

WPROWADZENIE DP PSYCHOLOGII BIOLOGICZNEJ: TRESCI KSZTAŁCENIA, 2014/2015	
Symbol i numer treści kształcenia*	Opis treści kształcenia
TK_01	Zagadka życia. Zagadnienia: historia, przejawy i znaczenie życia w wymiarze biologicznym dla funkcjonowania w wymiarze psychologicznym, projekt poznania mózgu człowieka, biologiczna definicja osobowości, parametry biologiczne a zachowanie, definicja życia i warunki niezbędne dla jego powstania, znaczenie wody i związków węgla, życie na poziomie molekularnym, wprowadzenie do zasad molekularnej logiki życia
TK_02	Zasady molekularnej logiki życia Zagadnienia: zasada ekonomii molekularnej, zasada komplementarności strukturalnej, zasada sprzężenia zwrotnego, zasada autoreplikacji
TK_03	Genetyczny program człowieka: Zagadnienia: informacje zapisane w genomie człowieka, wyjaśnienie podstawowych pojęć (genotyp, fenotyp, fenotyp rozszerzony), genetyczny zapis wędrowek <i>Homo sapiens</i> , ewolucja i dysewolucja <i>H. sapiens</i> , zachowanie jako fenotyp; wprowadzenie do psychologii ewolucyjnej.
TK_04	Zasady ewolucji w badaniach nad umysłem i zachowaniem człowieka Zagadnienia: koncepcja ucieleśnionego umysłu, chemiczna komunikacja międzyludzka, zachowanie człowieka jako adaptacja biologiczna - przykłady, oddziaływanie substancji roślinnych, wpływ pasożytów, znaczenie mikrobiomu.
TK_05	Ewolucyjny przepis na człowieka Zagadnienia: problem pochodzenia i przydatności ludzkiej inteligencji, wielkość mózgu a poziom inteligencji, istotne zasady ewolucji mózgu człowieka, konsekwencje rosnącej w toku ewolucji inteligencji człowieka, atrybuty psychologiczne pozwalające rozwiązywać problemy odziedziczone po przodkach, przyczyny różnic międzyludzkich.
TK_06	Iluzja świadomej woli Zagadnienia: nieświadoma kontrola działania, automatyczne odruchy, emocje pierwotne i wtórne, strach jako adaptacja biologiczna, zmysł moralny, empatia, moralność jako strategia adaptacyjna, paradoks kłamstwa, neurony lustrzane.
TK_07	Informacja zapisana w genomie człowieka. Zagadnienia: geny kodujące białko i geny kodujące RNA, sekwencje i cząsteczki regulujące ekspresję genów, znaczenie oddziaływań DNA z białkiem: upakowanie w komórce i wprowadzenie dodatkowego poziomu regulacji ekspresji genów, różnice w genach kobiet i mężczyzn, praktyczne aspekty wiedzy na temat genów: nutrigenomika, diagnostyka chorób psychicznych, medycyna spersonalizowana, kryminalistyka.
TK_08	DNA jako nośnik informacji genetycznej. Zagadnienia: pseudogeny, zarys budowy DNA, replikacja DNA, znaczenie zdolności korekcyjnych aparatu replikacji DNA i wydajności działania innych systemów naprawczych, starzenie się i śmierć organizmów, geny ewolucyjnego sukcesu <i>Homo sapiens</i>
TK_09	Powstawanie cech fenotypowych pod kontrolą genów – część pierwsza Zagadnienia: definicja syntezy RNA (transkrypcji), podobieństwa i różnice między DNA i RNA, zarys mechanizmu transkrypcji, sekwencje DNA kluczowe w procesie transkrypcji, znaczenie upakowania DNA, epigenetyczny regulator genów, funkcje RNA, kod genetyczny

TK_10	Powstawanie cech fenotypowych pod kontrolą genów – część druga Zagadnienia: definicja syntezy białka (translacji), elementy kluczowe dla przebiegu translacji, zarys mechanizmu translacji, organizacja genów kodujących białka, obróbka sekwencji kodujących białka, „dojrzewanie białek”, losy produktów translacji, relacja sekwencja białka – struktura białka- funkcja białka, konsekwencje zmian w strukturze białka, priony
TK_11	Zmienność organizmów Zagadnienia: znaczenie regulacji ekspresji genów, przyczyny zmienności organizmów, zmienność epigenetyczna - przykłady schorzeń epigenetycznych, zmienność genetyczna - mechanizmy, mutacje - typy i przyczyny, choroby genetyczne
TK_12	Inne mechanizmy zmienności organizmów: Zagadnienia: rekombinacja - rola w mejozie i znaczenie dla programu genetycznego komórek, ruchome elementy genetyczne - skutki przemieszczania się, wirusy - typy i znaczenie dla zdrowia człowieka, zasady terapii genowej, komórki macierzyste, reprogramowanie komórek.
TK_13	Kontrola cech fenotypowych przez środowisko – część pierwsza Zagadnienia: znaczenie sygnałów zewnętrznych dla funkcjonowania komórek, typy sygnałów działających na komórki i zasada ich działania, receptory sygnałów – zróżnicowanie właściwości jako podstawa różnorodnej odpowiedzi na działające sygnały, typy sygnałów chemicznych (cząsteczek sygnałowych) i sygnalizacji biologicznej, tworzenie śladów pamięciowych jako przykład oddziaływania sygnałów chemicznych (neuroprekaźników)
TK_14	Kontrola cech fenotypowych przez środowisko – część druga Zagadnienia: układ hormonalny jako podstawowe narzędzie utrzymania homeostazy w obrębie organizmu człowieka, konsekwencje działania hormonów na poziomie komórek, zachowanie człowieka jako proces determinowany działaniem hormonów
TK_15	Energetyczne podstawy życia Podstawowe zasady przekształceń energetycznych zachodzących w komórkach, rola mitochondriów, zasady funkcjonowania łańcucha oddechowego i syntazy ATP, choroby mitochondrialne, wartość energetyczna pożywienia.

Molekularna organizacja życia

1. cechy materii ożywionej
 2. zasady molekularnej logiki życia
- cząsteczki biologiczne: podstawowe pierwiastki, komplikacja budowy, wielorakość funkcji, zestawy supramolekularne
 - typy wiązań chemicznych - wiązania silne i wiązania słabe, ich rola w budowie cząsteczek i znaczenie dla oddziaływań między cząsteczkami, przykłady oddziaływań opartych na strukturalnym dopasowaniu cząsteczek
 - podstawy chemicznej użyteczności węgla
 - woda – właściwości cząsteczki i ich znaczenie dla organizacji i funkcjonowania komórki; pojęcie hydrofobowy i hydrofilowy
 - komórka a prawa termodynamiki: dostępne, użyteczne i nieużyteczne postaci energii, stan uporządkowania i stan nieuporządkowania (entropia)
 - metabolizm – poziomy regulacji, zasada działania i znaczenie enzymów, koordynacja działania enzymów, katabolizm i anabolizm, białka allosteryczne
 - podstawy odtwarzania komórek, droga od genu do białka
 - powstanie komórek i różnych form organizmów w wymiarze ewolucyjnym

Energetyczne podstawy życia

- znaczenie błon biologicznych, zasada organizacji błon, składniki błon
- transport cząsteczek przez błony
- podstawowe zasady zdobywania energii przez komórki, cząsteczek pożywienia
- „nośniki” energii
- budowa mitochondrium
- utlenianie biologiczne i jego etapy
- łańcuch oddechowy w mitochondriach – zasada organizacji i działania
- fosforylacja oksydacyjna jako wynik funkcjonalnego sprzężenia między łańcuchem oddechowym i syntazą ATP, kontrola oddechowa jako miara sprzężenia między łańcuchem oddechowym i syntazą ATP
- wartość energetyczna pożywienia
- „choroby mitochondrialne”

Powstawanie cech fenotypowych pod kontrolą genów:

- gen, pseudogen, genom, genotyp, chromosom, fenotyp, fenotyp rozszerzony – definicje
- organizacja genomu człowieka
- budowa i funkcja DNA, upakowanie DNA w komórkach
- replikacja DNA – definicja, mechanizm, błędy – częstość i przyczyny pojawiania się, sposoby korekty oraz skutki dla funkcjonowania i ewolucji organizmów

- wirusy – definicja, typy genomów, skutki obecności wirusów w komórkach człowieka: przykłady schorzeń, w tym transformacja nowotworowa (pojęcie protoonkogen i onkogen), udział w tworzeniu zmienności

Zachowanie człowieka jako przedmiot zainteresowania biologii i psychologii z udziałem Łukasza Budzisa, Instytut Psychologii UAM

- zachowanie jako fenotyp
- podstawy psychologii ewolucyjnej: adaptacyjność i przystosowawczość zachowań człowieka, działanie doboru naturalnego w populacjach *Homo sapiens*
- pochodzenie i przydatność ludzkiej inteligencji
- nieświadoma kontrola działania, automatyczne odruchy, emocje, zmysł moralny, empatia

- budowa i funkcje RNA,
- transkrypcja – definicja, mechanizm, produkty, rola mechanizmów epigenetycznych
- DNA i RNA; podobieństwa i różnice
- kod genetyczny – definicja, cechy, odstępstwa, możliwość korekty błędów
- organizacja ludzkich genów kodujących białka – znaczenie eksonów i intronów
- translacja – definicja, mechanizm, losy produktów translacji (białek) – aktywacja, funkcje, degradacja
- struktura przestrzenna białek, charakterystyka struktury pierwszo-, drugo-, trzecio- i czwartorzędowej, czynniki wpływające na odpowiednie zwijanie się łańcuchów polipeptydowych czyli konformację białka
- kontrola ekspresji genów – regulacja transkrypcji i translacji, ogólne zasady
- praktyczne aspekty wiedzy na temat genów: nutrigenomika, medycyna spersonalizowana.

Kontrola cech fenotypowych przez środowisko

- typy sygnałów działających na komórki
- zasada działania sygnałów chemicznych (cząsteczek sygnałowych) oraz zakres ich oddziaływania na komórki
- typy receptorów cząsteczek sygnałowych i sposoby ich działania, wewnątrzkomórkowe cząsteczki sygnałowe, związek receptorów z regulacją ekspresji genów, przykłady procesów biologicznych, w których uczestniczą różne typy receptorów
- białko CREB jako kluczowy element tworzenia trwałych śladów pamięciowych, zasada organizacji synapsy i przykłady neuroprzekaźników
- typy sygnalizacji biologicznej
- układ hormonalny jako podstawowe narzędzie utrzymania homeostazy w obrębie organizmu wielokomórkowego – organizacja układu hormonalnego człowieka i jego związek z układem nerwowym, sprzężenie zwrotne, klasyfikacja hormonów, funkcje hormonów, choroby hormonalne
- miłość = neuroprzekaźniki + hormony?

Przyczyny zmienności organizmów

- zmienność epigenetyczna – definicja, imprinting (piętnowanie) genów jako przykład zjawiska epigenetycznego, epimutacje, przykłady schorzeń.
- zmienność genetyczna - definicja,
- mutacje - typy (genowe, chromosomowe, genomowe) i ich definicje, przyczyny mutacji (spontaniczne i indukowane), mutageny: klasyfikacja i sposoby działania, skutki mutacji na poziomie genomu i fenotypu, choroby genetyczne: podział (jednogenowe, chromosomowe, wieloczynnikowe), sposoby dziedziczenia chorób jednogenowych, przykłady chorób jednogenowych i chromosomowych.
- rekombinacja – definicja i rola w mejozie, znaczenie mejozy, skutki rekombinacji.
- ruchome elementy genetyczne (np. transpozony) - definicja i skutki przemieszczania się ruchomych elementów genetycznych.