

## ZAGADNIENIA DO POWTÓRZENIA Z PRZEDMIOTU BIOLOGIA MEDYCZNA (FIZJOTERAPIA 1 r)

### WYKŁADY

#### 1. **Budowa komórki i funkcje organelli komórkowych. Różnice pomiędzy komórkami żywymi a wirusami.**

System klasyfikacji organizmów( królestwa)

Cytoplazma (roztwór koloidalny, glikogen, kalciosomy)

Glikozylacja( co to jest, rola)

Organelle komórkowe i ich funkcje ( mitochondria, ER, funkcje ER modyfikacje białek w ER)

Proksysomy, proteasomy, aparat Golgiego, lizosomy )

Co tworzy antygeny w układzie grupowym ABO ?

Różnice pomiędzy komórkami żywymi a wirusami.

Namnażanie wirusów, retrowirusy, rodzaje wirusów i materiał genetyczny wirusów

Różnice pomiędzy prokariota a eukariota

#### 2. **Jądro komórkowe i organizacja chromatyny. Rodzaje RNA. Ekspresja i regulacja ekspresji genów. Wprowadzenie pojęcia epigenetyki**

Jądro komórkowe, jąderko;

Co to jest chromatyna, organizacja chromatyny (białka histony);

Budowa i funkcje, upakowanie DNA, budowa, rodzaje, funkcje RNA, upakowanie chromatyny;

Definicja genu (promotor, część kodująca, odcinki regulatorowe), genomu i genotypu, wielkość genomu człowieka, rodzaje sekwencji w genomie człowieka);

Co to jest ekspresja genów;

Transkrypcja (etapy, co inicjuje transkrypcje, enzym, czynniki transkrypcyjne, rola hormonów, na której nici DNA zachodzi transkrypcja, jaki enzym bierze udział);

Charakterystyka procesu transkrypcji i translacji, dojrzewanie i obróbka posttranskrypcyjna mRNA, modyfikacje posttranslacyjne białek;

Regulacja ekspresji genów (alternatywny start transkrypcji;rearanżacja genu; obecność enhancerów i silencerów; redagowanie (editing) RNA, alternatywny splicing mRNA; regulacja stabilności mRNA);

Definicja epigenetyki, charakterystyka czynników epigenetycznych (metylacja DNA i acetylacja histonów) oraz ich wpływu na ekspresję genów;

#### 3. **Molekularne mechanizmy biosyntezy białek. Polimorfizm pojedynczego nukleotydu jako źródło odrębności genetycznej.**

Enancjomery, budowa aminokwasu, wiązanie amidowe (peptydowe),N-koniec, C- koniec peptydów, Budowa I-IV rzędowa białek;

Rybosomy, polirybosomy (polisomy);

Typy enzymów (w tym kinazy i fosfatazy);

Pojęcia polimorfizm pojedynczego nukleotydu, polimorfizmu genu a mutacja punktowa, haplotyp;

Białko Aktynina 3 (gdzie występuje, jaką pełni rolę);

Predyspozycja do dyscyplin sportowych związana z wariantem genu ACTN3;

Typy i cechy komórek mięśni szkieletowych (typ I i II);

#### 4. **Formy komunikacji pomiędzy komórkami oraz wewnątrzkomórkowe szlaki sygnalizacyjne.**

Sygnalizacja międzykomórkowa (nerwowa, hormonalna, autokrynowa, parakrynowa, kontakt bezpośredni);

Komórka sygnalizująca, cząsteczka sygnałowa (*przekaznik pierwotny i wtórny*);

Klasy cząsteczek sygnałowych;

Klasy receptorów błonowych (jonotropowe, metabotropowe, katalityczne);

Sygnalizacja /aktywacja białek przez fosforylację lub białko wiążące GTP;

Efektor (enzym cykloaza adenylowa, enzym fosfolipaza C, transbłonowy kanał dla jonów);

Wtórne przekazywniki (cykliczny AMP, trójfosforan inozytolu, jony  $Ca^{2+}$ );

Kinaza białkowa C i kinaza białkowa A;

Ligandy dla receptorów metabotropowych i rola receptorów metabotropowych;

Mechanizm działania kofeiny;

Wielozadaniowość cząsteczki ATP;

#### 5. **Rozwój embrionalny, organogeneza oraz etapy rozwoju zarodkowego i płciowego człowieka.**

Embriogeneza: preformacjonizacja, teoria rekapitulacji

Współczesna embriologia: geny homeotypowe oraz geny gap

Etapy rozwoju listków zarodkowych oraz rozwoju zarodkowego

Okres rozwoju płodowego (organogeneza)

Błony płodowe oraz łożysko-budowa i znaczenie

Rodzaje płci, przykłady dymorfizmu płciowego

### ĆWICZENIA

#### 1. **Wewnętrzny system błon w komórkach eukariotycznych. Transport przez błony plazmatyczne**

Składniki błony komórkowej (budowa fosfolipidu, glikolipidu, sterolu);

Co to jest i jakie funkcje pełni glikokaliks;

Właściwości błony komórkowej;

Od czego zależy płynność błony;

Typy transportu przez błony;

Źródła energii w transporcie aktywnym;

#### 2. **Kariokineza mitotyczna i mejotyczna.**

Fazy mitozy i mejozy (chromosomy homologiczne, chromatydy siostrzane, kinetofor, centrosom, centromer, stadia profazy mejozy);

Molekularne aspekty cyklu komórkowego (indukcja cyklu, zahamowanie cyklu, punkty restrykcyjne w fazie eG1 i G2, czas trwania cyklu i od czego zależy, proliferacja, geny supresorowe, onkogeny);

Choroby proliferacyjne (definicja, przykłady);

Mechanizm powstawania blaszki miażdżycowej;

### **3. Hormony a wysiłek fizyczny**

Budowa hormonów;

Typy receptorów, przez które działają hormony;

Rola podwzgórza i przysadki mózgowej w regulacji hormonalnej;

W jaki sposób kontrolowane jest wydzielanie hormonów;

Hormony wydzielane przez: szyszynkę, grasicę, tarczycę, trzustkę, nadnercza, jądra i jajniki;

Rola hormonów w sporcie;

### **4. Genetyczne uwarunkowania sprawności fizycznej**

Izolacja DNA ( po co stosujemy proteinazę K, detergenty, izopropanol);

Precypitacja, elucja ( wiązania elektrostatyczne pomiędzy krzemionką-kationami-DNA);

Oznaczanie stopnia czystości DNA;

Reakcja łańcuchowa polimerazy – PCR (etapy, substraty, fazy, termocykler);

PCR w czasie rzeczywistym (Real-time PCR);

Sonda TaqMan ( barwnik reporterowy, wygaszacz, fluorochromy);

Zastosowanie real-time PCR;

PCR vs real –time PCR;

Genotypowanie z wykorzystaniem sond TaqMan;