

UKŁAD NERWOWY I NARZĄDY ZMYŚŁÓW	
NAZWA PRZEDMIOTU	Układ nerwowy i narządy zmysłów
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5
JĘZYK WYKŁADOWY	Polski
PROWADZĄCY	prof. dr hab. n. med. Jadwiga Mirecka dr hab. n. med. Piotr Kopiński dr n. med. Tomasz Walasek dr Marek Ziaja dr Martyna Jastrzębska dr n. med. Agata Musiał dr n. med. Jarosław Zawiliński dr n. med. Izabela Zamojska dr Marcin Lipski dr n. med. Natalia Grabska dr n. med. Piotr Klimeczek lek. Dominik Tattera lek. Ewa Budkiewicz-Długaj mgr Maciej Wierzbicki
OSOBA ODPOWIEDZIALNA	drnme Zawiliński Jarosław
LICZBA GODZIN	
WYKŁADY	49 godz.
ĆWICZENIA	36 godz.
SEMINARIUM	4 godz.

UKŁAD NERWOWY I NARZĄDY ZMYŚŁÓW

CELE PRZEDMIOTU

CEL 1	Znajomość budowy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego. Umiejętność opisu poszczególnych struktur z użyciem poprawnego mianownictwa anatomicznego oraz określenie ich funkcji. Znajomość fizjologicznych podstaw nerwowej regulacji czynności życiowych.
CEL 2	Przedstawienie lokalizacji, struktury i funkcjonowania narządów zmysłów z uwzględnieniem odpowiednich ośrodków nerwowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

MW1	Wiedza: Student wymienia i opisuje poszczególne struktury budujące piętra OUN, ich budowę zewnętrzną i wewnętrzną, zna ośrodki rdzeniowe i korowe OUN, określa składowe i funkcje ośrodków ważnych życiowo tj. tworzą siatkowatego, układu limbicznego, wzgórza, wyjaśnia pojęcie splotu nerwów rdzeniowych i wymienia nerwy obwodowe wychodzące ze splotów somatycznych, zna sploty autonomiczne.
MW2	Wiedza: Student wyjaśnia podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym. Uszeregowuje i interpretuje wyższe czynności nerwowe i wyjaśnia ich znaczenie.
MW3	Wiedza: Student wyjaśnia generowanie i mechanizmy percepcji bodźców wzrokowych, słuchowych, smakowych, węchowych oraz czuciowych.
MU1	Umiejętności: Student rozpoznaje zaznaczone szczegóły anatomiczne OUN. Wykonuje proste testy czynnościowe oceniające czynności centralnego systemu nerwowego.
MU2	Umiejętności: Student rozpoznaje pod mikroskopem elementy strukturalne rdzenia kręgowego, kory mózdzku, kory mózgu oraz zwoju międzykręgowego..
MU3	Umiejętności: Student rozpoznaje pod mikroskopem elementy strukturalne gałki ocznej i powieki.

WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza na poziomie szkoły średniej.

TREŚCI PROGRAMOWE

SZCZEGÓŁOWY OPIS BLOKÓW TEMATYCZNYCH

UKŁAD NERWOWY I NARZĄDY ZMYŚŁÓW

WYKŁAD 1	Anatomia: Podstawowe pojęcia dotyczące układu nerwowego, rodzaje komórek budujących OUN. Pojęcie neuronu, rodzaje, komórki glejowe, funkcja i znaczenie kliniczne. Zarys rozwoju OUN i aspekty kliniczne zaburzeń rozwojowych.
WYKŁAD 2	Anatomia: Ogólna organizacja OUN. Włókna spoidłowe, kojarzeniowe, projekcyjne oraz ich funkcja. Opony mózgowia. Składowe jamy czaszki. Reguła Monroe Kelly.
WYKŁAD 3	Anatomia: Autonomiczny Układ Nerwowy ośrodkowy i obwodowy. Ogólna organizacja obwodowego układu nerwowego. Pojęcie splotu nerwowego autonomicznego i somatycznego.
WYKŁAD 4	Anatomia: ABC obwodowego układu nerwowego. Pojęcie nerwu rdzeniowego, gałęzi brzusznych i grzbietowych, sploty: szyjny, barkowy, pojęcie metamerii unerwienia.
WYKŁAD 5	Anatomia: Podział tkanki mózgowej na istotę szarą i białą, położenie i budowa ośrodków ważnych życiowo i funkcjonalnie: pień mózgu, twór siatkowaty, struktury układu podkorowego, układ limbiczny.
WYKŁAD 6	Anatomia: Ośrodki korowe i podkorowe mózgowia i ich wzajemne połączenia oraz znaczenie kliniczne. Nerwy czaszkowe, topografia, zakres unerwienia, aspekt kliniczny niedowładów. Nerwy międzyżebrowe, sploty: szyjny, ramienny, lędźwiowy, krzyżowy sromowy i guziczny wraz z nerwami wychodzącymi i zakresem unerwienia, strefy Heada.
WYKŁAD 7	Anatomia: Płyn mózgowo-rdzeniowy, powstawanie, krążenie i funkcja, drogi i przestrzenie płynowe. Układ komór mózgowia.
WYKŁAD 8	Anatomia: Anatomia oka i ucha.
WYKŁAD 9	Radiologia: Przypomnienie pryncypiów diagnostyki w rezonansie Magnetycznym i Tomografii komputerowej. Budowa mózgu na przekrojach radiologicznych w MRI i KT, radiologiczny anatomiczny struktur mózgowia podział mózgu, opony mózgowia, prawidłowe zróżnicowanie korowo-podkorowe, mózg nadnamiotowy, homunculus, jądra podkorowe, przebieg dróg kojarzeniowych i przewodzących bodźce z obwodu. Mózg podnamiotowy: budowa mózdzku i pnia mózgu, kat mostowo-mózdkowy. Przestrzenie płynowe mózgowia. Radiologiczne aspekty rozwoju układu nerwowego. Obrazowanie nerwów czaszkowych, budowa rdzenia kręgowego.

UKŁAD NERWOWY I NARZĄDY ZMYŚŁÓW

WYKŁAD 10	Radiologia: Wybrane aspekty anatomii radiologicznej nerwów obwodowych -splot szyjny barkowy, nerwy kończyny górnej w przekrojach poprzecznych w wybranych kompartmentach anatomicznych. Przebieg pęczków naczyniowo nerwowych w miednicy i kończynach dolnych. Obrazowanie czynnościowe zarys i technologia.
WYKŁAD 11	Histologia: Budowa mikroskopowa rdzenia kręgowego, kory mózgu i mózdzku, oraz zwoju międzykręgowego. Mechanizm przewodnictwa nerwowego. 2 godz
WYKŁAD 12	Histologia: Budowa gałki ocznej. Twardówka i rogówka. Komory przednia i tylna oka. Soczewka i ciało rzęskowe. Struktury uczestniczące w akomodacji i adaptacji. Wytwarzanie i przepływ płynu wodnistego. Siatkówka: jej warstwy i fotoreceptory. 2 godz
WYKŁAD 13	Histologia: Receptory zmysłu węchu i smaku Receptory czucia. 1 godz.
WYKŁAD 14	Fizjologia: Organizacja układu nerwowego. Podstawowe informacje o osi czuciowej i ruchowej. Poziomy czynnościowe układu nerwowego, hierarchiczność. Czynnościowe pojęcie ośrodka, nerwu, szlaku i zwoju. Rodzaje synaps i receptorów (w tym receptory jono- i metabotropowe). Modulacja przewodnictwa synaptycznego. Włókna przed- i pozazwojowe. Układ autonomiczny: podział, rola, mediatory.
WYKŁAD 15	Fizjologia: Odruch - pojęcie, elementy, opis łuku odruchowego. Czynności rdzenia kręgowego. Zasada wszystko albo nic, torowanie i hamowanie odruchów rdzeniowych. Pojęcie dywergencji i konwergencji. Odruch rozciągowy, odruch scyzorykowy, odruch zgięciowy. Prędkość i drogi przewodzenia impulsów. Mózdzek i jego rola. Utrzymanie równowagi, regulacja napięcia mięśniowego, koordynacja ruchów.
WYKŁAD 16	Fizjologia: Rola i znaczenie układu piramidowego. Pojęcie górnego i dolnego neuronu motorycznego. Szok rdzeniowy. Układ pozapiramidowy, obwody korowo-podstawno-wzgórzowe. Rola układu pozapiramidowego na przykładzie zespołów typowych zaburzeń. Mechanizmy regulujące napięcie mięśniowe podsumowanie. Fizjologia płynu mózgowo-rdzeniowego: powstawanie, obieg, znaczenie.
WYKŁAD 17	Fizjologia: Czucie i percepcja. Receptory: klasyfikacja, swoistość, kodowanie informacji, zależność pomiędzy siłą bodźca a intensywnością czucia. Transdukcja czucia. Adaptacja receptorów. Czynność receptorów dotykowych, receptory skóry. Pojęcie nocy- i proprioceptorów. Fotoreceptory, przewodzenie bodźców wzrokowych. Fizjologia procesu widzenia. Czynność receptorowa kubków smakowych.

UKŁAD NERWOWY I NARZĄDY ZMYŚŁÓW

WYKŁAD 18	Fizjologia: Sznury tylne i szlak przednio-boczny, układ rdzeniowo-wzgórzowo-korowy. Czucie somatyczne i trzewne. Rodzaje bólu, czucie temperatury, mechanizm bólu rzutowanego. Organizacja czynnościowa kory czuciowej. Układ limbiczny, kontrola emocji przez OUN. Obwody czynnościowe Papeza. Układ nagrody i kary. Powstawanie uzależnień.
WYKŁAD 19	Fizjologia: Układ siatkowaty pobudzający i hamujący, organizacja i rola. Nadrzędna rola podwzgórza w czynnościach wegetatywnych i metabolicznych ustroju. Podstawy badania elektroencefalograficznego. Fale w zapisie EEG w warunkach prawidłowych i w padaczce. Biorytmy, sen i czuwanie.
WYKŁAD 20	Fizjologia: Wyższe czynności nerwowe, uczenie się i pamięć. Rodzaje, przechowywanie i odtwarzanie pamięci. Odruchy warunkowe jako odmiana uczenia asocjatywnego. Hamowanie i wzmacnianie odruchów warunkowych. Mowa i jej ośrodki korowe. Lateralizacja mózgu. Specjalizacja półkul przykłady. Ośrodki kojarzeniowe kory mózgowej.
ĆWICZENIE 1	Anatomia: ABC Ośrodkowego Układu Nerwowego.
ĆWICZENIE 2	Anatomia: Praktyczna znajomość struktur OUN, budowa zewnętrzna, szczegółowa budowa pnia mózgu, międzymózgowia, struktur podkorowych i kory mózgu.
ĆWICZENIE 3	Anatomia: Układ komorowy OUN. Budowa RK. Zbiornik krańcowy, anatomiczne uwarunkowania nakłucia lędźwiowego i podpotylicznego.
ĆWICZENIE 4	Anatomia: Praktyczna znajomość: nerwy czaszkowe, jądra nerwów czaszkowych, zakres unerwienia i topografia. Porażenia nerwów czaszkowych w aspekcie klinicznym.
ĆWICZENIE 5	Anatomia: Drogi nerwowe wstępujące i zstępujące, anatomiczne uwarunkowania uszkodzeń tych dróg na różnych poziomach OUN.
ĆWICZENIE 6	Anatomia: Unaczynienie OUN, koło tętnicze Willisa i żyłne Ridleya, Kliniczne aspekty zaburzeń unaczynienia OUN.
ĆWICZENIE 7	Anatomia: Topografia splotów nerwowych somatycznych i nerwy z nich wychodzące, sploty nerwowe układu autonomicznego.
ĆWICZENIE 8	Anatomia: Mięśnie poszczególnych okolic ciała, unerwienie, unaczynienie, przyczepy i działanie. Jama brzuszna, kończyny.
ĆWICZENIE 9	Anatomia: Anatomia oka i ucha.

UKŁAD NERWOWY I NARZĄDY ZMYŚŁÓW

ĆWICZENIE 10	Histologia: Budowa mikroskopowa rdzenia kręgowego, kory mózgu i mózdzku, oraz zwoju międzykręgowego. 2 godz.
ĆWICZENIE 11	Histologia: Budowa mikroskopowa gałki ocznej. Część przednia: twardówka i rogówka. Komory przednia i tylna. Kąt przesączenia. Soczewka oka. Ciało rzęskowe i rąbek zębaty. Warstwy siatkówki. Cechy ultrastrukturalne pręcików i czopków. Nerw wzrokowy. 2 godz. Nabłonek węchowy. Kubki smakowe
ĆWICZENIE 12	Fizjologia: Podsumowanie wiadomości o poziomach czynnościowych układu nerwowego, osi czuciowej i ruchowej. Elektrofizjologiczne metody badania czynności nerwowych. Degeneracja i regeneracja neuronów, zjawiska troficzne. Próg pobudliwości nerwów. Reobaza i chronaksja. Refrakcja względna i bezwzględna. Rejestracja jedno- i dwubiegunowa potencjału czynnościowego - porównanie. Badanie prędkości przewodzenia bodźca na przykładzie somatycznego nerwu ruchowego.
ĆWICZENIE 13	Fizjologia: Podstawy badania neurologicznego. Badanie odruchów rozciągowych, powierzchniowych i patologicznych. Ośrodki odruchów rozciągowych poziom w rdzeniu kręgowym. Podstawy badania nerwów czaszkowych, w tym badanie odruchów źrenicznych, widzenia przestrzennego, ustawienia i ruchomości gałek ocznych. Badanie objawów oponowych.
ĆWICZENIE 14	Fizjologia: Badanie narządów zmysłu. Narząd wzroku: fizjologia widzenia, droga wzrokowa i korowe ośrodki wzrokowe, adaptacja do ciemności i do światła, akomodacja, pole widzenia,. Badanie ostrości wzroku, widzenia barw, pola widzenia. Odruchy źreniczne sprawdzenie wykonania. Odruch rogówkowy.
ĆWICZENIE 15	Fizjologia: Objawy uszkodzenia GNM i DNM. Badanie czynności mózdzku i szlaku tylnopowrózkowego. Czuć powierzchniowe i czucie głębokie. Próba Romberga, palec-nos i pieta-kolano. Skutki uszkodzenia ośrodków mowy. Zaliczenie części fizjologicznej modułu.
KONWERSATORIUM 1	Radiologia: Przypomnienie pryncypiów diagnostyki w Rezonansie Magnetycznym i Tomografii komputerowej Budowa mózgu na przekrojach radiologicznym w MRI i KT, radiologiczny anatomiczny struktur mózgowia podział mózgu, opony mózgowia, prawidłowe zróżnicowanie korowo podkorowe, mózg nadnamiotowy, homunculus, jądra podkorowe, przebieg dróg kojarzeniowych i przewodzących bodźce z obwodu.

UKŁAD NERWOWY I NARZĄDY ZMYŚŁÓW	
KONWERSATORIUM 2	Radiologia: Wybrane aspekty anatomii radiologicznej nerwów obwodowych -splot szyjny barkowy, nerwy kończyny górnej w przekrojach poprzecznych w wybranych kompartmentach anatomicznych. Przebieg pęczków naczyniowo nerwowych w miednicy i kończynach dolnych. Obrazowanie czynnościowe zarys i technologia.
METODY DYDAKTYCZNE	
M16	Wykłady
M2	Ćwiczenia laboratoryjne
MI1	Ćwiczenia prosektoryjne
NAKŁAD PRACY STUDENTA	
GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM	Godziny wynikające z planu studiów: 87 godzin
GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO	Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury: 30 godzin Przygotowanie do egzaminu: 35 godzin
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU	152 godzin
REGULAMIN ZAJĘĆ I WARUNKI ZALICZENIA	
Warunkami zdania egzaminu (w obu terminach) są: Prawidłowa odpowiedź na 55% pytań testu, w tym prawidłowa odpowiedź na co najmniej 50% pytań z tematyki An+R i 50% pytań z tematyki F+H.	
METODY OCENY POSTĘPU STUDENTÓW	
W ZAKRESIE WIEDZY	Egzamin pisemny
W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI	Egzamin praktyczny
W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH	
SPRAWDZIANY KSZTAŁTUJĄCE	Quizy na ćwiczeniach, bieżące sprawdzanie w formie ustnej

UKŁAD NERWOWY I NARZĄDY ZMYŚŁÓW

SPRAWDZIANY PODSUMOWUJĄCE (I i II termin)

W I i II terminie:

Test wielokrotnego wyboru 100 pytań testowych z 4
odpowiedziami do wyboru:

- 50 pytań z tematyki anatomicznej i radiologicznej (An +R)
modułu;

- 50 pytań z tematyki fizjologicznej i histologicznej (F+H) modułu.

KRYTERIA EGZAMINU/ ZALICZENIA Z OCENĄ

NA OCENĘ 3,0	55-60% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 3,5	61-68% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 4,0	69-75% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 4,5	76-80% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 5,0	od 81% prawidłowych odpowiedzi

LITERATURA OBOWIĄZKOWA

- [1] Pod red. Tomasza Brzozowskiego: - Konturek — Fizjologia człowieka. Podręcznik dla studentów medycyny., Wrocław, 2019, Elsevier Urban & Partner;
- [2] Litwin Jan, Mirecka Jadwiga, Cichocki Tadeusz — Kompendium Histologii, Kraków, 2017, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego;
- [3] J. Walocha red — Ośrodkowy Układ Nerwowy, Kraków, 2013, WUJ;
- [4] Sokołowska-Pituchowa, J. — Anatomia człowieka podręcznik dla studentów medycyny, Warszawa, 2020, Wydawnictwo Lekarskie PZWL.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Costanzo Linda S. — Physiology, Oxford, 2018, Elsevier Ltd. Oxford;
- [2] Traczyk Władysław. Trzebski Andrzej — Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej,, 2015, PZWL;
- [3] Ganong, William F — Fizjologia, ,, 2017, Red. wyd. pol. Joanna Lewin-Kowalik, PZWL;
- [4] Guyton and Hall — Textbook of Medical Physiology, ,, 2015, Elsevier Science.