1. **Цитологія.** \*Цілі та завдання цитології. Значення цитології в медичній освіті. Біологічні мембрани - основа будови клітин. Мембранні структури клітин.

\*\* Хімічний склад та організація молекул в біомембрані. Рідинно-мозаїчна модель будови біомембрани. Основні положення рідино-мозаїчної моделі (розташування молекул, латеральна плинність, вибіркова проникність, зв'язок з цитоплазматичними білками, синтез та збирання мембран, забезпечення стабільності та різноманіття функцій).

\*\*\*Роль білків та холестерину в функціональній активності та спеціалізації мембран. Білки транспортери, іонні канали, насоси, ферменти, рецептори.

1. **Цитологія.** \*Місце клітин серед рівнів організації біосистем. Загальний план будови клітин. Плазматична мембрана (плазмалема). Особливості будови (шари). Значення в життєдіяльності клітин.

**\*\*** Траспортні функції плазмалеми.Трансмембранний транспорт (проста диффузія, полегшенна диффузія, активний транспорт), ендоцитоз (потоцитоз, піноцитоз, фагоцитоз, трансцитоз), екзоцитоз (секреція,екскреція).

**\*\*\***Морфологічні прояви та молекулярні основи різних видів трансмембраного транспорту.

1. **Цитологія.** \*Клітина - як рівень організації живої природи, структурна організація клітин. Біомембрани – матеріальна основа будови клітин. Молекулярний склад і організація молекул в біомембранах. Мембрані структури клітин.

**\*\*** Особливості будови плазмалеми. Надмембранний та підмембранний молекулярні комплекси: склад, значення в життедіяльності клітини. Мікроворсинки, базальна складчатість. Міжклітинні контакти, їх різновиди.

\*\*\*Регуляція діяльності клітин. Клітинне сигналювання. Взаємодія клітин з міжклітинним матриксом.

1. **Цитологія.** \*Клітина – морфологічна основа багатоклітинних організмів, основні компоненти клітин. Цитоплазма: загальна характеристика та її склад.

**\*\*** Гіалоплазма (цитозоль): визначення, фізико-хімічні особливості, значення в метаболізмі клітини. Система відновлення білків гіалоплазми. Значення протеасом, їх молекулярна будова та функції.

\*\*\* Протеасоми, їх роль в контролі якості зборки білків гіалоплазми. Роль дисфункції протеасом в захворюваннях людини, асоційованих з віком.

1. **Цитологія.** \*Основні положення клітинної теорії. Всі клітини побудовані принципово однаково. Загальна характеристика цитоплазми та її структурні компоненти. Органели, визначення, морфологічна та функціональна класифікація.

\*\*Синтетичний апарат клітини, структури, що входять до його складу, органели синтезу. Ендоплазматична сітка, рибосоми – будова, розташування, функціональне значення. Вільні рибосоми: будова, молекулярна організація, функціональне значення. Полісоми. Роль рибосом в синтезі білків.

\*\*\*Молекулярна організація та утворення рибосом і ендоплазматичної сітки.

1. **Цитологія.** \*Клітина - морфологічна основа будови багатоклітинних організмів. Загальний план будови клітин. Цитоплазма – визначення та її склад. Визначення та класифікація органел та включень.

**\*\***Немембранні органели загального та спеціального призначення. Цитоскелет: проміжні філаменти, мікрофіламенти, мікротрубочки. Класифікація, будова та функції, мікрофіламентів та мікротрубочок. Організація системи мікротрубочок в центріолях аксонемі війок і джгутиків.

\*\*\* Молекулярна структура мікротрубочок, ефект полімеризації та деполімеризації тубулінів, роль в життєдіяльності клітини. Пересування органелл і везикул уздовж мікротрубочок за участі білків кінезину та динеїну.

1. **Цитологія.** \*Клітинна теорія - основа цитології. Структурно-функціональна організація клітин багатоклітинного організму. Структурний склад цитоплазми. Мембрані органоїди цитоплазми. Структура та функції гладкої ендоплазмотичної сітки.

\*\*Зв'язок мембраних структур в цитоплазмі, та їх кооперативна участь в фізіологічних процессах клітин. Синтез речовин, екзоцитоз, катаболізм, ендоцитоз.

\*\*\*Уявлення про стресс ендоплазматичної сітки та її ролі у порушенні модифікації білків і накопиченню конформаційно змінених білків, як основи дисфункції,старіння та загибелі клітин.

1. **Цитологія.** \*Еукаріотична клітина, як основа будови і функції багатоклітинних організмів. Загальній план будови клітин. Склад цитоплазми. Органоїди – визначення, класифікація. Значення органоїдів в життєдіяльності клітини. Будова та функції гладкої ендоплазматичної сітки.

\*\* Спеціалізації гладкої ендоплазматичної сітки – депонування кальцію, синтез стероїдних гормонів, виконання детоксикаційної функції. Її роль у відновленні ядерної оболонки після мітозу та реалізації аутофагії при оновлені мембраних органел.

1. **Цитологія.\*** Будова і функції комплексу Гольджі.

**\*\*** Зв'язок комплексу Гольджі з ендоплазматичною сіткою. Роль у формувані лізосом.

**\*\*\*** Роль комплексу Гольджі в ремоделюванні плазмолеми та секреторній активності клітини. Екзоцитоз – механізм та функціональне значення.

1. **Цитологія.** \*Властивості клітини як елемартної одиниці живого. Структурні компоненти клітин, що забезпечують ознаки живогою Мітохондрії – структурна організація, особливості будови мітохондрій, значення в обміні енергії

**\*\***Особливості будови мембран та мітохондріального матриксу. Роль мітохондрії в катаболізмі ліпідів та вуглеводів, продукції АТФ та терморегуляції,в синтезі стероїдних гормонів.

1. **Цитологія.**\*Клітинна теорія - методологічна основа цитології. Клітини багатоклітинних організмів принципово однакові за будовою. Мембрані органоїди клітин, їх класіфикація. Лізосоми та пероксисоми. Їх схожість та відміність. Класифікація лізосом та роль у життєдіяльності клітини. Фаголізосомальний та аутолізосомальний цикли.

**\*\*** Пероксисоми, функціональне значення. Маркерні ферменти лізосом та пероксисом. Особливості формування пероксисом

12.**Цитологія.**\*Клітина – найменша структурна одиниця багатоклітинних організмів. Визначення, загальний план будови, компоненти цитоплазми. Включення – продукт ендоцитозу та метаболічної активності клітин. Класифікація.

\*\* Хімічний склад та методи дослідження включень.

\*\*\* Роль включень в життєдеяльності клітин. Їх зв'язок з органелами. Значення зміни кількістих та якісних характеристик включень в діагностиці патологічних процесів.

**13.Цитологія.**\*Будова еукаріотичних клітин. Загальна характеристика і функції ядра. Ядерно-цитоплазматичне співвідношення у різних типів клітин. Зміни будови ядра при різних функціональних станах клітини. Основні компоненти ядра.

\*\* Будова ядерної оболонки. Будова та функції ядерної пластинки (ламіни). Ядерні пори. Види транспорту між ядром і цитоплазмою.

\*\*\* Молекулярна організація комплексу ядерної пори. Кількість і значення ядерних пор в функціональній активності клітини.

**14. Цитологія.**\*Еукаріотична клітина як основа будови, функцій та відтворення багатоклітинних організмів. Значення ядра в життєдіяльності клітини. Загальний план будови ядра. Хроматин, хімічний склад, види, функціональне значення.

\*\*Структурна характеристика хроматину при світловій та електронній мікроскопії. Рівні та механізми пакування хроматину (нуклеосоми, фібріоли, петлі, хромосоми). Зв'язок хроматину з синтезом білка.

\*\*\*Ядерце. Структурні компоненти. Ядерцеві організатори, їх хімічний склад. Біогенез рибосом.

**15. Цитологія.** \*Основні положення клітинної теорії: нові клітини утворюються тільки від клітин. Проліферація клітин - біологічне значення. Клітинний цикл, його періоди. Низько диференційовані клітини, їхня характеристика, особливості життєвого циклу.

\*\* Клітинний цикл. Періоди інтерфази. Мітоз: фази, морфологічні прояви, регулятори. Диференціювання клітин та вихід із клітиного циклу, характеристика G-ноль фази та умови повернення в цикл.

\*\*\*Поліплоїдія, ендомітоз та злиття клітин – механізми репродукції та виживання тканин і утворення надклітинних структур (симпласти та синцитії)

1. **Цитологія.**\*Особливості фунціонування клітин у складі багатоклітиного організму, фази життєвого циклу клітин та морфофункціональна характеристика недиференційованих, низькодиференційованих та старіючих клітин.

\*\* Старіння клітин, морфологічні прояви. Види гибелі клітин (некроз, апоптоз, автофагія – їхня характеристика, морфологічні прояви та значення для організму).

\*\*\*Автофагія, як механізм внутрішньоклітинної регенерації та каспазонезалежного апоптозу. Види автофагії (макро-, мікро- та шаперонезалежна автофагія). Біологічний сенс та значення. Регулятори та молекулярні маркери апоптозу.

1. **Ембріологія. \***Ембріогенез людини.Періодизація ембріонального розвитку людини – початковий, ембріональний та плодовий періоди: терміни, основні події. Прогенез (гаметогенез) – особливості будови, розвитку та життєдіяності гамет.

\*\*Ультрамікроскопічна будова сперматозоїду. Чохлик, акросома, центріолі, мітохондріальна піхва, аксонема. Значення динеїну в рухливості аксонемного комплексу: види сперматозоїдів по каріотипу.

1. **Ембріологія.\*** Періодизація ембріонального розвитку людини. Характеристика початкового періода. Гаметогенез. Особливості оогенезу та будови яйцеклітини.

\*\*Мікроскопічна будова оболонок та цитоплазми ооцита: кількість та розподіл жовтка, кортикальні гранули, їх значення в ембріогенезі людини.

**\*\*\*** Клінічне значення порушення гаметогенезу: кількістні та структурні хромосомні аберації.

1. **Ембріологія**. \*Початковий період ембріогенезу людини – запліднення. Стадії запліднення – (дистантна та контактна взаємодія гамет, пенетрація сперматозоїда), локалізація процесу запліднення. Будова зиготи – розміри, оболонка, пронуклеуси.

\*\* Механізми капацитації, хемотаксису, акросомальної та кортикальної реакцій, денудація.

\*\*\* Клінічне значенння екстракорпорального (штучного) запліднення та терапевтичного клонування з метою отримання плюрипотентних стовбурових клітин для заміни втраченних або ушкоджених клітин.

1. **Ембріологія. \***Етапи початкового періоду ембріогенезу: дроблення зиготи: тривалість, локалізація, особливості у людини. Бластомери. Темні і світлі бластомери. Будова бластоцисти.

**\*\***Етапи формування зародка під час дроблення – компактизація, морула, детермінація клітин (формування трофобласту та ембріобласту), раня та пізня бластоциста, гетчінг.

**\*\*\*** Ембріональні стовбурові клітини: властивості, функціональні відмінності тотіпотентних та плюрипотетних клітин. Можливість використання в репаративній медицині.

1. **Ембріологія.\*** Пренатальний онтогенез людини, визначення. Початок ембріонального періоду онтогенезу. Будова зародка в цей період, його локалізація. Гаструляція - сутність, фази, терміни. Рання гаструляція у людини: делямінація, утворення гіпобласта і епібласта, міграція клітин. Формування позазародкових утворів.

**\*\*** Імплантація: локалізація, умови, характеристика. Фази імплантації. Морфогенез ендометрію і трофобласта при імплантації. Будова хоріона, способи живлення зародка під час імплантації.

**\*\*\*** Порушення імплантації. Причини ектопічної вагітності. Дія антипрогестеронових лікарських засобів.

1. **Ембріологія.** \*Ембріональний період онтогенезу людини, його етапи. Гаструляція, особливості гаструляції у людини. Пізня гаструляция: ембріональний диск, напрямки міграції клітин, первинна смужка і первинний вузлик. Утворення мезодерми і хорди.

\*\*Нейруляція і морфогенез нервової системи: терміни, послідовність.

\*\*\* Ембріональна індукція, роль в гісто- і органогенезі.

1. **Ембріологія. \***Ембріогенез, визначення.Етапи ембріогенезу. Формування осьових органів зародка: нейруляція, диференціювання мезодерми: хорда, соміти, спланхнотом, мезенхіма і її похідні.

\*\*Гістогенез. Диференціювання дефінітивних тканин з зародкових листків та зародкових органів осьового комплексу.

**\*\*\*** Біологічні процеси, що лежать в основі гістогенезу у зародка: індукція, детермінація, міграція, диференціювання, взаємодія клітин.

1. **Ембріологія.** \*Особливості ембріонального розвитку людини. Етапи ембріогенезу. Джерела утворення позазародкових органів. Хоріон – будова, частини. Амніотичний та жовтковий пухирці та алантоїс – їх будова та значення в розвитку зародка.

\*\*Трофіка зародку. Класифікація ворсинок хоріону. Плацента: частини, будова, функціональне значення. Пуповина – тканиний склад.

\*\*\* Критичні періоди розвитку. Багатоплідна вагітність. Моно- і дизиготні близнюки.

1. **Ембріологія.** \*Ембріональний період пренатального онтогенезу. Дифференціювання зародких листків. Формування тіла зародка – тулубова складка, формування первинної кишки, ротової та анальної бухти.

\*\*Формування алантоїса, його будова і роль в плацентації, зародка. Будова пуповини.

\*\*\*Плацентація: терміни та джерела формування плаценти, частини, морфогенез, регуляція процесу плацентації, функціональне значення. Будова плодного пухиря.