

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Dziekan Wydziału Ochrony Zdrowia				
Kierunek studiów:	Kierunek lekarski				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Histologia z embriologii				
Course / group of courses:					
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WOZ-L-I-24/25Z				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	306923	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	7	Rodzaj zaj :	obowi zkowy		
Rok studiów:	1	Semestr:	1, 2		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	M	30	Zaliczenie z ocen	2
		W	15	Zaliczenie z ocen	1
	2	M	20	Zaliczenie z ocen	1
		W	10	Egzamin	3
Razem			75		7
Koordinator:					
Prowadz cy zaj cia:					
J zyk wykładowy:	semestr: 1 - j zyk polski, semestr: 2 - j zyk polski				

Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S - seminarium dyplomowe, P - wiczenia praktyczne, M - wiczenia specjalistyczne (medyczne), K - wiczenia specjalistyczne (kliniczne), LO - wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P - wiczenia projektowe, ZS - zaj cia seminaryjne, ZT - zaj cia terenowe, T - wiczenia specjalistyczne (terenowe), AP - wiczenia specjalistyczne (artystyczne/projektowe), S - wiczenia specjalistyczne (sportowe), F - wiczenia specjalistyczne (fizjoterapeutyczne), L - wiczenia specjalistyczne (laboratoryjne), PD - pracownia dyplomowa, PR - praktyka zawodowa, SK - samokształcenie

Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Wymagania wst pne obejmuj zakres wiadomo ci z biologii ze szczególnym uwzgl dnieniem biochemii, fizjologii człowieka i genetyki programu liceum ogólnokształc ego przewidzianych do egzaminu maturalnego w stopniu co najmniej podstawowym.			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	budow ciała ludzkiego w podej ciu topograficznym i czynno ciowym, w tym stosunki topograficzne mi dzy poszczególnymi narz dami, wraz z mianownictwem anatomicznym, histologicznym i embriologicznym	L_A.W01	egzamin, kolokwium, wypowied ustna
2	struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne	L_A.W02	egzamin, kolokwium, wypowied ustna

3	mikroarchitektur tkanek, macierzy pozakomórkowej i narządów	L_A.W03	egzamin, kolokwium, wypowiedź ustna
4	stadia rozwoju zarodka ludzkiego, budowa i czynność błon płodowych i łożyska, etapy rozwoju poszczególnych narządów oraz wpływ czynników szkodliwych na rozwój zarodka i płodu (teratogennych)	L_A.W04	egzamin, kolokwium, wypowiedź ustna
5	obsługa mikroskopu optycznego, w tym w zakresie korzystania z immersji	L_A.U01	wykonanie zadania
6	rozpoznawanie w obrazach mikroskopowych struktury odpowiadające narzodom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, opisywanie i interpretowanie ich budowy oraz relacje między budową a funkcją	L_A.U02	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, wypowiedź ustna

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

metody podające, metody eksponujące, metody praktyczne

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- egzamin (egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru oraz pytania otwarte)
- ocena kolokwium (test wielokrotnych odpowiedzi oraz pytania otwarte)
- ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi krótkiej lub dłuższej)

umiejętności:

- egzamin (egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru oraz pytania otwarte)
- ocena kolokwium (test wielokrotnych odpowiedzi oraz pytania otwarte)
- ocena wykonania zadania (indywidualne zadania polegające na pracy z mikroskopem optycznym, a także rozpoznawaniu i analizowaniu struktur na podstawie preparatów mikroskopowych)
- ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi krótkiej lub dłuższej)

Warunki zaliczenia

wzajemności specjalistycznej:

Zaliczenie z oceną w semestrze I i II. Warunki zaliczenia wzajemności:

- obecność na zajęciach
- pozytywna ocena z zadań indywidualnych
- pozytywna ocena z wypowiedzi

Wykład:

Zaliczenie z oceną w semestrze I. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest obecność na zajęciach. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium.

Egzamin w semestrze II. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu:

- obecność na zajęciach
- pozytywna ocena z wykładów z semestru I
- pozytywna ocena z wzajemności z semestru I i II

Warunkiem zaliczenia egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z testu zawierającego pytania wielokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Kryterium oceny zgodne z Regulaminem Studiów AT.

Treści programowe (opis skrócony)

Zasady działania mikroskopu optycznego i elektronowego. Charakterystyka obrazu w mikroskopie optycznym, powiększenie, zdolność rozdzielcza. Ogólne zasady przygotowania materiału do badania w mikroskopie optycznym i elektronowym. Charakterystyka podstawowych technik histologicznych. Podstawy histochemii klasycznej, histochemii enzymów, immunocytochemii i hybridocytochemii. Rodzaje i budowa tkanek. Elementy genetyki klasycznej (prawa Mendela). Elementy embriologii, cytofizjologii i immunologii. Kariotyp człowieka. Dziedziczenie cech sprzężonych z płcią. Rodowisko a zmienność organizmu. Mutacje genowe, chromosomowe. Czynniki mutagenne.

Content of the study programme (short version)

Principles of operation of an optical and electron microscope. Image characteristics in an optical microscope, magnification, resolving power. General principles of preparation of material for research in the optical and electron microscopy. Characteristics of basic histological techniques. Basics of classical histochemistry, enzyme histochemistry, immunocytochemistry and hybridocytochemistry. Types and structure of tissues. Elements of classical genetics (Mendel's laws). Elements of embryology, cytophysiology and immunology. Human karyotype. Heredity of sex-linked characteristics. Environment and volatility of the body. Gene and chromosomal mutations. Mutagenic factors.

Treści programowe

		Liczba godzin
Semestr: 1		
Forma zajęć: wykład		
Wprowadzenie do histologii. Zasady działania mikroskopu optycznego i elektronowego. Charakterystyka obrazu w mikroskopie optycznym, powiększenie, zdolność rozdzielcza. Ogólne zasady przygotowania materiału do badania w mikroskopie optycznym i elektronowym. Charakterystyka podstawowych technik		15

histologicznych. Podstawy histochemii klasycznej, histochemii enzymów, immunocytochemii i hybrydocytochemii.

Komórka. Błony biologiczne. Transport przez błony biologiczne i jego regulacja. Błona komórkowa, glikokaliks. J. dro. J. derko. Otoczka j. drowa i komunikacja j. drowo-cytoplazmatyczna. Struktura rybosomów i przebieg translacji. Siateczka ródplazmatyczna szorstka i gładka. Aparat Golgiego. Egzocytoza. Endocytoza i jej rodzaje, przedziały endosomowe. Lizosomy. Proteasomy. Mitochondria. Aparat genetyczny i biogeneza mitochondriów. Peroksysomy. Cytoskielet i mechanizmy zjawisk ruchowych w komórkach. mier komórki: nekroza i apoptoza.

Tkanka nabłonkowa. Ogólna charakterystyka i funkcje nabłonków. Klasyfikacja nabłonków i charakterystyka ich poszczególnych typów. Modyfikacje budowy tkanki nabłonkowej w zale no ci od pełnionej funkcji. Zró nicowania powierzchni nabłonków: mikrokosmki i migawki, mechanizm ruchu migawek. Poł czenia mi dzykomórkowe. Blaszką podstawną. Gruczoły - typy budowy i wydzielania.

Tkanka ł czna włā ciwa. Charakterystyka chemiczna i strukturalna substancji mi dzykomórkowej (włókna i istota podstawowa). Pochodzenie, budowa i czynno komórek tkanki ł cznej włā ciwej: komórki włóknotwórcze, komórki uczestnicz ce w zjawiskach obronnych. Klasyfikacja odmian tkanki ł cznej. Tkanka tłuszczowa.

Tkanki ł czne podporowe. Chrz stka: charakterystyka substancji mi dzykomórkowej, terytoria chrz stne, typy chrz stki. Elementy składowe ko ci – substancja mi dzykomórkowa i komórki: kom. osteogenne, osteoblasty i osteoklasty. Blaszką kostną, organizacja strukturalna i czynno ciowa ko ci g bczastej i zbitej. Kostnienie na podło u mezenchymatycznym i chrz stnym. Wzrost i przebudowa ko ci. Podstawy procesu biomineralizacji. Budowa stawu.

Krew i hemopoeza. Osocze. Elementy morfotyczne krwi, charakterystyka i przystosowanie do funkcji. Znaczenie granulocytów w procesach obronnych ustroju. Limfocyty, ogólna charakterystyka. Monocyty. Płytki krwi. Budowa szpiku krwiotwórczego. Hemopoeza: komórki macierzyste, linie rozwojowe i ich charakterystyka.

Tkanka mi niowa. Aparat kurczliwy. Klasyfikacja tkanki mi niowej. Charakterystyka komórek mi niowych gładkich, włókien mi niowych szkieletowych i komórek mi nia sercowego. Podstawy strukturalne i molekularne zjawiska skurczu w mi niach gładkich i poprzecznie pr kowanych. Struktura sarkomeru. Budowa i funkcja kanalików T i siateczki sarkoplazmatycznej. Płytką motoryczną. Organizacja błony mi niowej gładkiej, mi nia szkieletowego i mi nia sercowego wraz z układem przewodz cym. Niemi niowe komórki kurczliwe.

Tkanka nerwowa. Poj cie neuronu i charakterystyka jego wyposa enia cytoplazmatycznego. Klasyfikacja komórek nerwowych. Włókna nerwowe i ich typy. Strukturalne i molekularne podstawy przewodnictwa nerwowego. Budowa i typy synaps, przewodnictwo synaptyczne. Typy i czynno komórek neurogleju. Pie nerwowy (nerw obwodowy). Zwój mi dzykr gowy. O rodkowy układ nerwowy: skład istoty szarej i białej, organizacja rdzenia kr gowego, kory mó d ku i mózgu.

Układ naczyniowy. Elementy składowe ciany naczyniowej. ród błonek, charakterystyka i funkcje. Mechanizmy transportu substancji i migracji leukocytów przez ród błonek. Angiogeneza. Budowa kapilarów i ich typy. Prekapilary i postkapilary, regulacja przepływu przez ł o ysko naczy włosowatych. Naczynia t tnicze: t tnicze typu mi niowego i spr ystego. Naczynia ylne - ró norodno budowy. Anastomozy t tniczo- ylne. Warstwy ciany serca.

Układ limfatyczny. Komórki uczestnicz ce w reakcjach immunologicznych: komórki prezentuj ce antygen, limfocyty T i ich subpopulacje, limfocyty B i NK. Odporno nieswoista, receptory rozpoznaj ce wzorzec. Podstawy reakcji immunologicznych: odpowied humoralna i komórkowa. Tkanka limfoidalna. Organizacja grudki chłonnej. Budowa i czynno w zła chłonnej. ledziona - organizacja miazgi białej i czerwonej, kr enie ledzionowe. Układ nabłonkowo-limfatyczny grasicy i jej rola jako centralnego narz du limfatycznego. Tkanka limfoidalna błon luzowych - migdałki.

Skóra i twory skórne. Naskórek - keratynocyty i proces rogowacenia, inne komórki obecne w nakórku (melanocyty, komórki Langerhansa i komórki Merkla) i ich funkcje. Organizacja skóry włā ciwej i tkanki podskórnej. Gruczoły potowe, łojowe i zapachowe – budowa i mechanizmy wydzielnicze. Korze włosa i twory z nim zwi zane. Unaczynienie i unerwienie skóry, typy zako cze nerwowych i ich rola. Charakterystyka morfologiczna skóry z ró nych okolic ciała.

15

Układ pokarmowy. Jama ustna i gruczoły linowe. Błona luzowa rónych rejonów jamy ustnej. Język - brodawki i kubki smakowe, mechanizm percepcji bodźców smakowych. Małe i duże gruczoły linowe – budowa i czynność odcinków wydzielniczych i przewodów wyprowadzających. Rónicowa charakterystyka linianek. Ogólna budowa zębów: struktura tkanek twardych, miazga zębowa, osłona i dziąsła. Cewa pokarmowa. Ogólna budowa cewy pokarmowej, charakterystyka warstwy śluzowej. Budowa przełyku. Organizacja błony śluzowej jamy ustnej, charakterystyka nabłonka powierzchniowego, gruczołów i ich skład komórkowy. Jelito i jego przystosowanie do funkcji. Rónicowania budowy poszczególnych odcinków jelit. Tkanka limfoidalna cewy pokarmowej. Sploty nerwowe cewy pokarmowej. Komórki dokrewne cewy pokarmowej.

Duże gruczoły układu pokarmowego. Trzustka - struktura i funkcja części zewnętrznej trzypodzielniczej, charakterystyka odcinka wydzielniczego, komórki gruczołowej i dróg wyprowadzających. Wątroba - organizacja zrazikowa (zrazik w układzie klasycznym i czynnościowa komórki w zrazikowej i jej biegunów. Zatoki w wątrobie i komórki z nimi związane. Krążenie krwi w wątrobie. Wewnętrzne i zewnętrzne trzewne drogi żołądka.

Układ oddechowy. Drogi oddechowe – nabłonek i jego skład komórkowy, charakterystyka błony śluzowej. Jama nosowa: błona śluzowa obszaru oddechowego, błona śluzowa obszaru węchowego i jej nabłonek – budowa i czynność. Budowa tchawicy, oskrzeli i oskrzelików. Organizacja miąższu płucnego. Pęcherzyk płuczny: typy pneumocytów i ich funkcje, bariera powietrze-krew, surfaktant i jego rola. Makrofagi płucne i komórki różniakowe. Gruczoły dokrewne. Przesadka mózgowa: część gruczołowa i nerwowa, związek morfologiczny i czynnościowy przysadki z podwzgórzem. Tarczyca: organizacja narządu, struktura pęcherzyka tarczycowego, budowa tworzących go komórek, etapy produkcji hormonów, komórki C. Nadnercze. Kora: podział na warstwy, cechy ultrastrukturalne komórek steroidogennych. Rdzeń: komórki chromochłonne, komórkowe aspekty produkcji katecholamin. Wysepki trzustkowe - typy komórek, ich charakterystyka ultrastrukturalna i czynnościowa. Przytarczyce – budowa, typy komórek i ich czynność. Szyszynka. System rozsianych komórek dokrewnych (DNES). Mechanizmy działania hormonów na komórki docelowe: receptory błonowe, transdukcja sygnału przy udziale białek G, wtórne przekazywanie i mechanizm ich działania. Receptory błonowe o funkcji enzymatycznej. Receptory wewnętrzne dla hormonów steroidowych i tarczycowych.

Układ rozrodczy żeński. Jajnik – organizacja i kolejne stadia rozwoju pęcherzyków jajnikowych. Atrezja pęcherzyków. Ciało żółte, luteoliza i ciało białawe. Charakterystyka komórek dokrewnych jajnika. Zróbek jajnika. Jajowód: budowa śluzowa, charakterystyka nabłonka. Macica: endometrium i myometrium, zmiany błony śluzowej macicy w przebiegu cyklu miesięcznego. Szyjka macicy. Pochwa: budowa śluzowa, cytologia rozmazów pochwowych. Łożyisko - budowa kory i charakterystyka bariery łożyskowej. Płyta podstawowa i komórki doczesne. Budowa histologiczna błon płodowych i sznura pępowinowego. Gruczoł mleczowy - ogólna charakterystyka budowy, zmienność zależna od fazy rozwoju i stanu czynnościowego. Struktura odcinka wydzielniczego i komórki wydzielniczej, mechanizmy wydzielania składników mleka, budowa przewodów wyprowadzających.

Układ rozrodczy męski. Jądro - kanalik nasienny i jego błona graniczna. „Nabłonek” plemnikotwórczy, spermatogeneza, ultrastruktura plemnika. Komórki Sertolego. Przestrzeń różniakowa jądra: komórki Leydiga, makrofagi jądrowe. Budowa i czynność dróg wyprowadzających: kanaliki proste, sieć jądra, najdłuższe i nasieniowód. Budowa i czynność gruczołu krokowego, pęcherzyków nasiennych, gruczołów opuszkowo-cewkowych.

Układ moczowy. Nerka – obszary miąższu. Charakterystyka nefronu i lokalizacja jego odcinków w obrębie miąższu nerki. Budowa ciała nerkowego, ultrastruktura i mechanizm działania bariery filtracyjnej. Charakterystyka strukturalna i czynnościowa kolejnych odcinków nefronu. Cewka zbiorcza i jej rola w procesie zagęszczania moczu. Aparat przykłębuszkowy. Układ naczyń krwionośnych w nerce. Drogi moczowe: moczowód, pęcherz moczowy i jego adaptacja do zmiennej pojemności.

Narząd wzroku. Ogólna organizacja gałki ocznej, warstwy śluzowej. Budowa twardówki i rogówki. Naczyniówka włóknista, struktury związane z akomodacją i adaptacją: ciało rzęskowe, tęczówka i soczewka. Produkcja i krążenie płynu wodnistego. Siatkówka – charakterystyka kolejnych warstw, budowa i czynność fotoreceptorów. Plamka żółta i plamka śluzowa. Powieka: spojówka, tarczka i gruczoły. Gruczoł

15

<p>łzowy.</p> <p>Narz d słucho i równowagi. Ucho zewn trzne: mał owina uszna, przewód słuchoy zewn trzny, błona b benkowa. Ucho rodkowe: jama b benkowa, kosteczki słuchoe, tr bka Eustachiusza. Ucho wewn trzne: bł dnik kostny i błoniasty: limak, łagiewka, woreczek i przewody półkoliste. Budowa i funkcja struktur receptorycznych: narz du Cortiego, plamek i grzebieni. Charakterystyka komórek rz satych i komórek podporowych, mechanizm odbioru bod ców.</p> <p>Budowa i wła ciwo ci kwasów nukleinowych. Budowa chromatyny i organizacja materiału genetycznego. Cykl komórkowy. Mitoza, mejoza. Oogeneza – mejoza prenatalna i postnatalna. Spermatogeneza. Immunologia implantacji. Immunologiczne reakcje utrzymuj ce ci e. Płod jako przeszczep semiallogeniczny. Zaburzenia immunologiczne w czasie ci y. Ostateczny rozwój błon płodowych u człowieka i ich funkcja. Ło ysko - budowa. Funkcja i fizjologia. Hormony ło yskowe. Regulacja hormonalna ci y i porodu. Poradnictwo genetyczne. Diagnostyka prenatalna i postnatalna - testy genetyczne i badania przesiewowe. Budowa gonad. Powstawanie gamet. Regulacja hormonalna gametogenezy. Regulacja hormonalna procesów rozmna ania. Cykliczno procesów rozrodczych u człowieka. Współdziałanie podwzgórze, przysadki mózgowej i jajników w regulacji hormonalnej.</p> <p>Zapłodnienie. Ł czenie si gamet, pokonywanie osłon, aktywacja jaja, bloki przeciw polispermii. Polispermia. Partenogeneza. Bruzdkowanie jaja ludzkiego - I tydzie rozwoju. Budowa blastocysty. Metabolizm bruzdkowania, blastocysty i wolnej blastocysty. Implantacja. Rozwój trofoblastu. Formowanie doczesnej. Doczesna - powstawanie, rodzaje. Od ywanie zarodka w I tyg. rozwoju. Gastrulacja – II i III tydzie rozwoju. Powstawanie w zła zarodkowego i tarczki zarodkowej. Powstawanie mezodermi pozazarodkowej, formowanie owodni. Powstawanie i formowanie p cherzyka ółtkowego, szypuły brzusznej. Rozwój tarczki zarodkowej. Listki zarodkowe. Fałdowanie zarodka. Mechanizmy dziedziczenia - podstawy genetyki klasycznej (dominacje, recesywno , kodominacje, sprz enie). Prawa Mendla. Współdziałanie genów przy wyznaczaniu cech uwarunkowanych genetycznie (np. poligenie, plejotropie). Dziedziczenie mitochondrialne. Uwarunkowania genetyczne grup krwi oraz konfliktu serologicznego. Rodzaje zmienno ci genetycznej. Mutacje genowe, chromosomowe i genomowe. Zaburzenia autosomalne oraz mechanizmy ich powstawania u ludzi. Choroby metaboliczne o podło u genetycznym. Determinacja płci. Chromosomy płci. Dziedziczenie płci i cech zwi zanych z płci . Zaburzenia heterochromosomów i mechanizmy ich powstawania u ludzi, przykłady schorze . Cytogenetyka klasyczna. Kariotyp człowieka, metody jego uzyskiwania i badania. Metody hodowli leukocytów. Metody barwienia ró nicowego chromosomów (pr ki). Czynniki mutagenne. Mechanizmy naprawy DNA. Czynniki teratogenne.</p>	15
---	----

<p>Forma zaj : wiczenia specjalistyczne (medyczne)</p>	
<p>Wprowadzenie do histologii. Zasady działania mikroskopu optycznego i elektronowego. Charakterystyka obrazu w mikroskopie optycznym, powi kszenie, zdolno rozdzielcza. Ogólne zasady przygotowania materiału do bada w mikroskopie optycznym i elektronowym. Charakterystyka podstawowych technik histologicznych. Podstawy histochemii klasycznej, histochemii enzymów, immunocytochemii i hybrydocytochemii.</p> <p>Komórka. Błony biologiczne. Transport przez błony biologiczne i jego regulacja. Błona komórkowa, glikokaliks. J dro. J derko. Otoczka j drowa i komunikacja j drowo-cytoplazmatyczna. Struktura rybosomów i przebieg translacji. Siateczka ródplazmatyczna szorstka i gładka. Aparat Golgiego. Egzocytoza. Endocytoza i jej rodzaje, przedziały endosomowe. Lizosomy. Proteasomy. Mitochondria. Aparat genetyczny i biogeneza mitochondriów. Peroksysomy. Cytoskielet i mechanizmy zjawisk ruchowych w komórkach. mier komórki: nekroza i apoptoza.</p> <p>Tkanka nabłonkowa. Ogólne charakterystyka i funkcje nabłonków. Klasyfikacja nabłonków i charakterystyka ich poszczególnych typów. Modyfikacje budowy tkanki nabłonkowej w zale no ci od pełnionej funkcji. Zró nicowania powierzchni nabłonków: mikrokosmki i migawki, mechanizm ruchu migawek. Poł czenia mi dzykomórkowe. Błaszka podstawna. Gruczoły - typy budowy i wydzielania.</p> <p>Tkanka ł czna wła ciwa. Charakterystyka chemiczna i strukturalna substancji mi dzykomórkowej (włókna i istota podstawowa). Pochodzenie, budowa i czynno komórek tkanki ł cznej wła ciwej: komórki włóknotwórcze, komórki uczestnicz ce w zjawiskach obronnych. Klasyfikacja odmian tkanki ł cznej. Tkanka tłuszczowa.</p>	30

Tkanki łączne podporowe. Chrzstka: charakterystyka substancji międzykomórkowej, terytoria chrzstne, typy chrzstki. Elementy składowe kości – substancja międzykomórkowa i komórki: komórki osteogenne, osteoblasty i osteoklasty. Błyszka kostna, organizacja strukturalna i czynnościowa kości gęstej i spongi. Kostnienie na podłożu mezenchymatycznym i chrzstnym. Wzrost i przebudowa kości. Podstawy procesu biomineralizacji. Budowa stawu. Krew i hemopojeza. Osocze. Elementy morfologiczne krwi, charakterystyka i przystosowanie do funkcji. Znaczenie granulocytów w procesach obronnych ustroju. Limfocyty, ogólna charakterystyka. Monocyty. Płytki krwi. Budowa szpiku krwiotwórczego. Hemopojeza: komórki macierzyste, linie rozwojowe i ich charakterystyka.

Tkanka mięśniowa. Aparat kurczliwy. Klasyfikacja tkanki mięśniowej. Charakterystyka komórek mięśniowych gładkich, włókien mięśniowych szkieletowych i komórek mięśnia sercowego. Podstawy strukturalne i molekularne zjawiska skurczu w mięśniach gładkich i poprzecznie prążkowanych. Struktura sarkomeru. Budowa i funkcja kanalików T i siateczki sarkoplazmatycznej. Płytki motoryczna. Organizacja błony mięśniowej gładkiej, mięśnia szkieletowego i mięśnia sercowego wraz z układem przewodzącym. Mięśniowe komórki kurczliwe.

Tkanka nerwowa. Pojemnik neuronu i charakterystyka jego wyposażenia cytoplazmatycznego. Klasyfikacja komórek nerwowych. Włókna nerwowe i ich typy. Strukturalne i molekularne podstawy przewodnictwa nerwowego. Budowa i typy synaps, przewodnictwo synaptyczne. Typy i czynności komórek neurogleju. Pień nerwowy (nerw obwodowy). Zwój międzykręgowy. Ośrodkowy układ nerwowy: skład istoty szarej i białej, organizacja rdzenia kręgowego, kory mózgowej i mózgu.

Układ naczyniowy. Elementy składowe ściany naczyniowej. Różnorodność, charakterystyka i funkcje. Mechanizmy transportu substancji i migracji leukocytów przez różnorodność. Angiogeneza. Budowa kapilarów i ich typy. Prekapilary i postkapilary, regulacja przepływu przez tętno naczyń włosowatych. Naczynia tętnicze: tętnice typu mięśniowego i sprężystego. Naczynia żyłne - różnorodność budowy. Anastomozy tętniczo-żyłne. Warstwy ściany serca.

Układ limfatyczny. Komórki uczestniczące w reakcjach immunologicznych: komórki prezentujące antygen, limfocyty T i ich subpopulacje, limfocyty B i NK. Odporność nieswoista, receptory rozpoznające wzorzec. Podstawy reakcji immunologicznych: odpowiedź humoralna i komórkowa. Tkanka limfoidalna. Organizacja grudki chłonnej. Budowa i czynności włośni chłonnej. Ledziony - organizacja miazgi białej i czerwonej, kręenie ledzionowe. Układ nabłonkowo-limfatyczny grasicy i jej rola jako centralnego narządu limfatycznego. Tkanka limfoidalna błon śluzowych - migdałki.

Skóra i twory skórne. Naskórek - keratynocyty i proces rogowacenia, inne komórki obecne w naskórku (melanocyty, komórki Langerhansa i komórki Merkla) i ich funkcje. Organizacja skóry włośniowej i tkanki podskórnej. Gruczoły potowe, łojowe i zapachowe – budowa i mechanizmy wydzielnicze. Korze włosów i twory z nim związane. Unaczynienie i unerwienie skóry, typy zakończeń nerwowych i ich rola. Charakterystyka morfologiczna skóry z różnymi okolicami ciała.

Układ pokarmowy. Jama ustna i gruczoły ślinowe. Błona śluzowa różnorodnych rejonów jamy ustnej. Język - brodawki i kubki smakowe, mechanizm percepcji bodźców smakowych. Małe i duże gruczoły ślinowe – budowa i czynności odcinków wydzielniczych i przewodów wyprowadzających. Różnorodność charakterystyka ślinianek. Ogólna budowa zębów: struktura tkanek twardych, miazga zębowa, ozębna i dziąsło. Cewa pokarmowa. Ogólna budowa cewy pokarmowej, charakterystyka warstw ściany. Budowa przełyku. Organizacja błony śluzowej ośrodka, charakterystyka nabłonka powierzchniowego, gruczołów i ich skład komórkowy. Jelito i jego przystosowanie do funkcji. Zródnicowania budowy poszczególnych odcinków jelit. Tkanka limfoidalna cewy pokarmowej. Sploty nerwowe cewy pokarmowej. Komórki dokrewne cewy pokarmowej.

Duże gruczoły układu pokarmowego. Trzustka - struktura i funkcja części zewnętrznej trzwydzielniczej, charakterystyka odcinka wydzielniczego, komórki gruczołowej i dróg wyprowadzających. Wątroba - organizacja zrazikowa (zrazik w układzie klasycznym i czynnościowym). Charakterystyka strukturalna i czynnościowa komórki w wątrobowej i jej biegunów. Zatoki wątrobowe i komórki z nimi związane. Kręenie krwi w wątrobie. Wewnętrzne i zewnętrzne wątrobowe drogi żółciowe.

Układ oddechowy. Drogi oddechowe – nabłonek i jego skład komórkowy, charakterystyka błony śluzowej. Jama nosowa: błona śluzowa obszaru oddechowego, błona śluzowa obszaru węchowego i jej nabłonek –

30

budowa i czynno . Budowa tchawicy, oskrzeli i oskrzelików. Organizacja mi szu płucnego. P cherzyk płucny: typy pneumocytów i ich funkcje, bariera powietrze-krew, surfaktant i jego rola. Makrofagi płucne i komórki ródmi szowe. Gruczoły dokrewne. Przysadka mózgowa: cz gruczołowa i nerwowa, zwi zek morfologiczny i czynno ciowy przysadki z podwzgórzem. Tarczycza: organizacja narz du, struktura p cherzyka tarczycowego, budowa tworz cych go komórek, etapy produkcji hormonów, komórki C. Nadnercze. Kora: podział na warstwy, cechy ultrastrukturalne komórek steroidogennych. Rdze : komórki chromochłonne, komórkowe aspekty produkcji katecholamin. Wysepki trzustkowe - typy komórek, ich charakterystyka ultrastrukturalna i czynno ciowa. Przytarczycze – budowa, typy komórek i ich czynno . Szyszynka. System rozsianych komórek dokrewnych (DNES). Mechanizmy działania hormonów na komórki docelowe: receptory błonowe, transdukcja sygnału przy udziale białek G, wtórne przeka niki i mechanizm ich działania. Receptory błonowe o funkcji enzymatycznej. Receptory wewn trzkomórkowe dla hormonów steroidowych i tarczycowych.

Układ rozrodczy e ski Jajnik –organizacja i kolejne stadia rozwoju p cherzyków jajnikowych. Atrezja p cherzyków. Ciałko ólte, luteoliza i ciałko białawe. Charakterystyka komórek dokrewnych jajnika. Zr b jajnika. Jajowód: budowa ciany, charakterystyka nabłonka. Macica: endometrium i myometrium, zmiany błony luzowej macicy w przebiegu cyklu miesi cznego. Szyjka macicy. Pochwa: budowa ciany, cytologia rozmazów pochwowych. Ło ysko - budowa kosmka ło yskowego i charakterystyka bariery ło yskowej. Płyta podstawowa i komórki doczesnowe. Budowa histologiczna błon płodowych i sznura p powinowego. Gruczoł mlekowy - ogólna charakterystyka budowy, zmienno zale na od fazy rozwoju i stanu czynno ciowego. Struktura odcinka wydzielniczego i komórki wydzielniczej, mechanizmy wydzielania składników mleka, budowa przewodów wyprowadzaj cych.

Układ rozrodczy m ski. J dro - kanalik nasienny i jego błona graniczna. „Nabłonek” plemnikotwórczy, spermatogeneza, ultrastruktura plemnika. Komórki Sertolego. Przestrze ródmi szowa j dra: komórki Leydiga, makrofagi j drowe. Budowa i czynno dróg wyprowadzaj cych: kanaliki proste, sie j dra, naj drze i nasieniowód. Budowa i czynno gruczołu krokowego, p cherzyków nasiennych, gruczołów opuszkowo-cewkowych.

Układ moczowy. Nerka – obszary mi szu. Charakterystyka nefronu i lokalizacja jego odcinków w obr bie mi szu nerki. Budowa ciała nerkowego, ultrastruktura i mechanizm działania bariery filtracyjnej. Charakterystyka strukturalna i czynno ciowa kolejnych odcinków nefronu. Cewka zbiorcza i jej rola w procesie zag szczania moczu. Aparat przykt buszkowy. Układ naczy krwiono nych w nerce. Drogi moczowe: moczowód, p cherz moczowy i jego adaptacja do zmiennej pojemno ci.

Narz d wzroku. Ogólna organizacja gałki ocznej, warstwy ciany. Budowa twardówki i rogówki. Naczyniówka wła ciwa, struktury zwi zane z akomodacj i adaptacj : ciałko rz skowe, t czówka i soczewka. Produkcja i kr enie płynu wodnisteo. Siatkówka – charakterystyka kolejnych warstw, budowa i czynno fotoreceptorów. Plamka ólta i plamka lepa. Powieka: spojówka, tarczka i gruczoły. Gruczoł łzowy.

Narz d słuchu i równowagi. Ucho zewn trzne: mał owina uszna, przewód słuchowy zewn trzny, błona b benkowa. Ucho rodkowe: jama b benkowa, kosteczki słuchowe, tr bka Eustachiusza. Ucho wewn trzne: bł dnik kostny i błoniasty: limak, łagiewka, woreczek i przewody półkoliste. Budowa i funkcja struktur receptorycznych: narz du Cortiego, plamek i grzebieni. Charakterystyka komórek rz satych i komórek podporowych, mechanizm odbioru bod ców.

Budowa i wła ciwo ci kwasów nukleinowych. Budowa chromatyny i organizacja materiału genetycznego. Cykl komórkowy. Mitoza, mejoza. Oogeneza – mejoza prenatalna i postnatalna. Spermatogeneza. Immunologia implantacji. Immunologiczne reakcje utrzymuj ce ci e. Płod jako przeszczep semiallogeniczny. Zaburzenia immunologiczne w czasie ci y. Ostateczny rozwój błon płodowych u człowieka i ich funkcja. Ło ysko - budowa. Funkcja i fizjologia. Hormony

ło yskowe. Regulacja hormonalna ci y i porodu. Poradnictwo genetyczne. Diagnostyka prenatalna i postnatalna - testy genetyczne i badania przesiewowe.

Budowa gonad. Powstawanie gamet. Regulacja hormonalna gametogenezy. Regulacja hormonalna procesów rozmna ania. Cykliczno procesów rozrodczych u człowieka. Współdziałanie podwzgórza,

30

<p>przysadki mózgowej i jajników w regulacji hormonalnej. Zapłodnienie. Ł czenie si gamet, pokonywanie osłon, aktywacja jaja, bloki przeciw polispermii. Polispermia. Partenogeneza. Bruzdkowanie jaja ludzkiego - I tydzie rozwoju. Budowa blastocysty. Metabolizm bruzdkowania, blastocysty i wolnej blastocysty. Implantacja. Rozwój trofoblastu. Formowanie doczesnej. Doczesna - powstawanie, rodzaje. Od ywanie zarodka w I tyg. rozwoju.</p> <p>Gastrulacja – II i III tydzie rozwoju. Powstawanie w zła zarodkowego i tarczki zarodkowej. Powstawanie mezodermi pozazarodkowej, formowanie owodni. Powstawanie i formowanie p cherzyka ółtkowego, szypuły brzusznej. Rozwój tarczki zarodkowej. Listki zarodkowe. Fałdowanie zarodka. Mechanizmy dziedziczenia - podstawy genetyki klasycznej (dominacje, recesywno , kodominacje, sprz enie). Prawa Mendla. Współdziałanie genów przy wyznaczaniu cech uwarunkowanych genetycznie (np. poligenie, plejotropie). Dziedziczenie mitochondrialne. Uwarunkowania genetyczne grup krwi oraz konfliktu serologicznego;</p> <p>Rodzaje zmienno ci genetycznej. Mutacje genowe, chromosomowe i genomowe. Zaburzenia autosomalne oraz mechanizmy ich powstawania u ludzi. Choroby metaboliczne o podło u genetycznym. Determinacja płci. Chromosomy płci. Dziedziczenie płci i cech zwi zanych z płci . Zaburzenia heterochromosomów i mechanizmy ich powstawania u ludzi, przykłady schorze . Cytogenetyka klasyczna. Kariotyp człowieka, metody jego uzyskiwania i badania. Metody hodowli leukocytów. Metody barwienia ró nicowego chromosomów (pr ki). Czynniki mutagenne. Mechanizmy naprawy DNA</p>	30
---	----

Semestr: 2

Forma zaj : **wykład**

<p>Wykłady, wiczenia:</p> <p>Wprowadzenie do histologii. Zasady działania mikroskopu optycznego i elektronowego. Charakterystyka obrazu w mikroskopie optycznym, powi kszenie, zdolno rozdzielcza. Ogólne zasady przygotowania materiału do bada w mikroskopie optycznym i elektronowym. Charakterystyka podstawowych technik histologicznych. Podstawy histochemii klasycznej, histochemii enzymów, immunocytochemii i hybrydocytochemii.</p> <p>Komórka. Błony biologiczne. Transport przez błony biologiczne i jego regulacja. Błona komórkowa, glikokaliks. J dro. J derko. Otoczka j drowa i komunikacja j drowo-cytoplazmatyczna. Struktura rybosomów i przebieg translacji. Siateczka ródplazmatyczna szorstka i gładka. Aparat Golgiego. Egzocytoza. Endocytoza i jej rodzaje, przedziały endosomowe. Lizosomy. Proteasomy. Mitochondria. Aparat genetyczny i biogeneza mitochondriów. Peroksysomy. Cytoskielet i mechanizmy zjawisk ruchowych w komórkach. mier komórki: nekroza i apoptoza.</p> <p>Tkanka nabłonkowa. Ogólna charakterystyka i funkcje nabłonków. Klasyfikacja nabłonków i charakterystyka ich poszczególnych typów. Modyfikacje budowy tkanki nabłonkowej w zale no ci od pełnionej funkcji. Zró nicowania powierzchni nabłonków: mikroosmki i migawki, mechanizm ruchu migawek. Poł czenia mi dzykomórkowe. Blaszk podstawna. Gruczoły - typy budowy i wydzielania.</p> <p>Tkanka ł czna wł ciwa. Charakterystyka chemiczna i strukturalna substancji mi dzykomórkowej (włókna i istota podstawowa). Pochodzenie, budowa i czynno komórek tkanki ł cznej wł ciwej: komórki włóknotwórcze, komórki uczestnicz ce w zjawiskach obronnych. Klasyfikacja odmian tkanki ł cznej. Tkanka tłuszczowa.</p> <p>Tkanki ł czne podporowe. Chrz stka: charakterystyka substancji mi dzykomórkowej, terytoria chrz stne, typy chrz stki. Elementy składowe ko ci – substancja mi dzykomórkowa i komórki: kom. osteogenne, osteoblasty i osteoklasty. Blaszk kostna, organizacja strukturalna i czynno ciowa ko ci g bczastej i zbitej. Kostnienie na podło u mezenchymatycznym i chrz stnym. Wzrost i przebudowa ko ci. Podstawy procesu biomineralizacji. Budowa stawu.</p> <p>Krew i hemopoeza. Osocze. Elementy morfotyczne krwi, charakterystyka i przystosowanie do funkcji. Znaczenie granulocytów w procesach obronnych ustroju. Limfocyty, ogólna charakterystyka. Monocyty. Płytki krwi. Budowa szpiku krwiotwórczego. Hemopoeza: komórki macierzyste, linie rozwojowe i ich charakterystyka.</p> <p>Tkanka mi niowa. Aparat kurczliwy. Klasyfikacja tkanki mi niowej. Charakterystyka komórek mi niowych gładkich, włókien mi niowych szkieletowych i komórek mi nia sercowego. Podstawy</p>	10
---	----

strukturalne i molekularne zjawiska skurczu w miśniach gładkich i poprzecznie prążkowanych. Struktura sarkomeru. Budowa i funkcja kanalików T i siateczki sarkoplazmatycznej. Płytki motoryczna. Organizacja błony mięśniowej gładkiej, mięśnia szkieletowego i mięśnia sercowego wraz z układem przewodzącym. Niemięśniowe komórki kurczliwe.

Tkanka nerwowa. Pojemność neuronu i charakterystyka jego wyposażenia cytoplazmatycznego. Klasyfikacja komórek nerwowych. Włókna nerwowe i ich typy. Strukturalne i molekularne podstawy przewodnictwa nerwowego. Budowa i typy synaps, przewodnictwo synaptyczne. Typy i czynność komórek neurogleju. Pień nerwowy (nerw obwodowy). Zwój mięśniowy. Ośrodkowy układ nerwowy: skład istoty szarej i białej, organizacja rdzenia kręgowego, kory mózgowej i mózgu.

Układ naczyniowy. Elementy składowe ściany naczyniowej. Różnice, charakterystyka i funkcje. Mechanizmy transportu substancji i migracji leukocytów przez różniczkę. Angiogeneza. Budowa kapilarów i ich typy. Prekapilary i postkapilary, regulacja przepływu przez łuski naczyń włosowatych. Naczynia tętnicze: tętnice typu mięśniowego i sprężystego. Naczynia żyłne - różnorodność budowy. Anastomozy tętniczo-żyłne. Warstwy ściany serca.

Układ limfatyczny. Komórki uczestniczące w reakcjach immunologicznych: komórki prezentujące antygen, limfocyty T i ich subpopulacje, limfocyty B i NK. Odporność nieswoista, receptory rozpoznające wzorzec. Podstawy reakcji immunologicznych: odpowiedź humoralna i komórkowa. Tkanka limfoidalna. Organizacja grudki chłonnej. Budowa i czynność węzła chłonnego. Łedziony - organizacja miazgi białej i czerwonej, kręcenie łedzionowe. Układ nabłonkowo-limfatyczny grasicy i jej rola jako centralnego narządu limfatycznego. Tkanka limfoidalna błon śluzowych - migdałki.

Skóra i twory skórne. Naskórek - keratynocyty i proces rogowacenia, inne komórki obecne w naskórku (melanocyty, komórki Langerhansa i komórki Merkla) i ich funkcje. Organizacja skóry właściwej i tkanki podskórnej. Gruczoły potowe, łojowe i zapachowe - budowa i mechanizmy wydzielnicze. Korze włosów i twory z nimi związane. Unaczynienie i unerwienie skóry, typy zakończeń nerwowych i ich rola. Charakterystyka morfologiczna skóry z różnych okolic ciała.

Układ pokarmowy. Jama ustna i gruczoły ślinowe. Błona śluzowa różnych rejonów jamy ustnej. Język - brodawki i kubki smakowe, mechanizm percepcji bodźców smakowych. Małe i duże gruczoły ślinowe - budowa i czynność odcinków wydzielniczych i przewodów wyprowadzających. Różnicowa charakterystyka linianek. Ogólna budowa zębów: struktura tkanek twardych, miazga zębowa, osłona i dziąsła. Cewa pokarmowa. Ogólna budowa cewy pokarmowej, charakterystyka warstw ściany. Budowa przełyku. Organizacja błony śluzowej odcinka, charakterystyka nabłonka powierzchniowego, gruczołów i ich skład komórkowy. Jelito i jego przystosowanie do funkcji. Różnicowanie budowy poszczególnych odcinków jelit. Tkanka limfoidalna cewy pokarmowej. Sploty nerwowe cewy pokarmowej. Komórki dokrewne cewy pokarmowej.

Duże gruczoły układu pokarmowego. Trzustka - struktura i funkcja części zewnętrznej trzewicy, charakterystyka odcinka wydzielniczego, komórki gruczołowej i dróg wyprowadzających. Wątroba - organizacja zrazikowa (zrazik w układzie klasycznym i czynnościowym). Charakterystyka strukturalna i czynnościowa komórki wątrobowej i jej biegunów. Zatoki wątrobowe i komórki z nimi związane. Kręcenie krwi w wątrobie. Wewnętrzne i zewnętrzne wątrobowe drogi żółciowe.

Układ oddechowy. Drogi oddechowe - nabłonek i jego skład komórkowy, charakterystyka błony śluzowej. Jama nosowa: błona śluzowa obszaru oddechowego, błona śluzowa obszaru węchowego i jej nabłonek - budowa i czynność. Budowa tchawicy, oskrzeli i oskrzelików. Organizacja mięszki płucnej. Pęcherzyk płucny: typy pneumocytów i ich funkcje, bariera powietrze-krew, surfaktant i jego rola. Makrofagi płucne i komórki rodźmi szowe. Gruczoły dokrewne. Przysadka mózgowa: część gruczołowa i nerwowa, związek morfologiczny i czynnościowy przysadki z podwzgórzem. Tarczycy: organizacja narządu, struktura pęcherzyka tarczycowego, budowa tworzących go komórek, etapy produkcji hormonów, komórki C. Nadnercze. Kora: podział na warstwy, cechy ultrastrukturalne komórek steroidogennych. Rdzeń: komórki chromochłonne, komórkowe aspekty produkcji katecholamin. Wysepki trzustkowe - typy komórek, ich charakterystyka ultrastrukturalna i czynnościowa. Przytarczycy - budowa, typy komórek i ich czynność. Szyszynka. System rozsianych komórek dokrewnych (DNES). Mechanizmy działania hormonów na komórki docelowe: receptory błonowe, transdukcja sygnału przy udziale białek G, wtórne przekazywanie ich

10

działania. Receptory błonowe o funkcji enzymatycznej. Receptory wewn trzkomórkowe dla hormonów steroidowych i tarczycowych.

Układ rozrodczy żeński Jajnik –organizacja i kolejne stadia rozwoju p cherzyków jajnikowych. Atrezja p cherzyków. Ciało ółte, luteoliza i ciało białawe. Charakterystyka komórek dokrewnych jajnika. Zrób jajnika. Jajowód: budowa ciany, charakterystyka nabłonka. Macica: endometrium i myometrium, zmiany błony łuzowej macicy w przebiegu cyklu miesi cznego. Szyjka macicy. Pochwa: budowa ciany, cytologia rozmazów pochwowych. Ło ysko - budowa kosmka ło yskowego i charakterystyka bariery ło yskowej. Płyta podstawowa i komórki doczesnowe. Budowa histologiczna błon płodowych i sznura p powinowego. Gruczoł mlekowy - ogólna charakterystyka budowy, zmienno zale na od fazy rozwoju i stanu czynno ciowego. Struktura odcinka wydzielniczego i komórki wydzielniczej, mechanizmy wydzielania składników mleka, budowa przewodów wyprowadzaj cych.

Układ rozrodczy mski. J dro - kanalik nasienny i jego błona graniczna. „Nabłonek” plemnikotwórczy, spermatogeneza, ultrastruktura plemnika. Komórki Sertolego. Przestrze ródmi szowa j dra: komórki Leydiga, makrofagi j drowe. Budowa i czynno dróg wyprowadzaj cych: kanaliki proste, sie j dra, naj drze i nasieniowód. Budowa i czynno gruczołu krokowego, p cherzyków nasiennych, gruczołów opuszkowo-cewkowych.

Układ moczowy. Nerka – obszary mi szu. Charakterystyka nefronu i lokalizacja jego odcinków w obr bie mi szu nerki. Budowa ciała nerkowego, ultrastruktura i mechanizm działania bariery filtracyjnej. Charakterystyka strukturalna i czynno ciowa kolejnych odcinków nefronu. Cewka zbiorcza i jej rola w procesie zag szczania moczu. Aparat przykt buszkowy. Układ naczy krwiono nych w nerce. Drogi moczowe: moczowód, p cherz moczowy i jego adaptacja do zmiennej pojemno ci.

Narz d wzroku. Ogólna organizacja gałki ocznej, warstwy ciany. Budowa twardówki i rogówki. Naczyniówka wła ciwa, struktury zwi zane z akomodacj i adaptacj : ciało rz skowe, t czówka i soczewka. Produkcja i kr enie płynu wodnisteo. Siatkówka – charakterystyka kolejnych warstw, budowa i czynno fotoreceptorów. Plamka ółta i plamka lepa. Powieka: spojówka, tarczka i gruczoły. Gruczoł łzowy.

Narz d słuchu i równowagi. Ucho zewn trzne: mał owina uszna, przewód słuchowy zewn trzny, błona b benkowa. Ucho rodkowe: jama b benkowa, kosteczki słuchowe, tr bka Eustachiusza. Ucho wewn trzne: bł dnik kostny i błoniasty: limak, łagiewka, woreczek i przewody półkoliste. Budowa i funkcja struktur receptorycznych: narz du Cortiego, plamek i grzebieni. Charakterystyka komórek rz satych i komórek podporowych, mechanizm odbioru bod ców.

Budowa i wła ciwo ci kwasów nukleinowych. Budowa chromatyny i organizacja materiału genetycznego. Cykl komórkowy. Mitoza, mejoza. Oogeneza – mejoza prenatalna i postnatalna. Spermatogeneza. Immunologia implantacji. Immunologiczne reakcje utrzymuj ce ci e. Płód jako przeszczep semiallogeniczny. Zaburzenia immunologiczne w czasie ci y. Ostateczny rozwój błon płodowych u człowieka i ich funkcja. Ło ysko - budowa. Funkcja i fizjologia. Hormony

ło yskowe. Regulacja hormonalna ci y i porodu. Poradnictwo genetyczne. Diagnostyka prenatalna i postnatalna - testy genetyczne i badania przesiewowe.

Budowa gonad. Powstawanie gamet. Regulacja hormonalna gametogenezy. Regulacja hormonalna procesów rozmna ania. Cykliczno procesów rozrodczych u człowieka. Współdziałanie podwzgórza, przysadki mózgowej i jajników w regulacji hormonalnej. Zapłodnienie. Ł czenie si gamet, pokonywanie osłon, aktywacja jaja, bloki przeciw polispermii. Polispermia. Partenogeneza. Bruzdkowanie jaja ludzkiego - I tydzie rozwoju. Budowa blastocysty. Metabolizm bruzdkowania,

blastocysty i wolnej blastocysty. Implantacja. Rozwój trofoblastu. Formowanie doczesnej. Doczesna - powstawanie, rodzaje. Od ywanie zarodka w I tyg. rozwoju.

Gastrulacja – II i III tydzie rozwoju. Powstawanie w zła zarodkowego i tarczki zarodkowej. Powstawanie mezodermi pozazarodkowej, formowanie owodni. Powstawanie i formowanie p cherzyka ółtkowego, szypuły brzusznej. Rozwój tarczki zarodkowej. Listki zarodkowe. Fałdowanie zarodka. Mechanizmy dziedziczenia - podstawy genetyki klasycznej (dominacje, recesywno , kodominacje, sprz enie). Prawa Mendla. Współdziałanie genów przy wyznaczaniu cech uwarunkowanych genetycznie (np. poligenie, plejotropie). Dziedziczenie mitochondrialne. Uwarunkowania genetyczne grup krwi oraz konfliktu

10

<p>serologicznego;</p> <p>Rodzaje zmienno ci genetycznej. Mutacje genowe, chromosomowe i genomowe. Zaburzenia autosomalne oraz mechanizmy ich powstawania u ludzi. Choroby metaboliczne o podło u genetycznym. Determinacja płci. Chromosomy płci. Dziedziczenie płci i cech zwi zanych z płci . Zaburzenia heterochromosomów i mechanizmy ich powstawania u ludzi, przykłady schorze . Cytogenetyka klasyczna. Kariotyp człowieka, metody jego uzyskiwania i badania. Metody hodowli leukocytów. Metody barwienia ró nicowego chromosomów (pr ki). Czynniki mutagenne. Mechanizmy naprawy DNA.</p>	<p>10</p>
<p>Forma zaj : wiczenia specjalistyczne (medyczne)</p>	
<p>Wykłady, wiczenia:</p> <p>Wprowadzenie do histologii. Zasady działania mikroskopu optycznego i elektronowego. Charakterystyka obrazu w mikroskopie optycznym, powi kszenie, zdolno rozdzielcza. Ogólne zasady przygotowania materiału do bada w mikroskopie optycznym i elektronowym. Charakterystyka podstawowych technik histologicznych. Podstawy histochemii klasycznej, histochemii enzymów, immunocytochemii i hybrydocytochemii.</p> <p>Komórka. Błony biologiczne. Transport przez błony biologiczne i jego regulacja. Błona komórkowa, glikokaliks. J dro. J derko. Otoczka j drowa i komunikacja j drowo-cytoplazmatyczna. Struktura rybosomów i przebieg translacji. Siateczka ródplazmatyczna szorstka i gładka. Aparat Golgiego. Egzocytoza. Endocytoza i jej rodzaje, przedziały endosomowe. Lizosomy. Proteasomy. Mitochondria. Aparat genetyczny i biogeneza mitochondriów. Peroksysomy. Cytoskielet i mechanizmy zjawisk ruchowych w komórkach. mier komórki: nekroza i apoptoza.</p> <p>Tkanka nabłonkowa. Ogólna charakterystyka i funkcje nabłonekó. Klasyfikacja nabłonekó i charakterystyka ich poszczególnych typów. Modyfikacje budowy tkanki nabłonkowej w zale no ci od pełnionej funkcji. Zró nicowania powierzchni nabłonekó: mikroosmki i migawki, mechanizm ruchu migawek. Poł czenia mi dzykomórkowe. Blaszk podstawna. Gruczoły - typy budowy i wydzielania.</p> <p>Tkanka ł czna wł ciwa. Charakterystyka chemiczna i strukturalna substancji mi dzykomórkowej (włókna i istota podstawowa). Pochodzenie, budowa i czynno komórek tkanki ł cznej wł ciwej: komórki włóknotórcze, komórki uczestnicz ce w zjawiskach obronnych. Klasyfikacja odmian tkanki ł cznej. Tkanka tłuszczowa.</p> <p>Tkanki ł czne podporowe. Chrz stka: charakterystyka substancji mi dzykomórkowej, terytoria chrz stne, typy chrz stki. Elementy składowe ko ci – substancja mi dzykomórkowa i komórki: kom. osteogenne, osteoblasty i osteoklasty. Blaszk kostna, organizacja strukturalna i czynno ciowa ko ci g bczastej i zbitej. Kostnienie na podło u mezenchymatycznym i chrz stnym. Wzrost i przebudowa ko ci. Podstawy procesu biomineralizacji. Budowa stawu.</p> <p>Krew i hemopoeza. Osocze. Elementy morfotyczne krwi, charakterystyka i przystosowanie do funkcji. Znaczenie granulocytów w procesach obronnych ustroju. Limfocyty, ogólna charakterystyka. Monocyty. Płytki krwi. Budowa szpiku krwiotwórczego. Hemopoeza: komórki macierzyste, linie rozwojowe i ich charakterystyka.</p> <p>Tkanka mi niowa. Aparat kurczliwy. Klasyfikacja tkanki mi niowej. Charakterystyka komórek mi niowych gładkich, włókien mi niowych szkieletowych i komórek mi nia sercowego. Podstawy strukturalne i molekularne zjawiska skurczu w mi niach gładkich i poprzecznie pr kowanych. Struktura sarkomeru. Budowa i funkcja kanalików T i siateczki sarkoplazmatycznej. Płytk motoryczna. Organizacja błony mi niowej gładkiej, mi nia szkieletowego i mi nia sercowego wraz z układem przewodz cym. Niemi niowe komórki kurczliwe.</p> <p>Tkanka nerwowa. Poj cie neuronu i charakterystyka jego wyposa enia cytoplazmatycznego. Klasyfikacja komórek nerwowych. Włókna nerwowe i ich typy. Strukturalne i molekularne podstawy przewodnictwa nerwowego. Budowa i typy synaps, przewodnictwo synaptyczne. Typy i czynno komórek neurogleju. Pie nerwowy (nerw obwodowy). Zwój mi dzykr gowy. O rodkowy układ nerwowy: skład istoty szarej i białej, organizacja rdzenia kr gowego, kory mó d ku i mózgu.</p> <p>Układ naczyniowy. Elementy składowe ciany naczyniowej. ródblenek, charakterystyka i funkcje. Mechanizmy transportu substancji i migracji leukocytów przez ródblenek. Angiogeneza. Budowa kapilarów i ich typy. Prekapilary i postkapilary, regulacja przepływu przez ło ysko naczy włosowatych. Naczynia t tnicze: t tnicze typu mi niowego i spr ystego.</p>	<p>20</p>

Anastomozy t nicz- ylne. Warstwy ciany serca.

Układ limfatyczny. Komórki uczestniczące w reakcjach immunologicznych: komórki prezentujące antygen, limfocyty T i ich subpopulacje, limfocyty B i NK. Odporność nieswoista, receptory rozpoznające wzorzec. Podstawy reakcji immunologicznych: odpowiedź humoralna i komórkowa. Tkanka limfoidalna. Organizacja grudki chłonnej. Budowa i czynność włośni chłonnej. Budowa i organizacja miazgi białej i czerwonej, kręenie ledzionowe. Układ nabłonkowo-limfatyczny grasicy i jej rola jako centralnego narządu limfatycznego. Tkanka limfoidalna błon luzowych - migdałki.

Skóra i twory skórne. Naskórek - keratynocyty i proces rogowacenia, inne komórki obecne w naskórku (melanocyty, komórki Langerhansa i komórki Merkla) i ich funkcje. Organizacja skóry właściwej i tkanki podskórnej. Gruczoły potowe, łojowe i zapachowe – budowa i mechanizmy wydzielnicze. Korze włosa i twory z nim związane. Unaczynienie i unerwienie skóry, typy zakończeń nerwowych i ich rola. Charakterystyka morfologiczna skóry z różnych okolic ciała.

Układ pokarmowy. Jama ustna i gruczoły ślinowe. Błona luzowa różnych rejonów jamy ustnej. Język - brodawki i kubki smakowe, mechanizm percepcji bodźców smakowych. Małe i duże gruczoły ślinowe – budowa i czynność odcinków wydzielniczych i przewodów wyprowadzających. Różnicowa charakterystyka ślinianek. Ogólna budowa zębów: struktura tkanek twardych, miazga zębowa, osłona i dziąsła. Cewa pokarmowa. Ogólna budowa cewy pokarmowej, charakterystyka warstwy śluzowej. Budowa przełyku. Organizacja błony śluzowej okrężnicy, charakterystyka nabłonka powierzchniowego, gruczołów i ich skład komórkowy. Jelito i jego przystosowanie do funkcji. Różnicowanie budowy poszczególnych odcinków jelit. Tkanka limfoidalna cewy pokarmowej. Sploty nerwowe cewy pokarmowej. Komórki dokrewne cewy pokarmowej.

Duże gruczoły układu pokarmowego. Trzustka - struktura i funkcja części zewnętrznej trzustki, charakterystyka odcinka wydzielniczego, komórki gruczołowej i dróg wyprowadzających. Wątroba - organizacja zrazikowa (zrazik w układzie klasycznym i czynnościowym). Charakterystyka strukturalna i czynnościowa komórki w wątrobie i jej błonki. Zatok w wątrobie i komórki z nimi związane. Kręenie krwi w wątrobie. Wewnętrzne i zewnętrzne wątrobowe drogi żółciowe.

Układ oddechowy. Drogi oddechowe – nabłonek i jego skład komórkowy, charakterystyka błony śluzowej. Jama nosowa: błona śluzowa obszaru oddechowego, błona śluzowa obszaru węchowego i jej nabłonek – budowa i czynność. Budowa tchawicy, oskrzeli i oskrzelików. Organizacja miąższu płucnego. Płucny cherezyk: typy pneumocytów i ich funkcje, bariera powietrze-krew, surfaktant i jego rola. Makrofagi płucne i komórki rodźmi szowe. Gruczoły dokrewne. Przysadka mózgowa: część gruczołowa i nerwowa, związek morfologiczny i czynnościowy przysadki z podwzgórzem. Tarczycyca: organizacja narządu, struktura płuczyka tarczycowego, budowa tworzących komórki, etapy produkcji hormonów, komórki C. Nadnerczycyca. Kora: podział na warstwy, cechy ultrastrukturalne komórek steroidogennych. Rdzycyca: komórki chromochłonne, komórkowe aspekty produkcji katecholamin. Wysepki trzustkowe - typy komórek, ich charakterystyka ultrastrukturalna i czynnościowa. Przytarczycyca – budowa, typy komórek i ich czynność. Szyszynka. System rozsianych komórek dokrewnych (DNES). Mechanizmy działania hormonów na komórki docelowe: receptory błonowe, transdukcja sygnału przy udziale białek G, wtórne przekazyki i mechanizm ich działania. Receptory błonowe o funkcji enzymatycznej. Receptory wewnętrzne dla hormonów steroidowych i tarczycowych.

Układ rozrodczy żeński. Jajnik – organizacja i kolejne stadia rozwoju płuczyków jajnikowych. Atrezja płuczyków. Ciało żółte, luteoliza i ciało białawe. Charakterystyka komórek dokrewnych jajnika. Zróbca jajnika. Jajowód: budowa śluzowa, charakterystyka nabłonka. Macica: endometrium i myometrium, zmiany błony śluzowej macicy w przebiegu cyklu miesięcznego. Szyjka macicy. Pochwa: budowa śluzowa, cytologia rozmazów pochwowych. Łożysko - budowa kosmka łożyskowego i charakterystyka bariery łożyskowej. Płyta podstawowa i komórki doczesnowe. Budowa histologiczna błon płodowych i sznura pępowinowego. Gruczoł mlekowy - ogólna charakterystyka budowy, zmienność zależna od fazy rozwoju i stanu czynnościowego. Struktura odcinka wydzielniczego i komórki wydzielniczej, mechanizmy wydzielania składników mleka, budowa przewodów wyprowadzających.

Układ rozrodczy męski. J dro - kanalik nasienny i jego błona graniczna. „Nabłonek” plemnikotwórczy, spermatogeneza, ultrastruktura plemnika. Komórki Sertolego. Przestrzeń rodźmi szowa j dra: komórki

20

Leydiga, makrofagi j drowe. Budowa i czynno dróg wyprowadzaj cych: kanaliki proste, sie j dra, naj drze i nasieniowód. Budowa i czynno gruczołu krokowego, p cherzyków nasiennych, gruczołów opuszkowo-cewkowych. Układ moczowy. Nerka – obszary mi szu. Charakterystyka nefronu i lokalizacja jego odcinków w obr bie mi szu nerki. Budowa ciała nerkowego, ultrastruktura i mechanizm działania bariery filtracyjnej. Charakterystyka strukturalna i czynno ciowa kolejnych odcinków nefronu. Cewka zbiorcza i jej rola w procesie zag szczania moczu. Aparat przykł buszkowy. Układ naczy krwiono nych w nerce. Drogi moczowe: moczowód, p cherz moczowy i jego adaptacja do zmiennej pojemno ci.

Narz d wzroku. Ogólna organizacja gałki ocznej, warstwy ciany. Budowa twardówki i rogówki. Naczyniówka wła ciwa, struktury zwi zane z akomodacj i adaptacj : ciało rz skowe, t czówka i soczewka. Produkcja i kr enie płynu wodnisteo. Siatkówka – charakterystyka kolejnych warstw, budowa i czynno fotoreceptorów. Plamka ółta i plamka lepa. Powieka: spojówka, tarczka i gruczoły. Gruczoł łzowy.

Narz d słuchu i równowagi. Ucho zewn trzne: mał owina uszna, przewód słuchowy zewn trzny, błona b benkowa. Ucho rodkowe: jama b benkowa, kosteczki słuchowe, tr bka Eustachiusza. Ucho wewn trzne: bł dnik kostny i błoniasty: limak, łagiewka, woreczek i przewody półkoliste. Budowa i funkcja struktur receptorycznych: narz du Cortiego, plamek i grzebieni. Charakterystyka komórek rz satych i komórek podporowych, mechanizm odbioru bod ców.

Budowa i wła ciwo ci kwasów nukleinowych. Budowa chromatyny i organizacja materiału genetycznego. Cykl komórkowy. Mitoza, mejoza. Oogeneza – mejoza prenatalna i postnatalna. Spermatogeneza. Immunologia implantacji. Immunologiczne reakcje utrzymuj ce ci e. Płód jako przeszczep semiallogeniczny. Zaburzenia immunologiczne w czasie ci y. Ostateczny rozwój błon płodowych u człowieka i ich funkcja. Ło ysko - budowa. Funkcja i fizjologia. Hormony

ło yskowe. Regulacja hormonalna ci y i porodu. Poradnictwo genetyczne. Diagnostyka prenatalna i postnatalna - testy genetyczne i badania przesiewowe.

Budowa gonad. Powstawanie gamet. Regulacja hormonalna gametogenezy. Regulacja hormonalna procesów rozmna ania. Cykliczno procesów rozrodczych u człowieka. Współdziałanie podwzgórza, przysadki mózgowej i jajników w regulacji hormonalnej. Zapłodnienie. Ł czenie si gamet, pokonywanie osłon, aktywacja jaja, bloki przeciw polispermii. Polispermia. Partenogeneza. Bruzdkowanie jaja ludzkiego - I tydzie rozwoju. Budowa blastocysty. Metabolizm bruzdkowania,

blastocysty i wolnej blastocysty. Implantacja. Rozwój trofoblastu. Formowanie doczesnej. Doczesna - powstawanie, rodzaje. Od ywanie zarodka w I tyg. rozwoju.

Gastrulacja – II i III tydzie rozwoju. Powstawanie w zła zarodkowego i tarczki zarodkowej. Powstawanie mezodermy pozazarodkowej, formowanie owodni. Powstawanie i formowanie p cherzyka ółtkowego, szypuły brzusznej. Rozwój tarczki zarodkowej. Listki zarodkowe. Fałdowanie zarodka. Mechanizmy dziedziczenia - podstawy genetyki klasycznej (dominacje, recesywno , kodominacje, sprz enie). Prawa Mendla. Współdziałanie genów przy wyznaczaniu cech uwarunkowanych genetycznie (np. poligenie, plejotropie). Dziedziczenie mitochondrialne. Uwarunkowania genetyczne grup krwi oraz konfliktu serologicznego;

Rodzaje zmienno ci genetycznej. Mutacje genowe, chromosomowe i genomowe. Zaburzenia autosomalne oraz mechanizmy ich powstawania u ludzi. Choroby metaboliczne o podło u genetycznym. Determinacja płci. Chromosomy płci. Dziedziczenie płci i cech zwi zanych z płci . Zaburzenia heterochromosomów i mechanizmy ich powstawania u ludzi, przykłady schorze . Cytogenetyka klasyczna. Kariotyp człowieka, metody jego uzyskiwania i badania. Metody hodowli leukocytów. Metody barwienia ró nicowego chromosomów (pr ki). Czynniki mutagenne. Mechanizmy naprawy DNA

20

Literatura

Podstawowa

Cichocki T., Litwin J. A., Mirecka J., Kompendium histologii : podr cznik dla studentów nauk medycznych i przyrodniczych, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiello skiego 2009; 2016,

Moore K.L., Persaud T.V.N., Torchia M.G., Embriologia i wady wrodzone : od zapłodnienia do urodzenia, Wrocław: Edra Urban & Partner 2021.,

Uzupełniaj ca
Brauer L., Scholz M., Sobotta Flashcards Histologia, red. Zabel M., Dzi giel P., Edra Urban & Partner, 2019,
Litwin J. A., Podstawy technik mikroskopowych, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiello skiego, 2011,
Mascher A. L., Histologia Junqueira. Podr cznik i atlas, red. Kmie Z., Wiaderkowicz R., Edra Urban & Partner, 2020.,

Dane jako ciowe

Przyporzkowanie zaj /grup zaj do dyscypliny naukowej/artystycznej	nauki medyczne	
Sposób okre lenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zaj ciach, aktywno , przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obci enia studenta [w godz.]	
Udział w zaj ciach	75	
Konsultacje z prowadz cym	0	
Udział w egzaminie	0	
Bezpo redni kontakt z nauczycielem - inne (pole wypełniane tylko w ci le okre lonych, dobrze udokumentowanych sytuacjach)	0	
Przygotowanie do laboratorium, wicze , zaj	60	
Przygotowanie do kolokwiiów i egzaminu	40	
Indywidualna praca własna studenta z literatur , wykładami itp.	0	
Inne	0	
Sumaryczne obci enie prac studenta	175	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	7	
Zaj cia wymagaj ce bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	75	3,0
Zaj cia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	50	2,0

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zaj wymagaj cych bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym mo e si ró ni od ł cznej liczby punktów ECTS dla zaj /grup zaj .