

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ
И ОБЩЕЙ ГЕНЕТИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

I. Теоретические вопросы:

1. Биология как наука. Уровни организации живого. Элементарные биологические явления и специфические результаты, характеризующие эти уровни жизни. Задачи биологии и биологической этики в подготовке врача.
2. Строения ДНК. Правила Чаргаффа, постулаты Уотсона и Крика. Видовая специфичность ДНК. Авторепродукция ДНК, её этапы и виды.
3. Строение РНК, её виды. Синтез РНК, его этапы (первичный транскрипт, процессинг, сплайсинг).
4. Ген – фрагмент геномной нуклеиновой кислоты. Избыточные гены. Эухроматин. Гетерохроматин.
5. Молекулярная структура хромосом эукариот. Уровни упаковки ДНК в хромосоме. Морфофункциональная характеристика хромосом. Типы и правила хромосом.
6. Кариотип. Идиограмма. Кариотип человека, его характеристика. Денверская и Парижская классификации хромосом человека.
7. Клеточная теория, этапы её развития (М. Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов), её современное состояние.
8. Организация потока энергии в клетке в процессах брожения, дыхания.
9. Поток внешней и внутренней информации в клетке, Кодирование генетической информации в клетке.
10. Поток вещества в клетке. Биосинтез белка. Мембранный транспорт веществ (активный и пассивный).
11. Жизненный цикл клетки. Цитогенетическая характеристика ядра клетки в периодах интерфазы. Типы и виды деления клетки.
12. Митоз, его виды. Распределение генетического материала в процессе митоза.
13. Амитоз, его виды и формы. Механизмы регуляции митотической активности (Концепция Л.Х. Хартвилла, Р.Т. Ханта и П.М. Норса).
14. Клеточная пролиферация. Проблемы клеточной пролиферации в медицине.
15. Мейоз, фазы мейоза, их цитогенетическая характеристика и биологическое значение.
16. Размножение. Бесполое размножение, его виды. Полиэмбриония как вид бесполого размножения у млекопитающих и человека.
17. Половое размножение, его виды. Преимущества полового размножения перед бесполом.
18. Гаметогенез. Закономерности сперматогенеза и овогенеза у млекопитающих.
19. Морфологические и функциональные особенности гамет млекопитающих и человека.

- 20.** Осеменение. Ферментативные процессы при осеменении, роль гаметов. Искусственное осеменение у млекопитающих и человека.
- 21.** Оплодотворение, его фазы и биологическая сущность.
- 22.** Особенности гаметогенеза и оплодотворения у человека, их гормональная регуляция.
- 23.** Пол как признак. Биологическая детерминация пола у человека. Половой диморфизм: генетический, гонадный, гаметный, гормональный, морфологический, гражданский и поведенческий.
- 24.** Дифференцировка признаков пола в развитии. Роль половых гормонов в дифференциации пола. Значение гена тестикулярной феминизации, (TFm) X-хромосомы и гена Y-хромосомы, ответственного за синтез H-Y-антигена, в дифференциации пола у человека.
- 25.** Истинный и ложный гермафродизм у человека. Транссексуализм. Трансвестизм. Фетишизм. Этические и юридические аспекты при решении вопроса об изменении пола при гермафродизме и транссексуализме.
- 26.** Влияние на репродукцию человека сезонных ритмов, стресса, социальных факторов. Современная репродуктивная стратегия человека (искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, искусственное выращивание эмбриона и пересадка его в матку, суррогатное материнство). Этические и юридические аспекты вмешательства в репродукцию человека.
- 27.** Генетика, её предмет, задачи и методы. Этапы развития генетики. Вклад белорусских ученых в развитие генетики.
- 28.** Генный уровень организации наследственного материала у прокариот. Строение гена; гипотеза Дж. Бидла и Э. Татума, её современная трактовка; теория Ф. Жаккоба и Ж. Моно (позитивная и негативная экспрессия и репрессия генов в процессе биосинтеза белка).
- 29.** Генный уровень организации наследственного материала у эукариот: мозаичное строение гена, феномены процессинга и сплайсинга.
- 30.** Регуляция экспрессии генов у эукариот, роль стероидных гормонов. Мультимерная организация белков как структурная основа межклеточных и межгенных взаимодействий (гемоглобина человека).
- 31.** Генная инженерия, её цели, задачи и этапы.
- 32.** Вопросы биоэтики при проведении исследований по рекомбинации ДНК, клонированию соматических клеток человека и выращиванию химер. Биотехнология, её значение для медицины и фармации.
- 33.** Хромосомный уровень организации наследственного материала. Хромосомная и балансовая теории пола.
- 34.** Наследование признаков у человека, сцепленных с генами X- и Y-хромосом.
- 35.** Хромосомы как группы сцепления генов. Полное и неполное сцепление. Правило Т. Моргана. Группы сцепления у человека.
- 36.** Цитологические и генетические карты хромосом. Положения хромосомной теории наследственности.

- 37.** Геномный уровень организации наследственного материала у прокариот и эукариот. Избыточность генома, её значение. Программа «Геном человека», её цели и задачи. Вопросы биоэтики при изучении генома человека.
- 38.** Цитоплазматическая наследственность. Плазмогены и плазмон. Генетическая система клетки.
- 39.** Наследование. Гибридологический анализ, его сущность. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов второго поколения, его цитологические основы. Закон «чистоты гамет» У. Бэтсона. Анализирующее скрещивание.
- 40.** Ди- и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования неаллельных генов, его цитологические основы. Статический характер менделевских закономерностей. Менделирующие признаки человека, условия их проявления. Полигенное наследование признаков у человека.
- 41.** Значение генетических факторов в формировании фенотипа: взаимодействие аллельных и неаллельных генов.
- 42.** Значение генетических факторов в формировании фенотипа: множественные аллели; плейотропное действие гена; доза гена, поле действия гена.
- 43.** Влияние факторов среды на реализацию генотипа в фенотип. Роль среды в индивидуальном развитии. Пенетрантность и экспрессивность генов. Генокопии, фенокопии.
- 44.** Изменчивость, её типы и виды. Фенотипическая изменчивость. Модификации, их характеристика. Статистические методы изучения модификационной изменчивости.
- 45.** Онтогенетическая изменчивость, её роль в проявлении наследственных болезней человека.
- 46.** Комбинативная изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия людей. Система браков.
- 47.** Мутационная изменчивость. Теория Гюго Де Фриза. Классификация мутаций.
- 48.** Характеристика мутаций по мутировавшим клеткам и изменению генотипа.
- 49.** Характеристика мутаций по адаптивному значению и причине их вызвавшей.
- 50.** Физические, химические и биологические мутагенные факторы. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды мутагенами.
- 51.** Репарация генетического материала: фотореактивация, темновая репарация, пострепликативная репарация. Мутации, связанные с нарушением репарации, их роль в патологии человека.
- 52.** Человек как специфический объект генетического анализа. Методы изучения генетики человека: генеалогический, цитогенеалогический.
- 53.** Методы пренатальной диагностики наследственных заболеваний человека (физические, биологические).

- 54.** Популяционно-статистический, близнецовый, дерматоглифический, биохимический, иммунологический, онтогенетический методы изучения генетики человека.
- 55.** Хромосомные болезни человека, обусловленные изменением структуры и числа аутосом.
- 56.** Хромосомные болезни человека, обусловленные изменением структуры и числа половых хромосом.
- 57.** Генные болезни обмена аминокислот, углеводов.
- 58.** Генные болезни обмена липидов, стероидов, пуринов.
- 59.** Генные болезни обмена металлов, системы свёртывания крови, гемоглобинопатии.
- 60.** Медико-генетическое консультирование, его цели и задачи. Этапы медико-генетического консультирования. Биоэтические проблемы медико-генетического консультирования. Обоснование прогноза при менделевском наследовании, близкородственных браках, хромосомной патологии, мозаицизме, мутагенных воздействиях.
- 61.** Онтогенез, его типы и виды. Периодизация онтогенеза. Сущность учений преформизма и эпигенеза об онтогенезе.
- 62.** Эмбриональное развитие. Характеристика дробления, гаструляции, образования мезодермы, гисто- и органогенеза.
- 63.** Зародышевые оболочки и их роль во взаимоотношениях материнского организма и плода. Влияние курения, алкоголизма и наркомании матери на развитие эмбриона и плода человека.
- 64.** Генный контроль эмбрионального развития в прозиготный период, периоды зиготы, дробления, гаструляции, гисто- и органогенеза. Значение избирательной экспрессии генов, эмбриональной индукции, гормонов.
- 65.** Внутриутробное развитие человека, критические периоды его развития. Факторы среды, нарушающие эмбриогенез человека. Вклад белорусских учёных в развитие тератологии человека.
- 66.** Целостность онтогенеза. Корреляции в онтогенезе (генетические, морфологические, эргонические). Роль наследственности и среды в онтогенезе.
- 67.** Постэмбриональное развитие, его периодизация. Генный контроль постэмбрионального развития в дорепродуктивном, репродуктивном и пострепродуктивном периодах.
- 68.** Рост и развитие организма. Роль витаминов в постнатальном развитии человека.
- 69.** Роль гормонов в постнатальном развитии человека. Акселерация.
- 70.** Конституция человека. Классификация типов телосложения и их медицинские аспекты.
- 71.** Роль социальных и биологических факторов в дорепродуктивном, репродуктивном, пострепродуктивном периодах развития человека. Вредное влияние на онтогенез человека наркотиков, алкоголя, курения.
- 72.** Старение организма. Теории старения. Геронтология, гериатрия. Роль социальных факторов и медицины в долголетьи человека.

- 73.** Клиническая и биологическая смерть. Проблема эвтаназии. Возможность оживления организма и её биоэтические аспекты.
- 74.** Понятие о гомеостазе, его компоненты. Общие кибернетические закономерности гомеостаза (значение механизмов положительных и отрицательных обратных связей в живых системах).
- 75.** Генные механизмы гомеостаза. Генетика тканевой совместимости как проявление генного контроля гомеостаза при трансплантации тканей и органов: системы HLA, групп крови человека (ABO, Rh) и другие.
- 76.** Трансплантация, её виды. Трансплантационный иммунитет, пути его преодоления. Юридические и биоэтические аспекты трансплантации органов и тканей.
- 77.** Клеточные механизмы гомеостаза. Регенерация органов и тканей. Физиологическая регенерация, её значение для организма. Классификация тканей по их способности к регенерации.
- 78.** Репаративная регенерация, её типы, формы и способы осуществления. Особенности репаративной регенерации у человека.
- 79.** Системные механизмы гомеостаза. Роль эндокринной и нервной систем в обеспечении постоянства внутренней среды организма. Особенности гомеостаза при старении.
- 80.** Понятие о биоритмах человека, их виды, медицинское значения. Медицинское значение хронобиологии.
- 81.** Значение изучения сравнительной анатомии челюстно-лицевой области для стоматолога. Формирование осевого отдела черепа позвоночных.
- 82.** Формирование висцерального отдела черепа позвоночных.
- 83.** Формирование шейного отдела кишечной трубки позвоночных.
- 84.** Формирование ротовой полости позвоночных и её придатков.
- 85.** Пороки развития черепа и челюстно-лицевой области у человека.
- 86.** Популяционная структура вида. Популяция, ее экологическая и генетическая характеристики. Генофонд популяции. Закон Харди-Вайнберга, его применение в медицине.
- 87.** Особенности популяционной структуры человечества. Демы, изоляты (характеристика, примеры). Эффект родоначальника.
- 88.** Влияние элементарных эволюционных факторов на популяции людей (мутационный процесс, изоляция, дрейф генов, естественный отбор, контротбор).
- 89.** Генетический полиморфизм, его классификация. Генетические аспекты предрасположенности людей к соматическим заболеваниям. Генетический груз, его виды, медицинское значение.
- 90.** Экология, ее предмет, цели и задачи. Этапы развития экологии.
- 91.** Биологические системы, изучаемые экологией: биогеоценоз (биотоп, биоценоз), экосистема, биосфера. Влияние человека на биосферу.
- 92.** Антропоэкология, ее цели и задачи. Уровни экологических связей человека (индивидуальный, групповой, глобальный). Адаптивные типы людей и их морфофизиологические характеристики.

- 93.** Биологические и социальные аспекты адаптации населения к условиям жизнедеятельности. Здоровье человека, проблема "предболезнь – болезнь – компенсация". Факторы здоровья. Валеология как наука о здоровье человека.
- 94.** Радиационная экология. Характеристика радиационных факторов. Факторы деградации и изменения экосистем при радиоактивном загрязнении.
- 95.** Медицинские аспекты радиоактивного загрязнения. Влияние радиоактивного загрязнения на генофонд популяций и демографические показатели. Биологические эффекты радиоактивного загрязнения. Ноогеника.
- 96.** Паразитизм как форма экологических связей в природе, его виды. Паразитология как наука.
- 97.** Характеристика паразитов и их хозяев. Пути проникновения паразита в организм хозяина.
- 98.** Паразитоценозы. Паразитарные болезни, их классификация. Учение о природной очаговости паразитарных заболеваний.
- 99.** Одноклеточные, их характеристика и классификация. Патогенные саркодовые человека: дизентерийная амеба, ротовая амеба. Морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное действие саркодовых. Лабораторная диагностика, личная и общественная профилактика вызываемых ими заболеваний.
- 100.** Патогенные жгутиковые человека: возбудители кожно-слизистого лейшманиоза, лямблиоза, трихомоноза. Морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное действие лейшманий, лямблий, трихомонад. Лабораторная диагностика, личная и общественная профилактика вызываемых ими заболеваний.
- 101.** Патогенные споровики человека: возбудители трехдневной, четырехдневной, тропической и типа трехдневной малярии. Морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное действие малярийных плазмодиев. Лабораторная диагностика, личная и общественная профилактика вызываемых ими заболеваний.
- 102.** Патогенные споровики человека: токсоплазма, криптоспоридии, пневмоцисты. Морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное действие токсоплазмы, криптоспоридий и пневмоцист. Лабораторная диагностика, личная и общественная профилактика вызываемых ими заболеваний.
- 103.** Патогенная инфузория человека – балантидий. Морфология, цикл развития, пути заражения, патогенное действие балантидия. Лабораторная диагностика, личная и общественная профилактика вызываемого им заболевания.
- 104.** Тип Плоские черви. Характерные черты организации сосальщиков. Печеночный, кошачий, легочной сосальщико: их систематика, циклы развития, пути заражения, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики. Личная и общественная профилактики фасциолеза, описторхоза, парагонимоза.
- 105.** Характерные черты организации ленточных червей. Бычий и свиной цепни: систематика, циклы развития, пути заражения, патогенное действие.

Цистицеркоз. Методы лабораторной диагностики. Меры личной и общественной профилактики тениоза и тениаринхоза.

106. Эхинококк и альвеококк: систематика, морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики. Меры личной и общественной профилактики эхинококкоза и альвеококкоза.

107. Широкий лентец: систематика, морфология, цикл развития, пути заражения, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики. Меры личной и общественной профилактики дифиллоботриоза.

108. Тип Круглые черви. Аскарида, власоглав: систематика, морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики. Меры личной и общественной профилактики аскаридоза и трихоцефалеза.

109. Трихинелла: систематика, морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики. Меры личной и общественной профилактики трихинеллеза.

110. Онхоцерка: систематика, морфология, цикл развития, пути заражения, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики. Меры личной и общественной профилактики онхоцеркоза.

111. Контактные гельминты – карликовый цепень, острица: систематика, морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики. Меры личной и общественной профилактики гименолепидоза и энтеробиоза.

112. Болезнетворное воздействие гельминтов на организм человека: поглощение питательных веществ; воздействие по месту обитания; развитие стресс-реакций.

113. Болезнетворное воздействие гельминтов на организм человека: влияние метаболитов гельминтов на геном хозяина; характеристика иммунного гомеостаза организма хозяина при гельминтозах; отягощение течения инфекционных заболеваний.

114. Тип Членистоногие, классификация. Общая характеристика, медицинское значение.

115. Клещи – переносчики возбудителей трансмиссивных заболеваний. Семейства Иксодовые (собачий, таежный, рода Дермацентор), Аргасовые (поселковый), Краснотелковые, Гамазовые (куриные, крысиные) клещи. Систематическое положение, морфология, циклы развития, медицинское значение, меры борьбы.

116. Клещи – паразиты кожи человека. Семейства Чесоточные (чесоточный зудень) и Железничные (железница угревая) клещи: систематическое положение, морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное действие. Методы лабораторной диагностики. Меры личной и общественной профилактики скабиеса и демодекоза.

117. Клещи – обитатели жилища человека: тироглифовые (мучной и сырный), рода Дерматофагоидес. Морфология, циклы развития, медицинское значение, меры борьбы.

- 118.** Отряды Вши, Блохи: систематическое положение, особенности морфологии, циклы развития, медицинское значение, меры борьбы.
- 119.** Отряд Двукрылые. Комары, мошки, мокрицы, москиты: систематическое положение, особенности морфологии, циклы развития, медицинское значение, меры борьбы.
- 120.** Отряд Двукрылые. Мухи, слепни, оводы: систематическое положение, особенности морфологии, циклы развития, медицинское значение, меры борьбы.
- 121.** Ядовитые грибы (микро- и макромицеты). Влияние микотоксинов на организм человека. Профилактика отравлений.
- 122.** Ядовитые растения, их классификация. Фитотоксины, их характеристика. Использование фитотоксинов в медицине.
- 123.** Ядовитые Папоротникообразные и Голосеменные, влияние их ядов на организм человека. Профилактика отравлений.
- 124.** Фитотоксины растений Вех ядовитый, Болеголов крапчатый, Паслён чёрный, Дурман обыкновенный, Белена чёрная. Влияние их ядов на организм человека. Профилактика отравлений.
- 125.** Фитотоксины растений Мак снотворный, Чистотел большой, Лютик ядовитый, Желтушник левкойный, Донник лекарственный. Влияние их ядов на организм человека. Профилактика отравлений.
- 126.** Фитотоксины растений Хохлатка Полая, Волчник обыкновенный, Конопля посевная, Багульник болотный. Влияние их ядов на организм человека. Профилактика отравлений.
- 127.** Фитотоксины растений Белокрыльник болотный, Молочай Вальдстена, Пижма обыкновенная, Ландыш майский, Безвременник осенний, Чемерица Лебеля. Влияние их ядов на организм человека. Профилактика отравлений.
- 128.** Ядовитые животные, их классификация. Физиологическая и фармакологическая характеристики животных ядов. Использование зоотоксинов в медицине.
- 129.** Ядовитые простейшие, кишечнополостные, моллюски. Влияние их ядов на организм человека. Профилактика отравлений.
- 130.** Ядовитые членистоногие из отрядов Пауки и Скорпионы. Влияние их ядов на организм человека. Профилактика отравлений.
- 131.** Ядовитые Насекомые: пчёлы, осы, шершни, муравьи. Ядовитые многоножки. Влияние их ядов на организм человека. Профилактика отравлений.
- 132.** Ядовитые позвоночные: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, их классификация. Влияние их ядов на организм человека. Профилактика отравлений.