

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu:

Neurofizjologia

Kod przedmiotu WNoZ_NB_2_O_2_s

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot/moduł: Zakład Neurobiologii

Osoba odpowiedzialna za kartę – koordynator przedmiotu:

prof. dr hab. Piotr Krutki, krutki@awf.poznan.pl

Osoby prowadzące przedmiot

1. prof. dr hab. Piotr Krutki, krutki@awf.poznan.pl
2. dr hab. prof. AWF Włodzimierz Mrówczyński, mrowczynski@awf.poznan.pl
3. prof. dr hab. Jan Celichowski, celichowski@awf.poznan.pl
4. dr Katarzyna Kryściak, krysciak@awf.poznan.pl
5. dr Marcin Bącznyk, baczyk@awf.poznan.pl

Data opracowania: 2019-09-04

1. Podstawowe informacje

Forma studiów	studia stacjonarne			
Stopień studiów	studia drugiego stopnia			
Profil	ogólnoakademicki			
Specjalność	-			
Rok studiów/semestr	rok 1, semestr 1			
Status przedmiotu	obowiązkowy			
Język przedmiotu	język polski			
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	seminaria	inne
Wymiar zajęć	30	45		
Liczba punktów ECTS	6			

2. Cele przedmiotu

C01	zdobycie przez studenta wiedzy umożliwiającej opisanie morfologii i właściwości elektrofizjologicznych komórek nerwowych oraz zrozumienie istoty funkcjonowania sieci neuronalnych na różnych poziomach ośrodkowego układu nerwowego
C02	zdobycie przez studenta wiedzy o podstawowych drogach nerwowych i mechanizmach neuronalnych umożliwiających integrację sygnałów w wybranych ośrodkach nerwowych i regulację czynności tkanek, narządów i układów
C03	oppanowanie przez studenta umiejętności opisu podstawowych metod badania układu nerwowego i ich praktycznego wykorzystania
C04	zdobycie kompetencji związanych z samodzielnym poszukiwaniem źródeł wiedzy naukowej i zdolnością do krytycznej oceny informacji naukowych z zakresu neurofizjologii

3. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

- a) Podstawowa wiedza z zakresu anatomii i czynności układu nerwowego oraz fizjologii kręgowców

4. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

Symbol	Efekty uczenia się dla przedmiotu Po zrealizowaniu przedmiotu student:	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia uczenia się PRK
EK1	Dysponuje szeroką wiedzą w zakresie morfologii i właściwości elektrofizjologicznych komórek nerwowych oraz funkcjonowania sieci neuronalnych	NB_W05, NB_W09	P7S_WG
EK2	Zna podstawowe drogi nerwowe i mechanizmy neuronalne umożliwiające integrację sygnałów w wybranych ośrodkach nerwowych oraz regulację czynności tkanek, narządów i układów	NB_W04	P7S_WG
EK3	Potrafi opisać podstawowe metody badania układu nerwowego i zna ich praktyczne wykorzystanie	NB_W10, NB_W15	P7S_WG
EK4	Potrafi samodzielnie poszukiwać źródeł wiedzy naukowej i jest gotów do krytycznej oceny informacji naukowych z zakresu neurofizjologii	NB_U03 NB_K01 NB_K07	P7S_UW, P7S_KK

5. Treści programowe

WYKŁADY		
Lp.	Tematyka zajęć Opis szczegółowych bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Morfologia neuronu. Błona komórkowa neuronu i kanały jonowe. Pobudliwość neuronu. Potencjał spoczynkowy i czynnościowy.	6
W2	Tkanka gąbczasta i osłonki mielinowe. Przewodnictwo we włóknach nerwowych.	3
W3	Przekazywanie informacji pomiędzy neuronami. Struktura i czynność synaps. Receptory błonowe i neurotransmitery.	3
W4	Sieci neuronalne i kod nerwowy.	3
W5	Organizacja neuronalna i rola rdzenia kręgowego. Drogi wstępujące i zstępujące rdzenia kręgowego.	6
W6	Organizacja neuronalna i rola pnia mózgu.	3
W7	Organizacja neuronalna i rola mózdzku	3
W8	Organizacja neuronalna i rola półkuli mózgu.	3
	Razem	30

ĆWICZENIA		
Lp.	Tematyka zajęć Opis szczegółowych bloków tematycznych	Liczba godzin
ĆW1	Elektrofizjologiczne metody badań układu nerwowego.	5
CW2	Budowa i zróżnicowanie morfologiczne neuronów w różnych strukturach ośrodkowego układu nerwowego, obserwacje mikroskopowe.	5
ĆW3	Obserwacje i pomiary zapisów potencjałów czynnościowych. Elektrofizjologiczna identyfikacja neuronów. Pobudliwość neuronu. Kod nerwowy.	5
ĆW4	Przewodnictwo we włóknach nerwowych, metody pomiaru prędkości przewodzenia. Czynność synaps. Obserwacje i pomiary zapisów potencjałów postsynaptycznych w neuronie.	5
ĆW5	Morfologiczne metody badań układu nerwowego.	5
ĆW6	Lokalizacja i znaczenie czynnościowe wybranych ośrodków neuronalnych rdzenia kręgowego. Obserwacje mikroskopowe.	5

ĆW7	Lokalizacja i znaczenie czynnościowe wybranych ośrodków neuronalnych pnia mózgu. Obserwacje mikroskopowe.	5
ĆW8	Lokalizacja i znaczenie czynnościowe wybranych ośrodków neuronalnych mózdzku. Obserwacje mikroskopowe.	5
ĆW9	Lokalizacja i znaczenie czynnościowe wybranych ośrodków neuronalnych półkul mózgu. Obserwacje mikroskopowe.	5
Razem		45

6. Metody dydaktyczne

M1	prezentacje multimedialne
M2	demonstracje elektrofizjologiczne przy użyciu programów komputerowych
M3	makroskopowe oraz mikroskopowe obserwacje preparatów tkanki nerwowej
M4	przeprowadzanie pomiarów z udziałem studentów

7. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć	30
Przygotowanie np. raportu, prezentacji, dyskusji	20
Przygotowanie do egzaminu	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	160
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6

8. Metody oceny

a. Ocena formująca

F1	kolokwia pisemne sprawdzające stopień przyswojenia wiedzy
F2	ocena przygotowanych referatów i prezentacji
F3	obecność i aktywność studentów podczas zajęć

b. Ocena podsumowująca

P1	egzamin ustny
----	---------------

c. Warunki zaliczenia przedmiotu

zaliczenie ćwiczeń na podstawie obecności, aktywności, przygotowanych prezentacji i kolokwiów egzamin z przedmiotu obejmujący wiedzę z wykładów, ćwiczeń oraz zalecanej literatury

9. Kryteria oceny

Efekt uczenia się EK1	
na ocenę 2	Student nie dysponuje wiedzą w zakresie morfologii i właściwości elektrofizjologicznych komórek nerwowych oraz nie rozumie funkcjonowania sieci neuronalnych
na ocenę 3	Student ma niewielką wiedzę w zakresie morfologii i właściwości elektrofizjologicznych komórek nerwowych oraz funkcjonowania sieci neuronalnych
na ocenę 4	Student ma dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą morfologii i właściwości elektrofizjologicznych komórek nerwowych oraz dobrze zna zasady funkcjonowania sieci neuronalnych
na ocenę 5	Student swobodnie dysponuje szeroką wiedzą w zakresie morfologii i właściwości elektrofizjologicznych komórek nerwowych oraz doskonale rozumie funkcjonowania sieci neuronalnych

Efekt uczenia się EK2	
na ocenę 2	Student nie zna podstawowych dróg nerwowych ani mechanizmów neuronalnych umożliwiających integrację sygnałów w wybranych ośrodkach nerwowych oraz regulację czynności tkanek, narządów i układów
na ocenę 3	Student ma niewielką wiedzę dotyczącą podstawowych dróg nerwowych i mechanizmów neuronalnych umożliwiających integrację sygnałów w wybranych ośrodkach nerwowych oraz regulację czynności tkanek, narządów i układów
na ocenę 4	Student ma dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą podstawowych dróg nerwowych i mechanizmów neuronalnych umożliwiających integrację sygnałów w wybranych ośrodkach nerwowych oraz regulację czynności tkanek, narządów i układów
na ocenę 5	Student swobodnie dysponuje szeroką wiedzą w zakresie znajomości podstawowych dróg nerwowych oraz doskonale zna mechanizmy neuronalne umożliwiające integrację sygnałów w wybranych ośrodkach nerwowych oraz regulację czynności tkanek, narządów i układów
Efekt uczenia się EK3	
na ocenę 2	Student nie potrafi opisać podstawowych metod badania układu nerwowego i nie zna ich praktycznego wykorzystania
na ocenę 3	Student potrafi na poziomie podstawowym opisać metody badania układu nerwowego i w ograniczonym zakresie zna ich praktyczne wykorzystanie
na ocenę 4	Student dobrze potrafi opisać podstawowe metody badania układu nerwowego i zna praktyczne wykorzystanie większości z nich
na ocenę 5	Student bardzo dobrze potrafi opisać podstawowe metody badania układu nerwowego i doskonale zna ich praktyczne wykorzystanie
Efekt uczenia się EK4	
na ocenę 2	Student nie potrafi samodzielnie poszukiwać źródeł wiedzy naukowej i nie jest gotów krytycznie ocenić dostępnych informacji naukowych z zakresu neurofizjologii
na ocenę 3	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać źródła wiedzy naukowej, ale nie jest gotów krytycznie ocenić dostępnych informacji naukowych z zakresu neurofizjologii
na ocenę 4	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać źródła wiedzy naukowej i jest gotów krytycznie ocenić niektóre z dostępnych informacji naukowych z zakresu neurofizjologii
na ocenę 5	Student bardzo dobrze wyszukuje i korzysta ze źródeł wiedzy naukowej oraz jest gotów krytycznie ocenić większość dostępnych informacji naukowych z zakresu neurofizjologii

10. Macierz realizacji przedmiotu

Efekty uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	NB_W05 NB_W09	C01	W1-W4, ĆW 2-4	M1-M4	F1, F2, F3, P1
EK2	NB_W04	C02	W5- W8, ĆW6-9	M1-M4	F1, F2, F3, P1
EK3	NB_W10 NB_W15	C03	ĆW1, ĆW5	M1-M4	F1, F2, F3, P1
EK4	NB_U03 NB_K01 NB_K07	C04	W1-W8, ĆW1-9	M1, M2	F1, F2, F3, P1

11. Wykaz literatury

a. Literatura podstawowa

Lp.	
1	Górski J. (red) „Fizjologia człowieka” Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 2010, wyd.1.
2	Górski J. (red.) „Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego”. PZWL, Warszawa, 2021
3	Longstaff A. „Neurobiologia. Krótkie wykłady”, PWN 2013

4	Narkiewicz O., Moryś J. „Neuroanatomia czynnościowa i kliniczna”, PZWL Warszawa 2001.
5	Ganong W.F. „Podstawy fizjologii lekarskiej”. PZWL 2007

b. Literatura uzupełniająca

Lp.	
1	Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM. „Principles of Neural Science”, 5th ed. McGraw-Hill, New York. 2012
2	Pfaff D.W. “Neuroscience in the 21st Century. From basic to Clinical”. Springer New York Heidelberg Dordrecht London. 2013
3	Konturek S. „Fizjologia człowieka, tom IV – neurofizjologia”, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 1998
4	Łasiński W, Bochenek A, Reicher M. „Anatomia człowieka”, tom I-V, PZWL, Warszawa 2013
5	Żołądź J.A. (red) “Muscle and Exercise Physiology” Chapter 4 - Celichowski J., Krutki P. „Motor Units and Muscle Receptors” Academic Press, Elsevier, 2019