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa.</p> <p>Ćwiczenia I: Krzemińska E., Krzemiński W., Haeni J. P., Dufour Ch. 1993. W bursztynowej pułapce. Muzeum Przyrodnicze Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków; Salcedo M. K., Hoffmann J., Donoughe S., Mahadevan L. 2018. Size, Shape and structure of insect wings. doi: http://dx.doi.org/10.1101/478768; Bertone M. A., Courtney G. W., Wiegmann B. M. 2008. Phylogenetics and temporal diversification of the earliest true flies (Insecta: Diptera) based on multiple nuclear genes. Systematic Entomology 33(4):668-687; Wiegmann B. M., Trautwein M. D., Winkler I. S., Barr N. B., Kim J. W., Lambkin C., Bertone M. A., Cassel B. K., Bayless K. M., Heimberg A. M., Wheeler B. M., Peterson K. J., Pape T., Sinclair B. J., Skevington J. H., Blagoderov V., Caravas J., Kutty S., Schmidt-Ott U., Kampmeier G. E., Thompson F. C., Grimaldi D. A., Beckenbach A. T., Courtney G. W., Friedrich M., Meier R., Yeates D.K. 2011. Episodic radiations in the fly tree of life. Proceedings of the National Academy of Sciences (USA), 108:5690-5695.</p> <p>Inne publikacje polecane przez osoby prowadzące poszczególne wykłady</p>
Podpis koordynatora przedmiotu	
Podpis dyrektora jednostki	

Załącznik

Zasady egzaminu

1. Egzamin następuje po każdej z dwóch części bloku wykładów.
2. Egzamin przeprowadza i ocenia członek Rady Studium z Instytutu PAN, odpowiedzialny za każdą część bloku wykładów.
3. Egzamin przeprowadzany jest w formie pisemnego testu.
4. Test egzaminacyjny zawiera pytania otwarte i zamknięte - jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru punktowane wg zasad:
 - a) za prawidłową odpowiedź w pytaniu otwartym przyznane są 2 punkty;
 - b) za prawidłową odpowiedź na pytanie jednokrotnego wyboru przyznany jest 1 punkt;
 - c) za prawidłową odpowiedź na pytanie wielokrotnego wyboru przyznane jest 0,5 punktu za każdą cząstkową poprawną odpowiedź.
5. Ocena z egzaminu wynika z sumy punktów uzyskanych w teście egzaminacyjnym i określana jest wg zasad:

Procent (%) sumy punktów możliwych do uzyskania	Ocena	
	Słowna	Liczbowa
91 – 100	bardzo dobry (bdb)	5,0
81 – 90	ponad dobry (p.db)	4,5
71 – 80	dobry (db)	4,0
61 – 70	ponad dostateczny (p.dst)	3,5
55 – 60	dostateczny (dst)	3,0
0 – 54	niedostateczny (ndst)	2,0

6. Nieusprawiedliwiona nieobecność na egzaminie skutkuje otrzymaniem oceny „2,0” (niedostateczny).
7. Egzamin jest zdany po uzyskaniu 55% sumy punktów możliwych do otrzymania w teście egzaminacyjnym.
8. Pozytywne oceny z egzaminu nie podlegają poprawie na wyższy stopień.
9. W przypadku otrzymania z egzaminu oceny niedostatecznej doktorantowi przysługuje tylko jeden egzamin poprawkowy w trakcie roku akademickiego (por. Regulamin studiów doktoranckich).
10. Ocena z egzaminu poprawkowego jest średnią z oceny niedostatecznej oraz oceny uzyskanej z egzaminu poprawkowego.
11. Egzamin poprawkowy przeprowadzany jest wg niniejszych zasad.
12. Ocenę wpisuje do indeksu i karty egzaminacyjnej doktoranta osoba przeprowadzająca egzamin.