

## Ramowy program przedmiotu

1. Nazwa przedmiotu : **BIORÓŻNORODNOŚĆ**

2. Przedmioty wprowadzające: genetyka, ekologia, ochrona przyrody, fitosocjologia

<b>Kierunek : <i>biologia</i></b>	
<b>Rodzaj studiów: stacjonarne I stopnia</b>	
Specjalność: .....	
Wykłady (h) 30 Ćwiczenia (h) 30 Punkty ECTS 5	Prowadzący: dr Elżbieta Martynik dr hab. Wanda Olech-Piasecka (koordynator) dr Anna Seroczyńska Nr przedmiotu Data opracowania programu

3. Założenia i cele przedmiotu:

Przekazanie wiedzy na temat procesów powstawania zmienności genetycznej oraz metod jej oceny z uwzględnieniem narzędzi biologii molekularnej. Przedstawienie stanu różnorodności biologicznej roślin i zwierząt w Polsce. Zaprezentowanie różnorodności wytworzonej przez człowieka na drodze hodowli roślin i zwierząt i możliwości jej wykorzystania. Zapoznanie studentów z zagrożeniami dla bioróżnorodności naturalnej (w tym przyczyny wymierania gatunków) i związanej z rolnictwem oraz metodami jej ochrony *in situ* i *ex situ*.

4. Efekty kształcenia:

Studenci powinni uzyskać wiedzę na temat naturalnych procesów powstawania zmienności genetycznej i technik wykorzystywanych przez człowieka do poszerzania zmienności oraz metod jej oceny. Studenci zapoznają się ze stanem różnorodności roślin i zwierząt zarówno dzikich jak i użytkowych. Powinni posiadać wiedzę na temat form ochrony bioróżnorodności *in situ* i *ex situ*, a w szczególności roli banków genów, ogrodów botanicznych i zoologicznych w zachowaniu zasobów genetycznych roślin użytkowych, zwierząt gospodarskich oraz dzikiej flory i fauny. Studenci powinni też znać zagrożenia dla różnorodności biologicznej oraz działania podejmowane na rzecz jej ochrony, jak np. ochrona gatunków i ekosystemów czy programy rolnośrodowiskowe..

5. Tematy wykładów/ ćwiczeń (treści programowe):

Zajęcia 1-7 obejmują różnorodność zwierząt, zajęcia 8-15 roślin.

Lp	Wykład	Ćwiczenia
1	Konwencja o Różnorodności Biologicznej jej implikacje w zakresie ochrony i zrównoważonego użytkowania agrobioróżnorodności (omówienie artykułów Konwencji, działania realizowane w Polsce na rzecz jej wdrażania. Inne tematyczne i horyzontalne programy pracy Konwencji).	Czym jest bioróżnorodność i jakie ma znaczenie dla człowieka. Jak postrzegana jest wartość różnych komponentów bioróżnorodności? Ćwiczenia dyskusyjne na podstawie wypowiedzi przedstawicieli społeczności lokalnych z różnych regionów świata - praca z tekstem z „Cultural and Spiritual Values of Biodiversity”.
2	Program pracy Konwencji w zakresie różnorodności biologicznej w rolnictwie, zgodnie z decyzjami kolejnych Konferencji Stron Konwencji a szczególnie V/5 oraz rekomendacjami SBSTTA 13. Agrobioróżnorodność - porównanie zasobów genetycznych roślin i zwierząt Krajowa Strategia Różnorodności Biologicznej i Plan Pracy ze szczególnym uwzględnieniem sektora rolnictwa.	Prawodawstwo międzynarodowe a bioróżnorodność - TRIPS. Przykłady legislacji regulującej dostęp do rodzimych zasobów genetycznych zwierząt – porównanie z sytuacją w zakresie zasobów genetycznych roślin. Prawa własności intelektualnej i bio-piractwo. Ćwiczenia dyskusyjne na podstawie wypowiedzi przedstawicieli różnych grup interesu, członków Crucible Group - praca z tekstem z publikacji "Seeking Solutions".
3	Źródła bioróżnorodności zwierząt gospodarskich; przykłady adaptacji ras rodzimych i lokalnych do środowiska	Zasoby genetyczne zwierząt w Azji i Afryce – Animals, Farmers and Environment – prezentacja dwóch filmów video przygotowanych przez FAO, omówienie filmów oraz innych przykładów cennych rodzimych ras zwierząt

		występujących w świecie.
4	Stan zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w świecie i w Europie: Pierwszy Raport o Stanie Zasobów Genetycznych Zwierząt w Świecie oraz World Watch List – Domestic Animal Diversity Zasoby genetyczne zwierząt gospodarskich w Polsce	Erozja zasobów genetycznych zwierząt i jej konsekwencje: źródła i tempo zagrożeń, klasyfikacja stanu zagrożenia, obserwowane trendy. Koniki polskie – rasa rodzima o znaczeniu europejskim i światowym – historia odtworzenia, stado w Popielnie
5	Przedstawienie przyczyn wymierania gatunków zwierząt, metod oceny zagrożeń i metod klasyfikacji gatunków w Czerwonej Księdze oraz roli tych dokumentów dla ochrony gatunkowej.	Prezentacja stanu i metod oceny bioróżnorodności zwierząt w kraju. Omówienie znaczenia czerwonej księgi (kręgowców i bezkręgowców).
6	Ochrona gatunkowa w Polsce, jej narzędzia i metody. Porozumienia międzynarodowe wspierające ochronę gatunkową zwierząt. Zasady tworzenia programów ochrony gatunków. Metody ochrony <i>ex situ</i> i <i>in situ</i> . Programy reintrodukcji gatunków do środowiska naturalnego.	Prezentacja programów ochrony wybranych gatunków (np. wilk, żubr, suseł, sokół itd.). Omówienie potencjalnych i aktualnych możliwości gospodarowania zasobami fauny (np. jeleniowate).
7	Rola ogrodów zoologicznych w ochronie zasobów genowych i różnorodności gatunkowej zwierząt. Zadania i zasady działania współczesnych ogrodów zoologicznych (EAZA). Programy ochrony gatunków realizowane w ogrodach zoologicznych (EEP, ESB).	Przedstawienie stanu i roli krajowych ogrodów zoologicznych. Udział ogrodów zoologicznych w procesie ochrony gatunkowej w kraju.
8	Programy agrośrodowiskowe i inne inicjatywy w celu ochrony różnorodności biologicznej roślin użytkowych. (Cele programów agrośrodowiskowych. Programy agrośrodowiskowe a ochrona różnorodności <i>in situ</i> . Wdrażanie programów agrośrodowiskowych w Europie i w Polsce. Rola organizacji pozarządowych w ochronie zasobów genowych).	Programy agrośrodowiskowe. Kryteria uczestnictwa w programach agrośrodowiskowych. Wprowadzanie w praktykę wymogów związanych z uczestnictwem w programach agrośrodowiskowych (na podstawie przykładowych gospodarstw). Zagrożenia dla bioróżnorodności związane z rolnictwem.
9	Ochrona <i>ex situ</i> różnorodności biologicznej w Polsce i Europie. Rola banku genów w ochronie różnorodności na przykładzie Polski i innych krajów. Metody gromadzenia i długoterminowego przechowywania. Regulacje prawne dotyczące ochrony zasobów genowych roślin (Międzynarodowe Porozumienie dotyczące ochrony zasobów genowych FAO ). Systemy informacyjne o zasobach genowych roślin.	Metody gromadzenia i długoterminowego przechowywania nasion. Przechowalnia długoterminowa IHAR. (Zapoznanie się z pracą przechowalni długoterminowej). Opracowanie przykładowych optymalnych procedur przechowywania dla wybranych gatunków. Opracowanie przykładowych formularzy dla zbioru dzikich i uprawnych populacji roślin
10	Ochrona różnorodności roślin techniką kriokonserwacji diaspor. ( Podstawowe pojęcia związane z długotrwałym przechowywaniem diaspor.Podstawy metodyczne i zalety techniki kriokonserwacji. Diaspory wykorzystywane w ochronie różnorodności roślin.)	Ochrona różnorodności roślin techniką kriokonserwacji diaspor. Techniki przygotowania nasion roślin zagrożonych do przechowywania kriogenicznego w ciekłym azocie. Techniki zamrażania w ciekłym azocie kultur tkankowych
11	Rola ogrodów botanicznych w zachowaniu różnorodności roślin. (Zagrożenie flory naturalnej w Polsce i na świecie. Ochrona flory w warunkach <i>in situ</i> i <i>ex situ</i> . Ogrody botaniczne na świecie oraz ich współczesne funkcje. Techniki ochrony roślin <i>ex situ</i> stosowane przez ogrody botaniczne.)	Zapoznanie się z kolekcjami roślinnymi OB-CZRB PAN. Rośliny chronione, rzadkie i zagrożone flory polskiej. Kolekcje dendrologiczne. Kolekcje pomologiczne. Kolekcje roślin ozdobnych gruntowych. Kolekcje roślin tropikalnych i subtropikalnych.
12	Powstawanie zmienności genetycznej. (Czynniki wpływające na kształtowanie bioróżnorodności w ekosystemach. Mutacje spontaniczne. Krzyżowanie wewnątrzgatunkowe I międzygatunkowe. Sposoby poszerzania zmienności genetycznej wykorzystywane przez człowieka. Mutacje indukowane. Krzyżowanie wewnątrz- I międzygatunkowe. Transformacja.)	Metody oceny zmienności genetycznej (I). Ocena cech morfologicznych, anatomicznych, cytologicznych. Metody chemiczne, fizyczne, genetyczne, statystyczne. Analiza cech morfologicznych wybranych gatunków roślin (protokoły COBORU przeznaczone do badania OWT) – pomidor, żyto, pelargonja. Opracowanie zestawu cech opisowych dla róży i gerbery.
13		Metody oceny zmienności genetycznej (II). Techniki biologii molekularnej wykorzystywane do oceny zmienności genetycznej. Markery molekularne (RFLP, RAPD, AFLP,

		SSR, ISSR i in). Analiza wyników badań KGHBR nad oceną zmienności genetycznej u wybranych gatunków roślin.
14 15	Bioróżnorodność naturalnego ekosystemu na przykładzie Kampinoskiego Parku Narodowego (4 godz. wykładów w ramach ćwiczeń terenowych).	Bioróżnorodność naturalnego ekosystemu na przykładzie Kampinoskiego Parku Narodowego (Ćwiczenia terenowe). Unikalność ekosystemu Puszczy Kampinoskiej. Naturalne zbiorowiska roślinne występujące na terenie Puszczy. Zagrożone zbiorowiska i gatunki flory. Fauna KPN. Reintrodukcja gatunków fauny i flory. Zagrożenia dla bioróżnorodności KPN. Obecne gatunki i problemy związane z ich występowaniem.

#### 6. Metody i pomoce dydaktyczne:

Wykład, dyskusja, samodzielna praca w grupach i prezentacja wyników, zwiedzanie i omawianie kolekcji roślin w ogrodzie botanicznym, zapoznanie się z pracą banku genów, wyjazd terenowy do Kampinoskiego Parku Narodowego i rozpoznawanie siedlisk i charakterystycznych gatunków flory. Omawianie zasobów ogrodów zoologicznych.

Prezentacje multimedialne (w programie Power Point oraz folie do rzutnika pisma), filmy, komplety skanów żeli z wynikami analiz molekularnych, barwne plansze i plakaty, dokumenty, ekspertyzy, ustawy, wydawnictwa MRiRW dotyczące zasobów agrobioróżnorodności.

#### 7. Forma zaliczenia przedmiotu:

Ćwiczenia – dla części roślinnej referat pisemny dotyczący wybranego parku narodowego/rezerwatu oraz wybranych gatunków roślin chronionych. W części zwierzęcej prezentacja pisemna wybranego gatunku lub rasy użytkowej zwierząt.

Egzamin pisemny składający się z dwóch części: roślinnej i zwierzęcej. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie każdej z dwóch części.

#### 8. Autorzy programu ramowego:

prof.dr hab. Katarzyna Niemirowicz-Szczytt dr Anna Seroczyńska:	Wydz. Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin
dr Elżbieta Martyniuk dr hab. Wanda Olech-Piasecka	Wydział Nauk o Zwierzętach Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt

#### 9. Literatura:

##### podstawowa:

- o Różnorodność Biologiczna Polski. Drugi polski Raport - 10 lat po Rio. Praca zespołowa pod redakcją R. Andrzejewski i A. Weigle, Narodowa Fundacja Ochrony środowiska, Warszawa 2003.
- o Wiśniewski J., Gwiazdowicz D.J. 2004. Ochrona przyrody. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu.
- o Konwencja o Różnorodności Biologicznej i decyzje Konferencji Stron Konwencji ([www.biodiv.org](http://www.biodiv.org)).
- o Czerwona Księga Kręgowców wyd. IOP Kraków

##### uzupełniająca:

- o Brown T.A. 2001. Genomy. PWN Warszawa.
- o Krzanowska H., Łomnicki A. 1995. Zarys mechanizmów ewolucji. PWN Warszawa.
- o Malepszy S. (red.) 2001. Biotechnologia roślin. PWN Warszawa.
- o Polskie Studium Różnorodności Biologicznej. Praca zespołowa pod redakcją R. Andrzejewski i A. Weigle, NFOŚ/UNEP, 1992.
- o "Cultural and Spiritual Values of Biodiversity" A Complementary Contribution to the Global Biodiversity Assessment, UNEP, 1999.
- o Cultivating diversity – agrobiodiversity and food security – Lori Ann Thrupp, World Resources Institute, 1998.
- o The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, FAO, 2007.
- o World Watch List for Domestic Animal Diversity, 1st, 2nd i 3rd edition, FAO/UNEP, 1993, 1996 i 2000.
- o Primary and secondary guidelines FAO, AGRI, system informacyjny DAD-IS
- o Czerwona Księga Bezkręgowców, wyd. IOP Kraków
- o Wydawnictwa Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody ([www.iucn.org](http://www.iucn.org))

Liczne publikacje, materiały własne, broszury/albumy dotyczące tematyki przedmiotu, case studies, materiały z konferencji itp.

## Informacja o przedmiocie w języku angielskim:

1. Subject name : **BIODIVERSITY**

2. Lecture topics / practices topics:

1. Convention of Biological Diversity as a global framework for conservation of agricultural biological diversity: objectives, scope and implementation programmes.

2. Roles and values of biological diversity. Intellectual property rights regarding biological resources for food and agriculture – current global arrangements and ongoing developments.

3. The sources of farm animal diversity, examples of adaptation of local breeds to range of environments, including extreme ones. The state of animal genetic resources in the world, in Europe and in Poland. Underlying causes of animal genetic resources erosion and observed trends; FAO's classification of endangerment status of local breeds. Examples of local breed of international importance.

4. The extinction process, its causes and rate. Methods of threats evaluation, species assessment and classification (Red List). Polish Red Book – tool for species conservation.

5. The species preservation – methods and tools. Implication of international conventions. Importance of *ex situ* methods. Presentation of strategies for chosen species, role and possibilities of reintroduction (case studies in Poland).

6. The role of zoological gardens in animal species conservation. Programs for species existed in European zoos like EEP or ESB. Polish zoological gardens and their involvement in the global process.

7. The ideas and initiatives dedicated to preservation of plant diversity in agriculture. Implementation of agro biodiversity programs in Poland.

8. The *ex situ* methods used for plant preservation in Poland and Europe. The role of Gene Bank and rules of creation and utilization of the collection.

9. The cryoconservation as a method for long term preservation. Technical aspects of this kind collection preparation.

10. The role of botanical gardens in preservation of plant diversity. Analysis of threats for natural plant populations. Possibilities and methods of *in situ* preservation.

11. The sources of genetic diversity (mutations, crossbreeding, methods of increase the variability). Methods of genetic variability estimation and the use of molecular biology for this process.

12. The biodiversity of natural ecosystem using the Kampinoski National Park as an example – field trip.

3. Pass conditions:

To pass the practical part students have to prepare written report about one of plant species and about one of animal species (or breed). The final written exam is divided into plant and animal part and both parts must be passed.

