



UNIwersYTET

Andrzeja Frycza Modrzewskiego
w Krakowie

Collegium Medicum Wydział Lekarski

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa kierunku: Kierunek lekarski
Poziom: Studia jednolite magisterskie
Forma: Studia stacjonarne
Rok akademicki: 2025/2026
Język studiów: polski

UKŁAD POKARMOWY

NAZWA PRZEDMIOTU	Układ pokarmowy
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6
JĘZYK WYKŁADOWY	Polski
PROWADZĄCY	prof. dr hab. n. med. Jadwiga Mirecka prof. dr hab. n. med. Antoni Stadnicki dr hab. n. med. Piotr Kopiński, prof. UAFM lek. med. Justyna Dolna-Michno dr n. med. Piotr Klimeczek dr n. med. Maciej Krupiński dr n. med. Marcin Lipski dr n. med. Agata Musiał dr n. med. Marcin Purchałka dr n. med. Izabela Zamojska dr n. med. Jarosław Zawiliński dr Marek Ziaja mgr Maciej Wierzbicki mgr Bożena Wójcik
OSOBA ODPOWIEDZIALNA	dr hab. n. med. Piotr Kopiński, prof. UAFM
LICZBA GODZIN	

UKŁAD POKARMOWY	
WYKŁADY	42 godz.
ĆWICZENIA	32 godz.
SEMINARIA	6 godz.
CELE PRZEDMIOTU	
CEL 1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budowa i funkcja układu pokarmowego, w tym żołądka, jelit, trzustki i wątroby, także ich krążeniem i unerwieniem.
CEL 2	Łączenie w całość wiedzy o strukturach anatomicznych histologicznych z ich czynnością fizjologiczną, z uwzględnieniem poziomu mikroskopowego i molekularnego.
CEL 3	Zaznajomienie studentów z pojęciami topograficznymi, czynnościowymi i wybranymi zagadnieniami klinicznymi przewodu pokarmowego w sposób stanowiący punkt wyjścia dla nauki zagadnień klinicznych.
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
MW1	Wiedza: Po zakończeniu kursu studenci potrafią opisać budowę i czynność narządów jamy brzusznej, w tym mechanizmy wydzielnicze żołądka, wątroby i trzustki.
MW2	Wiedza: Studenci znają typowe cechy budowy i czynności tkanek i organów przewodu pokarmowego, w tym narządów zewnątrzwydzielniczych; potrafią połączyć budowę z funkcją.
MW3	Wiedza: Studenci biegle używają anatomicznej, histologicznej i fizjologicznej nomenklatury angielskojęzycznej dotyczącej przewodu pokarmowego.
MW4	Wiedza: Studenci rozpoznają narządy jamy brzusznej, w tym obrazy diagnostyczne (Rtg, KT, USG prawidłowych narządów układu pokarmowego), odróżniają szczegóły obrazów mikroskopowych i mikrofotografii elektronowych.

UKŁAD POKARMOWY	
MU1	Umiejętności: Studenci rozumieją swoje funkcje układu pokarmowego i jego rolę w homeostazie.
MU2	Umiejętności: Studenci prawidłowo interpretują wyniki podstawowych testów służących do oceny czynności układu pokarmowego.
MU3	Umiejętności: Studenci potrafią identyfikować i prawidłowo nazywać szczegóły anatomiczne, w tym wyniki obrazowania radiologicznego i charakterystyczne szczegóły histologiczne.
MU4	Umiejętności: Studenci potrafią odszukać związki między czynnością układu pokarmowego (jelita, trzustka, woreczek żółciowy, wątroba) i innymi, pozabrzusznymi narządami i tkankami).
MU5	Umiejętności: Studenci rozumieją odrębność cech anatomicznych i czynnościowych układu pokarmowego, w tym dotyczących krążenia (wrotne) i unerwienia (jelitowy układ nerwowy).
MU6	Umiejętności: Studenci wiążą struktury makroskopowe i mikroskopowe ze swoistymi narządowo i tkankowo cechami układu pokarmowego.
WYMAGANIA WSTĘPNE	
Podstawowe wiadomości o budowie i biologii układu pokarmowego, jego gruczołów i funkcji.	
TREŚCI PROGRAMOWE	SZCZEGÓŁOWY OPIS BLOKÓW TEMATYCZNYCH
WYKŁAD 1	Ogólna budowa i składowe cewy pokarmowej, budowa szczegółowa jamy ustnej, jej podział, okolica podjęzykowa i jej zawartość, ogólna budowa zęba i zęby mleczne i stałe, unerwienie i unaczynienie zębów i pozostałych struktur jamy ustnej. Funkcja przyzębia. A, 2 godz.

UKŁAD POKARMOWY

WYKŁAD 2

Gardło. Cieśń gardzieli, ograniczenie, mięśnie podniebienia miękkiego, ich działanie, unaczynienie i unerwienie. Budowa i podział gardła, budowa ściany gardła, mm. zwieracze i dźwigacze gardła, przełyk przebieg, topografia i budowa narządu. **A, 2 godz.**

WYKŁAD 3

Żołądek. Krzywizny, części, powierzchnie, zwieracze. Ukrwienie i unerwienie. Drenaż limfatyczny. Położenie względem innych narządów, umocowania żołądka. **A, 2 godz.**

WYKŁAD 4

Jelito cienkie. Krezka, definicja, korzeń krezki. Części – dwunastnica, jelito czcze i kręte. Budowa. Ukrwienie i unerwienie. Drenaż limfatyczny. Uchylek Meckela. Zastawka krętniczo-kątnicza Bauhina. **A, 2 godz.**

WYKŁAD 5

Kątnica z wyrostkiem robaczkowym, położenie i sąsiedztwo wyrostka robaczkowego, zmienności anatomiczne i ich znaczenie kliniczne, okrężnica: wstępująca, poprzeczna, zstępująca, esowata. Odbytnica, położenie, budowa, unaczynienie i unerwienie i odpływ chłonki. Podłoże anatomiczne podawania leków doodbytniczo.

Struktury możliwe do zbadania "per rectum". **A, 2 godz.**

WYKŁAD 6

Wątroba budowa ogólna położenie, sąsiedztwo, płaty, segmenty, unaczynienie, unerwienie i odpływ chłonki, drogi żółciowe wewnętrzne i zewnętrzne, przewód wątrobowy wspólny, pęcherzyk żółciowy, przewód pęcherzykowy, przewód żółciowy wspólny, banka trzustkowo-dwunastnicza, zwieracz Odiego i zastawka spiralna Heistera. Krążenie wrotne wątroby. Nadciśnienie wrotne i powstawanie krążenia obocznego, segmenty naczyniowe wątroby. **A, 2 godz.**

WYKŁAD 7

Otrzewna. Położenie narządu zewnątrzotrzewnowe pierwotne i wtórne. Sieć większa i mniejsza, Jama otrzewnowa, zachyłki jamy otrzewnowej: torba sieciowa, jej podział, ograniczenia, zachyłki i znaczenie kliniczne. Narządy położone wewnątrzotrzewnowo, Krezki jelita: cienkiego, okrężnicy poprzecznej i esowatej, przyczepy i zawartość, zachyłki i umocowania otrzewnej. - podsumowanie. **A, 2 godz.**

UKŁAD POKARMOWY

WYKŁAD 8	Trzustka. Budowa, położenie, topografia trzustki. Droga soku trzustkowego, brodawka dwunastnicza większa i mniejsze oraz ich przewody. Unerwienie, unaczynienie i drenaż limfatyczny narządu. A, 2 godz.
WYKŁAD 9	Ewolucja układu pokarmowego. Pierwotna cewa jelitowa, jej dalszy rozwój. A, 2 godz.
WYKŁAD 10	Obraz radiologiczny jamy brzusznej. Badanie przewodu pokarmowego, w tym HRCT, USG i RTG, prawidłowy obraz fizjologiczny. A, 2 godz.
WYKŁAD 11	Budowa histologiczna jamy ustnej: błona śluzowa, język, brodawki językowe. Budowa zęba i błony ozębnej. Budowa histologiczna małych i dużych gruczołów ślinowych. Cechy mikroskopowe i submikroskopowe komórek wydzielniczych o charakterze surowiczym i śluzowym. B, 2 godz.
WYKŁAD 12	Ogólne cechy budowy histologicznej cewy pokarmowej. Szczegółowa budowa przełyku oraz żołądka. Charakterystyka gruczołów żołądkowych. Budowa dwunastnicy, jelita czczego, krętego grubego oraz wyrostka robaczkowego. Tkanka limfatyczna związana z układem pokarmowym (GALT). B, 2 godz.
WYKŁAD 13	Budowa histologiczna wątroby i trzustki. Podstawy podziału wątroby na zraziki. Triada wątrobowa. Hepatocyty i ich bieguny (naczyniowy i kanalikowy). Przeptyw krwi przez zraziki wątrobowe. Drogi wyprowadzające żółć. Trzustka - pęcherzyki zewnętrzwydzielnicze, przewody wyprowadzające wewnętrz- i międzyzrazikowe. B, 2 godz.
WYKŁAD 14	Struktura układu pokarmowego (gastrointestinal tract,GI), rola w hemostazie. Unerwienie: parasympatyczne, sympatyczne i jelitowy układ nerwowy. Neuoprzekaźniki i neuromodulatory. Inne czynniki regulujące czynności GI. Charakterystyka hormonów GI, także czynników parakrynnych i neurokrynnych. Gastryna, sekretyna, cholecystokinina, GIP (GDIP, glucose-dependent insulinotropic peptide). Udział histaminy, somatostatyny i prostaglandyn w czynności jelit. Centra głodu i sytości w OUN, ich czynność. B, 2 godz.

UKŁAD POKARMOWY

WYKŁAD 15

Produkcja śliny, regulacja i modyfikacja – prędkość a skład śliny. Fale wolne jako rozrusznik czynności motorycznej GI: pochodzenie, mechanizmy i częstość fali. Mechanizmy rozluźnienia receptywnego. Retropulsja, fale wolne w żołądku i opróżnianie żołądkowe. Budowa czynnościowa śluzówki żołądka. Wydzielanie żołądkowe. Mechanizmy sekrecji HCl, zjawiska w szczytowej i podstawno-bocznej ścianie komórek okładzinowych. Regulacja sekrecji HCl. Fazy wydzielania żołądkowego. **B, 2 godz.**

WYKŁAD 16

Choroba wrzodowa żołądka – wprowadzenie. Mechanizmy gastrinoma. Uwalnianie pepsynogenu w żołądku. Pojęcie biegunki. Odruchy wagowagalne górnej części układu pokarmowego. Motoryka jelitowa. Wędrujące zespoły mioelektryczne. Ruchy perystaltyczne – podsumowanie, udział czynników nerwowych i parakrynnych. **B, 2 godz.**

WYKŁAD 17

Sekrecja trzustkowa – rola i skład. Czynnościowa budowa trzustki zewnątrzwydzielniczej. Powstawanie soku trzustkowego. Skład, w tym enzymatyczny, soku trzustkowego. Wpływ prędkości przepływu na skład soku. Fazy sekrecji trzustkowej. Regulacja – udział układu nerwowego, hormonów i czynników parakrynnych.

B, 2 godz.

WYKŁAD 18

Wydzielanie żółci. Czynnościowa budowa dróg żółciowych. Skład żółci, tworzenie żółci, rola i modyfikacje pęcherzykowe. Czynność pęcherzyka żółciowego – opróżnianie i uwalnianie żółci. Fizjologiczna rola zwieracza Oddi'ego. Krążenie jelitowo-wątrobowe soli kwasów żółciowych. Pojęcie krążenie jelitowo-wątrobowego. **B, 2 godz.**

WYKŁAD 19

Trawienie i absorpcja w przewodzie pokarmowym. Mechanizmy trawienia węglowodanów. Przykład trawienia skrobi. Udział amylazy i dwusacharydaz. Absorpcja monosacharydów i aminokwasów, mechanizmy kotransportu. Trawienie białek. Kaskada proteaz w przewodzie pokarmowym. Trawienie i wchłanianie białek – podsumowanie. Trawienie lipidów – mechanizmy. Absorpcja lipidów, rola transportu wrotnego i limfatycznego. Typy lipoprotein osocza i ich udział w metabolizmie lipidów – podsumowanie. **B, 2 godz.**

UKŁAD POKARMOWY

WYKŁAD 20	Transport płynu i elektrolitów w przewodzie pokarmowym. Metabolizm hemu, typy bilirubiny, koniugacja wątrobowa, czynność bilirubiny, powstanie i krążenie urobilinogenu. Porównanie absorpcji w jelicie czczym, krętym i w okrężnicy. Pojęcie transportu transcelularnego i paracelularnego, rola szczytowej i podstawno-bocznej ściany enterocyta. Różnice transportu w kryptach i kosmkach. Sekrecja jelitowa – podsumowanie. Odruch żołądkowo-jelitowy. B, 2 godz.
WYKŁAD 21	Fizjologia wątroby. Budowa czynnościowa hepatocyta. Krążenie wrotne. Produkcja żółci, uwalnianie – podsumowanie. Czynności metaboliczne wątroby – rola w metabolizmie węglowodanów i lipidów. Białka produkowane przez hepatocyty – rola fizjologiczne. Wątroba jako organ wydzielania wewnętrznego. Mechanizmy detoksyfikacji: faza I i faza II biotransformacji wątrobowej. Detoksyfikacja amoniaku i etanolu. Pojęcie gronka wrotnego – porównanie funkcji metabolicznych w strefie I oraz III. B, 2 godz.
WYKŁAD 22	Metody obrazowania oraz prawidłowa anatomia radiologiczna układu pokarmowego. 2 godz.
ĆWICZENIE 1	Topografia górnej części przewodu pokarmowego. Jama ustna. Podniebienie, język. Zęby. Gruczoły ślinowe. A, 2 godz.
ĆWICZENIE 2	Gardło. Podział, unerwienie, ukrwienie, mięśnie gardła. Aparat gardłowy (łuki, kieszonki). Jama nosowa - przypomnienie. A, 2 godz.
ĆWICZENIE 3	Przełyk – Topografia, unaczynienie. Ukrwienie i drenaż limfatyczny. A, 2 godz.
ĆWICZENIE 4	Narządy jamy brzusznej "in situ", sieć mniejsza i sieć większa, torba sieciowa, żołądek, dwunastnica, trzustka. Topografia żołądka, unaczynienie, unerwienie, umocowania, drenaż limfatyczny. Jelito cienkie – podział, jelito czcze i kręte. A, 2 godz.
ĆWICZENIE 5	Jelito grube. Punkt Mc Lanza i Mc Burneya, kątnica i wyrostek robaczkowy, zastawka krętniczko-kątnicza, okrężnica: wstępująca, poprzeczna, zstępująca i esowata, odbytnica, taśmy, uwypuklenia i wcięcia okrężnicy, A, 2 godz.

UKŁAD POKARMOWY

ĆWICZENIE 6	Krezki jelitowe ich topografia, zawartość i znaczenie kliniczne - podsumowanie. Miejsca zmniejszonej oporności i ich lokalizacja w ścianach brzucha i miednicy mniejszej. Topografia naczyń jamy brzusznej. A, 2 godz.
ĆWICZENIE 7	Nerwy cewy pokarmowej ich topografia. Układ chłonny cewy pokarmowej, odpływ chłonki z jelita cienkiego i grubego, zbiornik mleczu, przewód piersiowy. Naczynia jamy brzusznej – powtórzenie. A, 2 godz.
ĆWICZENIE 8	Narządy dodatkowe cewy pokarmowej. Topografia wątroby – płaty, segmenty, umocowania, drenaż limfatyczny, naczynia i nerwy otoczenia wątroby. A, 2 godz.
ĆWICZENIE 9	Trzustka – płaty, segmenty, umocowania, drenaż limfatyczny, naczynia i nerwy otoczenia trzustki. Topografia śledziony w jamie brzusznej. Krążenie wrotne – powtórzenie. A, 2 godz.
ĆWICZENIE 10	Rozwój płodowy cewy pokarmowej. Powtórzenie topografii jamy brzusznej. A, 2 godz.
ĆWICZENIE 11	Budowa histologiczna jamy ustnej: wargi, język, brodawki językowe. Elementy składowe zęba i błony ozębnej. Budowa histologiczna ślinianek: przyusznej, podżuchwowej i podjęzykowej. B, 2 godz.
ĆWICZENIE 12	Budowa mikroskopowa przełyku, trzonu żołądka, odźwiernika, dwunastnicy, jelita czczego, jelita krętego, jelita grubego, wyrostka robaczkowego. B, 2 godz.
ĆWICZENIE 13	Budowa histologiczna wątroby: różne rodzaje zrazików wątrobowych. Submikroskopowa charakterystyka hepatocytów. Zatoki wątrobowe i przestrzeń Disseo. Kanalki żółciowe i dalsze drogi odpływu żółci. Pęcherzyk żółciowy. Trzustka – pęcherzyki zewnątrzwydzielnicze oraz przewody wyprowadzające. B, 2 godz.

UKŁAD POKARMOWY	
ĆWICZENIE 14	Motoryka przewodu pokarmowego – znaczenie motoryki dla funkcjonowania układu, BER i komórki Cajala – występowanie, znaczenie, fizjologia skurczu mięśni gładkich (typu trzewnego). Żucie i połykanie – fazy, znaczenie i regulacja. Perystaltyka przełyku – rodzaje, regulacja i znaczenie. Aktywność motoryczna i elektryczna (rodzaje potencjałów, MMC i jego znaczenie) żołądka, jej regulacja. Mechanizmy opróżniania żołądkowego, w tym zabezpieczające przed refluksem treści. B, 2 godz.
ĆWICZENIE 15	Aktywność elektryczna jelit – jelitowy układ nerwowy. Motoryka jelita cienkiego i jelita grubego – znaczenie, regulacja. Odruchy przewodu pokarmowego – przykłady. Defekacja. Metody badania aktywności elektrycznej i motoryki przewodu pokarmowego – manometria przełyku, elektrogastrografia (EGG). B, 2 godz.
ĆWICZENIE 16	Wydzielanie śliny i jej skład (ślina pierwotna i wtórna), regulacja wydzielania śliny, rola śliny i jej właściwości. Metody badania wydzielania sekrecji żołądkowej (MAO, BAO, pH-metria). Sok żołądkowy, skład, regulacja, udział gastryny i histaminy. B, 2 godz.
ĆWICZENIE 17	Budowa błony śluzowej żołądka (rola poszczególnych typów komórek). Pojęcie bariery żołądkowej. Czynność komórek okładzinowych (wydzielanie podstawowe i stymulowane) oraz komórek głównych. Rola czynnika wewnętrznego. Sok trzustkowy – skład, metody badania czynności zewnątrzwydzielniczej trzustki. A, 2 godz.
SEMINARIUM 1	Radiologia żołądka i jelit. A, 2 godz.
SEMINARIUM 2	Radiologia wątroby i śledziony. Podsumowanie wiadomości o badaniach obrazowych jamy brzusznej. A, 2 godz.
SEMINARIUM 3	Podsumowanie ćwiczeń z fizjologii przewodu pokarmowego. W tym Budowa błony śluzowej żołądka, pojęcie bariery żołądkowej. Czynność komórek okładzinowych (wydzielanie podstawowe i stymulowane) i komórek głównych. Rola czynnika wewnętrznego. Sok trzustkowy – skład, metody badania czynności zewnątrzwydzielniczej trzustki. B, 2 godz.
METODY DYDAKTYCZNE	
M1	Wykłady;
M2	Symulacja laboratoryjna;
M3	Ćwiczenia laboratoryjne;

UKŁAD POKARMOWY	
M4	Ćwiczenia multimedialne i na modelach medycznych;
M5	Ćwiczenia praktyczne.
NAKŁAD PRACY STUDENTA	
GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM	Godziny wynikające z planu studiów: 82 godziny
GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO	Przygotowanie się do zajęć: 20 godzin (w tym studiowanie zalecanej literatury, przygotowanie przypadku klinicznego 8 godzin) Przygotowanie do egzaminu: 60 godzin
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU	162 godziny
REGULAMIN ZAJĘĆ I WARUNKI ZALICZENIA	
Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. Zaliczenie bez oceny: Stanowiące dopuszczenie do egzaminu, na podstawie przygotowania studenta na poszczególne ćwiczenia. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest: 1) Dopuszczenie z obszaru A modułu / zaliczenie wszystkich ćwiczeń; 2) Dopuszczenie z obszaru B modułu / zaliczenie ćwiczeń (w tym wszystkich ćwiczeń z histologii i końcowego seminarium z fizjologii), najpóźniej na tydzień przed I terminem egzaminu. W przypadku nieobecności na zajęciach należy odrobić je z inną grupą, pod warunkiem, że jej ostateczna liczebność nie przekracza 120% stanu wg. podziału na grupy dziekanatowe, a jeśli to niemożliwe należy indywidualnie ustalić z prowadzącym warunki odrobienia zajęć i zaliczenia obowiązującego materiału, po przedstawieniu wiarygodnego zaświadczenia lekarskiego. Brak trzech zaliczeń skutkuje obowiązkiem zaliczenia całości materiału z danego obszaru (A lub B) u prowadzącego ćwiczenia. Pisemny i ustny system oceny ciągłej na zajęciach.	
METODY OCENY POSTĘPU STUDENTÓW	

UKŁAD POKARMOWY	
W ZAKRESIE WIEDZY	Bieżące odpytanie studentów na ćwiczeniach i seminariach, konieczność zaliczenia wszystkich ćwiczeń i seminariów u prowadzącego.
W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI	Rozpoznanie wskazanego szczegółu anatomicznego, obrazu histologicznego lub zapisu metod fizjologicznych (np. odczytanie zapisu EKG).
W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH	Aktywność na zajęciach, ocena pracy w grupie.
SPRAWDZIANY PODSUMOWUJĄCE (I & II termin)	I termin: Test wielokrotnego wyboru; Pytania testowe z 4 odpowiedziami do wyboru w tym jedną prawidłową; 50% pytań z obszaru A modułu oraz 50% pytań z obszaru B modułu. II termin*: 10-14 pytań otwartych (w tym połowa pytań z obszaru A i połowa z obszaru B).
W ZAKRESIE WIEDZY	Bieżące odpytanie studentów na ćwiczeniach i seminariach, konieczność zaliczenia wszystkich ćwiczeń i seminariów u prowadzącego.
KRYTERIA EGZAMINU/ ZALICZENIA Z OCENĄ	
NA OCENĘ 3,0	W I terminie konieczne udzielenie co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi obszaru A i 50% prawidłowych odpowiedzi obszaru B
NA OCENĘ 3,5	55-60% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 4,0	61-68% prawidłowych odpowiedzi

UKŁAD POKARMOWY

NA OCENĘ 4,5	69-75% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 5,0	76-80% prawidłowych odpowiedzi

LITERATURA OBOWIĄZKOWA

- [1] Bochenek A, Reicher M: Anatomia człowieka. Warszawa 2020, Wyd. UJ (A);
- [2] Konturek S: Fizjologia człowieka. Wrocław 2019, pod red. T. Brzozowskiego. Wyd 3 (B);
- [3] T. Cichocki, J.A. Litwin, J. Mirecka: „Kompedium Histologii. 2016. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Linda S. Costanzo. Physiology. Elsevier, 2017 (B);
- [2] Kyung W. Chung, Harold M. Chung. Gross Anatomy. Lippincott Williams & Wilkins, 2011(A);
- [3] J. Sokołowska Pituchowa — Anatomia człowieka, Warszawa, 2006, PZWL [Wyd. VIII];
- [4] Stelmasiak M. — Atlas anatomii człowieka, Warszaw, 1981, PZWL;
- [5] Sylwanowicz W. — Wskazówki do ćwiczeń prosektoryjnych, Warszawa, 1979, PZWL;
- [6] Netter F. — Atlas anatomii człowieka, Wrocław, 2011, Urban & Partner.