

SPIS TREŚCI

WYKŁAD 1

Wstęp — Pojęcie, podział, rola i miejsce fizjologii w innych naukach i w praktyce. Podstawowe wiadomości z fizjologii ogólnej: metabolizm, strukturalność funkcji, pobudliwość i podniety 13

WYKŁAD 2

Wstęp — Podstawowe wiadomości z fizjologii ogólnej: reakcje na podniety. zmienność i adaptacyjna rola funkcji, korelacja humoralna i nerwowa, czynności odruchowe i automatyczne. Metody badań fizjologicznych — analityczne i syntetyczne. Podstawowe cechy fizjologii z punktu widzenia materializmu. Praktyczne znaczenie fizjologii 22

WYKŁAD 3

Wstęp — Zarys rozwoju światowej myśli fizjologicznej ze szczególnym uwzględnieniem fizjologii polskiej i rosyjskiej 30

WYKŁAD 4

Mięśnie — Kurczliwość podstawą czynnego ruchu. Budowa, unerwienie, różnice i podobieństwa mięśni szkieletowych, gładkich i sercowego. Chemiczny skład i struktura tkanki mięśniowej 41 ✓

WYKŁAD 5

Mięśnie — Fizjologiczne metody badania chemicznych przemian w tkance kurczliwej. Chemiczne i fizyczne zasady mechanizmu kurczenia się mięśni. Ważniejsze właściwości tkanki mięśniowej: elastyczność, pobudliwość, przewodnictwo, kurczliwość. Podstawowe rodzaje skurczów, ich rejestracja i analiza. Siła skurczu i praca mięśni 49

WYKŁAD 6

Mięśnie — Potencjały spoczynkowe i czynnościowe, jednofazowe i dwufazowe. Mechanizm zjawisk bioelektrycznych i znaczenie ich dla elektrofizjologii. Zmęczenie i wypoczynek. Toniczne napięcie mięśni. Przykurcz i steżenie mięśni. Współdziałanie całego ustroju z pracą mięśni. Mięśnie gładkie. Ruch migawkowy 59

WYKŁAD 7

Ogólne właściwości układu nerwowego — Cel, ogólne zasady działania i neuronowa struktura układu nerwowego. Podział, budowa i właściwości nerwów obwodowych. Metabolizm włókien nerwowych, mediatory chemiczne i fizyczne, podstawy pobudzenia oraz przewodzenia impulsów 72 ✓

WYKŁAD 8

Ogólne właściwości układu nerwowego — Sposoby drażnienia, rodzaje podniet i metody badania pobudliwości oraz przewodnictwa w układzie nerwowym. Prawo biegunowego drażnienia nerwu. Elektrotonus. Sposób, kierunek i szybkość przewodzenia w nerwach i synapsach. Klasyfikacja włókien nerwowych. Labilność, przyswojenie i transformacja rytmu, optimum, pessimum i parabioza wg Wwedenskiego 82

WYKŁAD 9

Ogólne właściwości układu nerwowego — Mechanizm przewodzenia w synapsach. Struktura, biochemia i fizjologia komórek w ośrodkach nerwowych. Troficzna rola komórek a degeneracja i regeneracja włókien nerwowych. Modyfikacja impulsów w ośrodkach nerwowych: konwergencja, dywergencja, transformacja rytmu, sumowanie w czasie i przestrzeni. Wrażliwość ośrodków na niedokrwienie i niedotlenienie. Odruch podstawową formą działania układu nerwowego. Łuk odruchowy. Klasyfikacja odruchów

93

WYKŁAD 10

Ogólne właściwości układu nerwowego — Analiza łuku odruchowego. Proste odruchy mięśni własne i złożone mięśniowe odruchy eksteroceptywne. Podstawowe właściwości i zjawiska składające się na odruchową czynność układu nerwowego: konwergencja, dywergencja, sumowanie w czasie i przestrzeni, zadrażnienie centralne, ułatwianie, torowanie, okluzja, refrakcja, labilność, transformacja rytmu, działanie następcze

104

WYKŁAD 11

Ogólne właściwości układu nerwowego — Hamowanie centralne, indukcja, dominanta, unerwienie wzajemne, odrzut, koordynacja ruchów odruchowych, odruchy sprzymierzone i antagonistyczne. Podział nerwów ośrodkowych i ośrodków oraz czynności na animalne i wegetatywne. Podział, budowa i właściwości układu wegetatywnego

115

WYKŁAD 12

Ogólne właściwości układu nerwowego — Właściwości komórek, włókien i zakończeń wegetatywnych. Pojedyncze, podwójne i antagonistyczne unerwienie poszczególnych części ustroju i czynności. Włókna dośrodkowe i odruchy wegetatywne: rozrusznikowe, nastawnicze i troficzne. Lokalizacja i funkcje ośrodków wegetatywnych. Adaptacyjna rola układu wegetatywnego i półkul mózgu

126

WYKŁAD 13

Krew — Zadania krwi i innych płynów w ustrojach wielokomórkowych: transport, obrona, homeostaza, hydrodynamika. Fizyczne właściwości krwi: kolor, gęstość, lepkość, ciśnienie osmotyczne i oddziaływanie kwasowo-zasadowe. Roztwory fizjologiczne. Układy buforowe. Mechanizmy utrzymywania stałego odczynu krwi

136

WYKŁAD 14

Krew — Rezerwa alkaliczna, kwasica i zasadowica. Zasady pomiaru pH we krwi. Liczba hematokrytowa. Osocze i surowica krwi. Stałe składniki osocza: woda, sole mineralne, związki organiczne. Rodzaje, ilości i znaczenie w osoczu: białek, węglowodanów i ciał tłuszczowych. Azot pozabiałkowy. Krzepnięcie krwi: istota, znaczenie, hamowanie i przyspieszenie. Mechanizm krzepnięcia krwi i hemostazy

145

WYKŁAD 15

Krew — Krwinki płytkowe. Krwinki białe: morfologia, pochodzenie, wzór Schillinga i Arnetha. Fizyczne i chemiczne podstawy czynności krwinek białych. Krwinki czerwone: morfologia, skład chemiczny, właściwości biologiczne, liczebność, powstawanie, czas życia i rozpad. Sedymentacja, czyli odczyn Bierackiego. Hemoliza i oporność erytrocytów

155

WYKŁAD 16

Krew — Antygeny i przeciwciała. Grupy krwi: podział, zasady oznaczania, znaczenie dla celów leczniczych i sądowo-lekarskich. Hemoglobina: pochodzenie, otrzymywanie, budowa, wiązanie tlenu i innych gazów. Ilość hemoglobiny i stopień nasycenia nią krwinek czerwonych. Udział hemoglobiny w oddychowej funkcji krwi

163

WYKŁAD 17

Krew, płyn tkankowy i chłonka — Krzywe wysycenia hemoglobiny tlenem i jej dysocjacji oraz warunki tych zjawisk w płucach i w tkankach. Współdziałanie erytrocytów i osocza w przenoszeniu dwutlenku węgla. Współdziałanie krwi

z oddychaniem i krążeniem pod nadzorem układu nerwowego. Ilość krwi w ustroju, jej rozmieszczenie i sposoby oznaczania. Utrata krwi, możliwość jej zastępowania i odnowa. Płyn międzykomórkowy i chłonka. Krążenie w układzie chłonnym. Siły warunkujące powstawanie płynu tkankowego i chłonki oraz jej skład i właściwości	171
WYKŁAD 18	
<i>Krążenie krwi</i> — Ogólny zarys budowy i funkcji układu krwionośnego. Budowa i utkanie serca przystosowane do pełnienia funkcji automatycznego motoru krążenia. Zastawki i cykl rytmicznej czynności serca — <i>revolutio cordis</i> . Okresy skurczu komór. Mechanizm dopływu krwi do przedsionków	183
WYKŁAD 19	
<i>Krążenie krwi</i> — Zmiany ciśnień, objętości, potencjałów elektrycznych i zjawisk akustycznych w przebiegu rozwinięcia serca. Miary sprawności serca: objętość wyrzutowa, objętość minutowa i praca — sposoby pomiaru i przeciętne wartości. Zasady metod badania serca u zwierząt doświadczalnych	193
WYKŁAD 20	
<i>Krążenie krwi</i> — Podstawowe właściwości mięśnia sercowego: pobudliwość, kurczliwość, prawo „wszystko albo nic”, refrakcja, przerwa wyrównawcza, automatyzm. Lokalizacja ośrodków automatyzmu, ich struktura, właściwości czynnościowe oraz mechanizm powstawania bodźców. Chemiczne i energetyczne podstawy pracy serca	202
WYKŁAD 21	
<i>Krążenie krwi</i> — Mechaniczne, akustyczne i elektryczne zasady klinicznego badania serca u człowieka: uderzenie koniuszkowe, balistokardiografia, opukiwanie i osłuchiwanie serca, fonokardiografia i rentgenokimografia. Elektrokardiografia: zasada, przyrządy, odprowadzenia, zapisywanie, interpretacja wykresów i zastosowanie w praktyce	212
WYKŁAD 22	
<i>Krążenie krwi</i> — Nerwowa i humoralna regulacja czynności serca. Unerwienie serca: przywspółczulne, współczulne, ośrodkowe i dośrodkowe. Hamujące działanie nerwu błędnego, toniczne napięcie, <i>vagus escape</i> . Przyspieszające działanie układu współczulnego. Odruchowe wpływy na serce. Mediatorzy nerwów sercowych, jady i hormony	222
WYKŁAD 23	
<i>Krążenie krwi</i> — Ogólne warunki krążenia krwi w naczyniach. Podstawowe prawa hydrostatyki i hydrodynamiki a układ sercowo-naczyniowy — hemostatyka i hemodynamika. Sposoby i wyniki pomiaru szybkości przepływu w różnych odcinkach układu krążenia — szybkość objętościowa, liniowa i czas krwiobiegu	230
WYKŁAD 24	
<i>Krążenie krwi</i> — Ciśnienie krwi w naczyniach — podstawowe sposoby pomiaru u zwierząt i człowieka. Analiza krzywych ciśnienia tętniczego zapisanych manometrem rtęciowym i membranowym. Ciśnienie minimalne, maksymalne, pulsowe i średnie. Ważniejsze czynniki warunkujące wielkość ciśnienia krwi w tętnicach, naczyniach włosowatych i w żyłach	240
WYKŁAD 25	
<i>Krążenie krwi</i> — Istota, przyczyny i rodzaje pulsu w tętnicach, naczyniach włosowatych i w żyłach. Puls objętościowy i pletyzmografia. Tętno żyłne i flebogram. Mechanizmy regulujące krążenie krwi. Nerwy i ośrodki naczynioruchowe	251
WYKŁAD 26	
<i>Krążenie krwi</i> — Ośrodki sercowo-naczyniowe. Nerwy presyjne i depresyjne oraz ich receptory. Przykłady bodźców działających: wprost na ściany naczyń, przez zakończenia nerwów dośrodkowych, bezpośrednio na ośrodki. Mechanizmy dostosowujące krążenie do aktualnych potrzeb i możliwości ustroju. Naczynia serca, mięśni szkieletowych, jamy brzusznej, skóry, płuc i mózgu. Zbiorniki krwi	261

WYKŁAD 27

Oddychanie — Doskonalenie oddychania w rozwoju gatunków. Utlenianie w żywej materii. Układy oksydacyjno-redukcyjne i fermenty oddechowe. Siły kierujące wymianą gazów oddechowych oraz ich transport we krwi. Wymiana gazów na powierzchniach oddechowych. Drogi oddechowe i przestrzeń nie-użyteczna 271

WYKŁAD 28

Oddychanie — Mechanizmy i sprawność przewietrzania płuc: ciśnienie w drogach oddechowych i w jamie opłucnej, odma piersiowa, mięśnie oddechowe, torakografia, pneumotachografia i spirometria. Częstość i głębokość oddechów oraz wielkość przewietrzania płuc 280

WYKŁAD 29

Oddychanie — Sposoby pomiaru wymiany gazów oraz oceny ich składu i właściwości. Skład powietrza wdechowego, wydechowego i pęcherzykowego w różnych warunkach oddychania. Regulacja oddychania na drodze odruchowej, automatycznej i humoralnej. Lokalizacja i zasady działania ośrodka oddechowego 291

WYKŁAD 30

Oddychanie — Automatyzm ośrodka oddechowego a bezpośrednio wpływy humoralne. Odruchowa regulacja oddychania: samosternictwo, nerwy dośrodkowe, eksteroreceptory, interoreceptory, a zwłaszcza chemoreceptory. Doświadczenia nad wpływem CO_2 i O_2 na ośrodek oddechowy. Zależność oddychania od składu i właściwości powietrza 301

WYKŁAD 31

Oddychanie — Ważniejsze objawy niewydolności oddychania: hipokapnia, hiperkapnia, asfiksja, hipoksja, hiperoksja, choroba kesonowa, górską i wysokościową. Mechanizmy przystosowujące oddychanie do warunków specjalnych, jak: zmniejszone ciśnienie w otoczeniu, przebywanie pod wodą, praca mięśni i wysiłek. Zmodyfikowane ruchy oddechowe. Organ głosowy i mowa 311

WYKŁAD 32

Trawienie i wchłanianie — Zadania, organizacja i doskonalenie sposobów odżywiania w rozwoju gatunków. Zarys budowy oraz plan działania przewodu pokarmowego wyższych zwierząt i człowieka. Nabieranie, ocena oraz mechaniczna i chemiczna obróbka pożywienia w jamie ustnej: ssanie, gryzienie, żucie, wydzielanie, właściwości i działanie śliny 320

WYKŁAD 33

Trawienie i wchłanianie — Mechanizm połykania. Zadania, budowa, unerwienie i funkcje żołądka. Wydzielanie, zbieranie, skład i właściwości soku żołądkowego oraz produkcja i znaczenie kwasu solnego 333

WYKŁAD 34

Trawienie i wchłanianie — Fermenty soku żołądkowego. Trawienne i ochronne znaczenie śluzu. Żołądkowy czynnik krwiotwórczy. Mechanizm wydzielania soku żołądkowego — przystosowanie sekrecji do warunków pobudzenia i potrzeb ustroju. Ruchowe funkcje żołądka: napełnianie, mieszanie i wypróżnianie. Ruchy żołądka nie trawiącego oraz odczuwanie głodu i pragnienia 343

WYKŁAD 35

Trawienie i wchłanianie — Mechanizm i znaczenie odruchów wymiotnych. Trawienie w jelitach cienkich. Produkcja, zbieranie, skład i właściwości soku trzustkowego, żółci i soku jelitowego. Udział jelita grubego w trawieniu, wchłanianiu i wydalaniu 356

WYKŁAD 36

Trawienie i wchłanianie — Motoryczne funkcje jelit. Mięśnie, unerwienie i rodzaje ruchów. Zasady działania środków przeczyszczających. Mechanizm defekacji. Warunki i sprawność wchłaniania w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego. Dyskusja sił kierujących wchłanianiem. Wchłanianie cukrowców, białek, tłuszczów i wody 363

WYKŁAD 37

Przemiana materii, energii i odżywianie — Plastyczne, dynamiczne i regulacyjne znaczenie odżywiania. Zasady badania przemiany materii ogólnej i pośredniej. Pośrednia przemiana cukrowców. Wchłanianie cukrów prostych, powstawanie i rozpad glikogenu, nerwowa i hormonalna regulacja glikemii. Hiperglikemia, glikozuria i cukrzyca

380

WYKŁAD 38

Przemiana materii, energii i odżywianie — Rodzaje i rozmieszczenie tłuszczów w ustroju. Rozpad i synteza kwasów tłuszczowych. Regulacja metabolizmu ciał tłuszczowych. Wchłanianie, przebudowa, synteza i rozpad kwasów aminowych, a swoistość i bilans białek w ustroju. Znaczenie, nabieranie, rozmieszczenie i wydalanie wody oraz ważniejszych składników mineralnych

387

WYKŁAD 39

Przemiana materii, energii i odżywianie — Ogólne właściwości witamin, ich podział i stosunek do innych biokatalizatorów. Zarys wiadomości o ważniejszych witaminach z uwzględnieniem: budowy chemicznej, właściwości, pochodzenia, sposobów działania, zapotrzebowania oraz skutków niedoboru lub nadmiaru

396

WYKŁAD 40

Przemiana materii, energii i odżywianie — Zasady pomiarów i bilansowania w ogólnej przemianie materii i energii. Kalorymetria bezpośrednia i pośrednia: współczynnik oddechowy, azot w moczu, równoważnik ciepły tlenu, wartości kaloryczne fizjologiczne i fizyczne, ciepły równoważnik pracy. Przemiana materii: podstawowa, ogólna i przyrost czynnościowy

405

WYKŁAD 41

Przemiana materii, energii i odżywianie — Biologiczne i ekonomiczne zasady odżywiania. Zapotrzebowania energetyczne, dobór jakościowy oraz ilościowy skład przeciętnej racji żywieniowej. Jakości, ilości i wartości białek, tłuszczów i węglowodanów oraz ich źródła w środkach spożywczych. Rola układu nerwowego w regulacji przyjmowania pokarmu. Głód i przekarmienie

416

WYKŁAD 42

Termoregulacja, wydalanie i wydzielanie — Fizyczne, chemiczne i fizjologiczne mechanizmy utrzymywania stałej ciepłoty ciała. Eutermia, hipotermia, hipertermia i gorączka. Metabolizm, wydalanie i wydzielanie a utrzymywanie stałości środowiska wewnętrznego. Ilość i rozmieszczenie wody w ustroju, a przepuszczalność membran, ciśnienie osmotyczne i koloidalne

424

WYKŁAD 43

Wydalanie i wydzielanie — Zadanie nerek, skład i właściwości moczu. Nefron jako funkcjonalna jednostka struktury nerek. Warunki filtracji w kłębkach Malpighiego. Ukrwienie nerek i ich metabolizm. Teorie wytwarzania moczu i ich podstawy doświadczalne: nakłuwanie nefronu, pomiary ciśnień, analiza ultraprzesączu, obliczanie szybkości przepływu krwi i filtracji w nerkach — klirans

433

WYKŁAD 44

Wydalanie i wydzielanie — Klirans a minutowa objętość filtracji, resorpcja zwrotna i czynne wydalanie. Udział nerek w utrzymywaniu izohydrii. Nerwowa i hormonalna regulacja funkcji nerek. Zasady działania środków moczopędnych i sztucznej nerki. Czynność moczowodów i pęcherza. Regulacja oddawania moczu. Wydzielnicza funkcja skóry. Gruczoły potowe, łojowe i mleczne. Pozostałe zadania skóry

444

WYKŁAD 45

Wydzielanie dokrewne — Korelacja humoralna i nerwowa: parahormony, gruczoły dokrewne, mediatory. Zasady badań endokrynologicznych i organoterapii. Budowa, właściwości i funkcje przysadki mózgowej, jej wpływ na inne gruczoły dokrewne oraz związek z układem nerwowym. Szyszynka

454

WYKŁAD 46

Wydzielanie dokrewne — Budowa, właściwości i funkcje tarczycy, przytarczyczek, grasicy i nadnerczy 463

WYKŁAD 47

Wydzielanie dokrewne — Budowa, właściwości i funkcje wewnątrzwydzielniczych części trzustki i gruczołów płciowych. Hormony tkankowe i mediatory 472

WYKŁAD 48

Ośrodkowy układ nerwowy — Schemat podziału na ważniejsze części ośrodkowego układu nerwowego. Rdzeń kręgowy: budowa, podział, nerwy, drogi, ośrodki. Ważniejsze objawy doświadczalnych i klinicznych uszkodzeń rdzenia kręgowego 482

WYKŁAD 49

Ośrodkowy układ nerwowy — Budowa, właściwości i przewodząca oraz ośrodkowa funkcja rdzenia przedłużonego, mostu i śródmózgowia. Klasyfikacja nerwów mózgowych, rozmieszczenie ich jąder, przebieg włókien i ważniejsze funkcje 493

WYKŁAD 50

Ośrodkowy układ nerwowy — Zarys budowy i funkcji międzymózgowia, podwzgórza, jąder kresomózgowia, mózdzku i tworu siatkowatego w pniu mózgu. Skład, zadania i sposób działania układu pozapiramidowego 502

WYKŁAD 51

Ośrodkowy układ nerwowy — Rozwój, budowa, właściwości i zarys funkcji półkul i kory mózgowej. Zasady badania funkcji kory mózgowej: morfologiczne, chemiczne, kliniczno-anatomiczno-patologiczne, wyłuszczenie, drażnienie, potencjały elektryczne, odruchy warunkowe 511

WYKŁAD 52

Ośrodkowy układ nerwowy — Lokalizacja funkcji w korze mózgu: ośrodki czuciowe, ruchowe i analizatory 521

WYKŁAD 53

Ośrodkowy układ nerwowy — Asocjacyjna funkcja kory mózgowej. Gnozia, prakcja, mnezja, mowa i ich zaburzenia. Odruchowy charakter wszystkich czynności mózgu. Odruchy warunkowe: pojęcie, podział, znaczenie, sposoby wytworzenia, zasady powstawania i metody badania 531

WYKŁAD 54

Ośrodkowy układ nerwowy — Istota, znaczenie, ruch oraz wzajemne oddziaływanie procesów pobudzenia i hamowania w korze mózgowej. Znaczenie i przykłady różnych form hamowania w korze mózgowej. Analizacyjna i syntetyczna funkcja kory mózgowej a odruchy warunkowe na bodźce zespolone 543

WYKŁAD 55

Ośrodkowy układ nerwowy — Siła, ruchliwość i zrównoważenie procesów nerwowych w korze mózgowej: iradiacja, koncentracja, indukcja. Fazowe zjawiska parabolizacji. Nerwice doświadczalne. Typy układu nerwowego. Fizjologia mózgu a psychologia. Pierwszy i drugi układ sygnałów a myślenie konkretne i abstrakcyjne 551

WYKŁAD 56

Ośrodkowy układ nerwowy — Wyższa czynność nerwowa a świadomość. Sen naturalny, hipnotyczny, narkotyczny i patologiczny: objawy, znaczenie, teorie powstawania. Ogólne właściwości narządów czucia. Podniety swoiste i nieswoiste, receptory i analizatory, reakcje odruchowe, czucia i wrażenia 561

WYKŁAD 57

Narządy czucia — Zasady metod badania narządów czucia: subiektywne, obiektywne, próg pobudliwości, próg różnicy, przebieg adaptacji. Oko jako obwodowa część analizatora wzrokowego 571

WYKŁAD 58

Narządy czucia — Oko jako układ optyczny. Ochronne i ruchowe urządzenia oka. Oko miarowe, akomodacja, wady refrakcji i ich poprawianie 581

WYKŁAD 59

Narządy czucia — Dno oka, pole widzenia, ostrość wzroku oraz adaptacja do ciemności i jasności. Odczuwanie kolorów. Powidoki, kontrasty i złudzenia wzrokowe. Widzenie dwuoczne. Znaczenie innych rodzajów czucia dla wrażeń wzrokowych. Odczuwanie i analiza fal głosowych 595

WYKŁAD 60

Narządy czucia — Ucho jako część analizatora słuchowego i narządu równowagi. Czucie powierzchniowe: ciepła, zimna, dotyku, ucisku, łaskotania, świądu i bólu oraz czucie głębokie i wewnętrzne. Czucie smaku i powonienia 607

Skorowidz rzeczowy 625