

**Program nauczania przedmiotu „Ewolucja molekularna. Mechanizmy ewolucji”
dla studentów III roku studiów na kierunku Biotechnologia medyczna
i Analityka medyczna 2022/2023**

Tematyka wykładów.

1. Pojęcie ewolucji. Rozwój myśli ewolucyjnej. Syntetyczna teoria ewolucji.
2. Gatunek i specjacja. Mechanizmy izolujące gatunki. Koncepcje gatunku: typologiczna, nominalistyczna, morfologiczna, biologiczna i ewolucyjna. Trudności w stosowaniu biologicznej koncepcji gatunku.
3. Pojęcie mikroewolucji. Mechanizmy ewolucji: ukierunkowane, neutralne. Czynniki zmieniające częstość genów w populacjach (mutacje, migracje, dryf genetyczny, dobór: stabilizujący, kierunkowy i rozrywający, „twardy i miękki”).
4. Makroewolucja. Ograniczenia ewolucji. Charakterystyka przeszłości organizmów. Przekraczanie ograniczeń ewolucji. Celowość ewolucji. Szybkość zmian ewolucyjnych. Koewolucja. Wymieranie gatunków. Rola przypadku i wpływ czynników geograficznych na przebieg ewolucji.
5. Konsekwencje ewolucji.
6. Zapis informacji genetycznej. Organizacja materiału genetycznego. Pochodzenie intronów. Mutacje – ich tempo, losowość. Rekombinacje genetyczne. Chromosomy, ich aberracje, supergeny. Ruchome sekwencje DNA – kategorie i znaczenie ewolucyjne. Pozachromosomowy DNA.
7. Ewolucja genów eukariotycznych. Poliploidalność, dziedziczenie cech nabytych. Informacja epigenetyczna i imprinting genomu.
8. Rodzaje zmienności w populacjach naturalnych. Dziedziczna i niedziedziczna. Nieciągła i ciągła. Zmienność białek. Zmienność chromosomowa i genomowa. Charakterystyka polimorfizmu. Zmienność cech fizjologicznych. Zmienność behawioralna. Analiza zmienności w populacjach mendlowskich, analiza zmienności warunkowanej poligenowym modelem dziedziczenia.
9. Badanie przebiegu filogenezy. Podobieństwa pomiędzy organizacjami jako podstawa wnioskowań genealogicznych. Tworzenie hipotez filogenetycznych. Zastosowanie danych molekularnych do badań filogenezy. Zegar molekularny.

Systematyka i taksonomia. Nowoczesne metody klasyfikacji: taksometria, taksonomia numeryczna i kladystyka.

10. Współczesne dowody na istnienie ewolucji. Tempo ewolucji. Wymieranie grup organizmów.
11. Materialne podłoże procesów ewolucji. Teoria ewolucji a aspekt wielokulturowy i religijny.
12. Ewolucja człowieka a sztuczna inteligencja.ChatGPT.

LITERATURA OBOWIĄZKOWA:

- H. Krzanowska** - Zarys mechanizmów ewolucji, PWN Warszawa 1995, 1997, wznowienie 2002
H. Szarski - Mechanizmy ewolucji, PWN Warszawa 1986
W. Serafiński, M. Strzelec - Zagadnienia ewolucjonizmu, Uniwersytet Śląski Katowice 1988

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- D. Sperlich** - Genetyka populacji, PWN Warszawa 1977
P. Węgleński (red.) - Genetyka molekularna, PWN Warszawa 1995
E. Mayr - Populacje, gatunki i ewolucja, WP Warszawa 1974
K. Petruszewicz - Osobnik, populacja, gatunek; PWN Warszawa 1978
A. Sproule - Karol Darwin, seria: Oni zmienili świat, Czytelnik 1991

LITERATURA NADOBOWIĄZKOWA:

- P. Ward** - Kres ewolucji, Prószyński i S-ka Warszawa 1995
S. J. Gould - Niewczesny pogrzeb Darwin, PIW 1999
J. H. Reichholf - Twórczy impuls, PWN 1996
R. Dawkins - Rzeka genów, Prószyński i S-ka Warszawa 1996
R. Dawkins - Samolubny gen, Prószyński i S-ka Warszawa 1996
R. Dawkins - Ślepy zegarmistrz, PIW Warszawa 1996
R. Dawkins – Wspinaczka na szczyt nieprawdopodobieństwa, Prószyński i S-ka Warszawa 1998
M. Ryszkiewicz – Przepis na człowieka, CIS Warszawa 1996