

ZARYS NEUROBIOLOGII - PROGRAM ĆWICZEŃ

PSYCHOLOGIA I ROK - SEM LETNI

ĆWICZ. 1. ĆWICZENIA WPROWADZAJACE

- I. ZASADY ODBYWANIA ZAJĘĆ I TREŚĆ PRZEDMIOTU.
- II. ZALECANE ŹRÓDŁA INFORMACJI
- III. PRELEKCJA:
 1. Metody badań budowy i czynności układu nerwowego.

ĆWICZ. 2. PRZETWARZANIE INFORMACJI W UKŁADZIE NERWOWYM

- I. KONWERSATORIUM:
 1. Pojęcie informacji, sygnalizacji i sterowania; 2. Układ nerwowy jako system przetwarzania informacji; 3. Czynności życiowe i procesy nerwowe, jako przetwarzanie informacji. 4. Zasady szacowania pojemności informacyjnej oraz entropii systemu; 5. Redundancja, jej przykłady w układach biologicznych i systemach przekazu informacji. 6. Sterowanie w układzie nerwowym.
- II. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE:
 1. Analiza wybranych systemów przekazu informacji. 2. Obliczanie ilości informacji w układzie. 3. Szacowanie redundancji w prostych systemach. 4. Analiza wybranych przykładów sterowania czynnościami fizjologicznymi i behawioralnymi.

ĆWICZ. 3. JONOWE MECHANIZMY POBUDLIWOSCI

- PRACA WŁASNA PRZED ZAJĘCIAMI
Wyszukać charakterystykę (z ewentualną grafiką) wybranego gatunku, wytwarzającego substancje bioaktywne, w szczególności neuroaktywne (z listy) z podkreśleniem mechanizmu działania - do prezentacji w czasie maks. 2 minut
- I. SPRAWDZIAN z ćw. 1 i 2 – **Metody i informacja**
 - II. KONWERSATORIUM:
 1. Podstawy fizjologii pobudliwości komórkowej: potencjały błonowe, transmisja synaptyczna, różnorodność neuromediatorów i kanałów błonowych i ich biologiczne znaczenie. 2. Agonisty i blokery kanałów jonowych. 3. Receptory jono- i metabotropowe. 4. Komórkowe mechanizmy uczenia się i pamięci.
 - III. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE (*opcjonalnie, według wyboru prowadzącego*):
 1. Obliczanie liczby jonów wewnątrz i na zewnątrz komórki (*opcjonalnie*). 2. Modelowanie potencjałów błonowych (*dowolny model dydaktyczny – zalecany model umożliwiający przedstawienie działania toksyn i zmiennych fizjologicznych*). 3. Rekonstrukcja synapsy – symulacja interaktywna. 4. Analiza współdziałania kanałów w kształtowaniu złożonej aktywności komórek nerwowych (*różne formy potencjałów w różnych komórkach*). 5. System drugiego przekaźnika i reakcja metabotropowa. 6. Różnorodność naturalnych i sztucznych agonistów i antagonistów receptorów - implikacje ewolucyjne (*prezentacje studentów w oparciu o listę substancji bioaktywnych*). 7. Elektrofizjologiczne podłoże pamięci – model Kandela (*opcjonalnie*).
 - IV. BIEŻĄCE DONIESIENIA POPULARNONAUKOWE ZWIĄZANE Z TEMATYKĄ ZAJĘĆ (*aktywność studentów*).
 - V. REFERAT / FILM TEMATYCZNY (*opcjonalnie, według uznania prowadzącego*).

ĆWICZ. 4. NEUROCHEMIA

- PRACA WŁASNA PRZED ZAJĘCIAMI
Wyszukać dane na temat objawów działania neurofarmaceutyku lub środka uzależniającego (z listy). Dla wybranego neurofarmaceutyku wyszukać i przynieść ulotkę informacyjną lub jej wydruk - do prezentacji w czasie maks. 2 minut.
- II. KONWERSATORIUM:
 1. Systemy jednolitej transmisji synaptycznej i ich znaczenie. 2. Ingerencje w chemiczną komunikację mózgu: neurofarmakologia i neurotoksykologia. 3. Neurochemiczne podłoże zaburzeń psychicznych.
 - III. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE (*opcjonalnie*):
 1. Analiza komórkowych mechanizmów działania wybranych substancji psychoaktywnych (prezentacje studentów w oparciu o listę substancji i źródła internetowe). 2. Analiza ulotek informacyjnych wybranych neurofarmaceutyków (aktywność własna studentów). 3. Wyszukiwanie i analiza informacji nt. systemów neuromediacji i neurofarmaceutyków - praca grupowa na stronie internetowej (np. <http://thebrain.mcgill.ca>). 4. Analiza i konstruowanie inwentarza objawów uzależnień (*opcjonalnie*).
 - IV. BIEŻĄCE DONIESIENIA / FILM TEMATYCZNY (*opcjonalnie, według uznania prowadzącego*).

ĆWICZ. 5. BIOLOGICZNE MECHANIZMY PERCEPCJI

- I. SPRAWDZIAN z ćw.3 i 4 – **Elektrogenesa i neurochemia**

II. KONWERSATORIUM:

1. Analiza budowy i czynności analizatorów. 2. Pojęcie percepcji. 3. Mechanizmy percepcji na przykładzie analizatora wzrokowego. 4. Percepcja innych modalności bodźców. 5. Odruchy orientacyjne i celownicze.

III. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE (wg wyboru prowadzącego):

1. Badanie percepcji wzrokowej - Analiza wybranych złudzeń percepcyjnych i ich mechanizmu fizjologicznego. 2. Badanie percepcji innych modalności np.: stereognozja; dermoleksja, paradoksalne wrażenia termiczne, test gorącej szklanki (*opcjonalnie*).

III. BIEŻĄCE DONIESIENIA / SESJA REFERATOWA / FILM TEMATYCZNY (według uznania prowadzącego).

ĆWICZ. 6. NEURONALNA ORGANIZACJA CZYNNOŚCI RUCHOWYCH

- PRACA WŁASNA PRZED ZAJĘCIAMI – Przygotować i przynieść na zajęcia materiały do analizy odruchów.

I. KONWERSATORIUM:

1. Formy reagowania i ich przykłady. 2. Neuronalne mechanizmy postawy ciała, lokomocji, manipulacji i wokalizacji; 3. Lateralizacja czynności ruchowych. 4. Nawyki i stereotyp dynamiczny.

II. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE (wg wyboru prowadzącego):

1. Chronorefleksografia: test Bohringa, test Pierona. 2. Demonstracja wybranych odruchów. 3. Analiza przebiegu wybranych łuków odruchowych, somatycznych i wegetatywnych – praca w zespołach.

III. BIEŻĄCE DONIESIENIA / SESJA REFERATOWA / FILM TEMATYCZNY (według uznania prowadzącego).

ĆWICZ. 7. PROGRAMY SAMOZACHOWAWCZE MÓZGU - HOMEOSTAZA I WZBUDZENIE

I. SPRAWDZIAN z ćw. 5 i 6 – **Mechanizmy percepcji i reakcji ruchowych**

II. KONWERSATORIUM:

1. Wzbudzenie – kontinuum stanów wzbudzenia – sen i czuwanie. 2. Psychofizjologiczne objawy stanu wzbudzenia. 3. Potrzeby, napędy, motywacje, emocje – mechanizmy i znaczenie biologiczne.

4. Porównanie biologicznych i psychologicznych koncepcji motywacji. 5. Prawa rządzące motywacją.

III. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE:

1. Analiza wybranych mechanizmów motywacyjnych i czynności motywowanych - zachowania rozrodcze, pokarmowe lub inne. 2. Demonstracja objawów emocji (RSG – SiLab) (*opcjonalnie*)

IV. BIEŻĄCE DONIESIENIA / SESJA REFERATOWA / FILM TEMATYCZNY (według uznania prowadzącego).

ĆWICZ. 8. PLASTYCZNOŚĆ I MECHANIZMY ADAPTACYJNE MÓZGU – PAMIĘĆ I UCZENIE SIĘ

- PRACA WŁASNA PRZED ZAJĘCIAMI - Przynieść na zajęcia tabelę znaków drogowych lub innych powszechnie używanych piktogramów - do analizy podczas ćwiczeń

I. KONWERSATORIUM:

1. Uczenie się i warunkowanie – przykłady klasyczne. 2. Klasyfikacja pamięci. 3. Neurobiologiczne mechanizmy pamięci (w tym modele Kandela i Squire'a oraz klasyfikacja Tulwina). 4. Zaburzenia pamięci. 5. Sen a pamięć.

II. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE:

1. Tachistoskopia (np. program tachistoskop). 2. Zjawisko Sperlinga (plik PowerPoint) 3. Testy pamięci operacyjnej – test Jacobsa i in. wg wyboru prowadzącego). 3. Prawo „7 plus minus 2” Millera – badanie zakresu pamięci krótkotrwałej (w oparciu o tabelę znaków drogowych lub innych piktogramów).

III. BIEŻĄCE DONIESIENIA / SESJA REFERATOWA / FILM TEMATYCZNY (według uznania prowadzącego).

ĆWICZ. 9. BIOLOGICZNE PODŁOŻE INTELIGENCJI

I. SPRAWDZIAN z ćw. 7 i 8 – **Homeostaza i plastyczność**

II. KONWERSATORIUM:

1. Myślenie konkretne i abstrakcyjne. 2. Biologiczne podłoże inteligencji. 3. Mowa ludzka i „mowa” zwierząt; 4. Inteligencja zwierząt.

III. BIEŻĄCE DONIESIENIA / SESJA REFERATOWA / FILM TEMATYCZNY (według uznania prowadzącego).

ĆWICZ. 10. BIOLOGICZNE PODŁOŻE OSOBOWOŚCI ORAZ ZARYS GENETYKI ZACHOWANIA

I. KONWERSATORIUM:

1. Temperament i jego biologiczne podłoże. 2. Dylemat „natura czy kultura”. 3. Genetyka zachowania – podstawy dziedziczalności cech neurofizjologicznych i psychicznych.

II. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE (wg wyboru prowadzącego):

1. Proste zadania na mendlowskie dziedziczenie zachowania (np. genetyka zachowania higienicznego pszczoł, ... budowa nor etc.). 2. Analiza stron internetowych poświęconych genetyce zachowania –

mechanizm dziedziczenia elementów zachowania na wybranych przykładach, 3. Determinacja płci jako przykład mechanizmu genetycznego kształtującego zachowanie (*np. przypadek Reimerów*), 4 Test na płeć mózgu.

III. BIEŻĄCE DONIESIENIA / SESJA REFERATOWA / FILM TEMATYCZNY (*według uznania prowadzącego*).

ĆWICZ. 11. PODSTAWY ETOLOGII CZŁOWIEKA

I. SPRAWDZIAN z ćw. 9 i 10 – **Indywidualność, świadomość i genetyka zachowania**

II. KONWERSATORIUM:

1. Historia badań nad instynktem i koncepcja instynktu. 2. Mechanizmy zachowań instynktownych (BK, WMW, SWR). 3. Prawa rządzące zachowaniami instynktownymi. 4. Instynkty u człowieka

III. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE (*wg wyboru prowadzącego*):

1. Rozpoznawanie uśmiechu. 2. Mimika twarzy: lustro emocji i maska. 3. Analiza przykładowych etogramów.

IV. BIEŻĄCE DONIESIENIA / SESJA REFERATOWA / FILM TEMATYCZNY (*według uznania prowadzącego*).

ĆWICZ. 12. SOCJOBIOLOGIA I PSYCHOLOGIA EWOLUCYJNA

I. KONWERSATORIUM - sprawdzian bieżących wiadomości:

1. Podstawy ewolucjonizmu. 2. Główne tezy psychologii ewolucyjnej. 3. Znaczenie osiągnięć psychologii ewolucyjnej w wyjaśnianiu zachowań człowieka. 4. Biologiczne podłoże altruizmu. i moralności. 5. Memetyka

II. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE (*wg wyboru prowadzącego*):

1. Analiza typowych zachowań społecznych w kategoriach socjobiologii. 2. Testy ujawniające ewolucyjnie uwarunkowane aspekty zachowań społecznych (*np. preferencje w doborze płciowym i wybory moralne etc.*).

III. BIEŻĄCE DONIESIENIA / SESJA REFERATOWA / FILM TEMATYCZNY (*według uznania prowadzącego*)

ĆWICZ. 13. PRACA UMYSŁOWA I OPERATORSKA

I. SPRAWDZIAN z ćw. 11 i 12 – **Etologia i socjobiologia**

II. KONWERSATORIUM:

1. Charakterystyka pracy umysłowej i operatorskiej oraz ich neurofizjologiczne podłoże (czujność, pamięć, spostrzeganie, kojarzenie, motywacja, reagowanie, myślenie abstrakcyjne i konkretne). 2. Sygnalizatory i sterowniki. 3. Elementy ergonomii pracy operatorskiej i umysłowej – praca z komputerem, sterowanie złożonymi maszynami.

III. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE (*opcjonalnie, według wyboru prowadzącego*):

1. Szacowanie pojemności informacyjnej tarczy zegara, kokpitu samochodu, samolotu etc. 2. Analiza informatyczno-ergonomiczna „okienek” Windows. 3. Analiza informatyczno-ergonomiczna pilotów i zegarków elektronicznych (*jeden przycisk – wiele funkcji vs. wiele przycisków o indywidualnej funkcji vs. menu rozwijalne ... etc.*). 4. Własności ergonomiczne tarcz wskaźnikowych i pisma (tachistoscopia).

IV. BIEŻĄCE DONIESIENIA

OPCJONALNIE: ĆWICZENIA NR 13 BĘDĄ MIAŁY CHARAKTER DEBATY OKSFORDZKIEJ NA ZADANE TEMATY

ĆWICZ. 14 I 15. ODRABIANIE I ZALICZANIE ĆWICZEŃ.

Piśmiennictwo:

Doleżych B., Łaszczyca P. (red): Biologiczne podstawy rozwoju z elementami higieny szkolnej Wyd. A. Marszałek, Toruń 2003

Fix J.D.: **Neuroanatomia**. Urban & Partner Wrocław 1997.

Gołąb B.: **Anatomia czynnościowa ośrodkowego układu nerwowego**. PZWL 2004.

Górska T., Grabowska A., Zagrodzka J. (red.): **Mózg a zachowanie**. Wyd. 3. WN PWN 2005.

Hansen J.T. i Koeppen B.M.: Atlas fizjologii człowieka Nettera. Urban & Partner 2005

Kalat J.W.: **Biologiczne Podstawy Psychologii**. WN PWN, Warszawa, 2006

Konturek S.: Fizjologia człowieka. T.IV – Neurofizjologia. Wyd. UJ Kraków 1998.

Lindsay P., Norman D. Procesy przetwarzania informacji u człowieka. Wprowadzenie do psychologii. PWN 1989

Longstaff A.: **Krótkie wykłady. Neurobiologia**. WN PWN 2006. (lub wcześniejsze edycje).

Martin Neil G.: Neuropsychologia. WL PZWL, Warszawa, 2001.

Sadowski B. J.: **Biologiczne mechanizmy zachowania się ludzi i zwierząt**. PWN 2001.

Sadowski B., Chmurzyński J.: Biologiczne mechanizmy zachowania. PWN 1989.

Traczyk W., Trzebski A. (red.): Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. PZWL 2001.