

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

по дисциплине «Биология, экология» специальность 32.05.01 Медико-профилактическое дело

Вопрос 1.

1. **Биология – как наука.** Биология - наука о закономерностях и механизмах жизнедеятельности и развития организмов. Предмет ее исследования и задачи. Методы биологии, их краткая характеристика. Основные этапы развития биологии. Место и задачи биологии в подготовке врача.

2. **История развития биологии.** Представления о жизни и ее зарождении в древности. Материализм и идеализм - альтернативные мировоззрения в истории биологии. Их сущность. Креационизм. Трансформизм. Диалектический материализм - методологическая основа современной биологии.

3. **Сущность жизни.** Диалектико-материалистическое представление о сущности жизни. Определение сущности жизни по Ф. Энгельсу. Современные представления о сущности жизни. Фундаментальные свойства живого. Уровни организации живого.

4. **Химический состав живой материи.** Классификация химических элементов и их биологическая роль. Биогенные элементы. Соотношение неорганических и органических веществ в клетке. Вода: строение молекулы, физико-химические свойства, функции. Минеральные соли: примеры, строение и функции.

5. **Белки.** Строение белков. Классификация белков. Уровни структурной организации белков. Свойства и функции белков в клетке. Ферменты: определение, специфичность, функции.

6. **Клеточная теория.** Открытие клетки. История накопления данных о клеточном строении организмов. История создания клеточной теории. Основные положения клеточная теория Т. Шванна и М. Шлейдена. Современное состояние клеточной теории.

7. **Учение о клетке.** Значение клеточной теории в обосновании диалектико-материалистической концепции единства органического мира. Развитие клеточной теории в трудах Р. Вирхова. Основные типы клеточной организации и их характеристика. Симбиотическая теория происхождения эукариотических клеток. Сущность инвагинационной теории происхождения эукариотических клеток.

8. **Строение и функции клетки.** Строение и функции цитоплазматической мембраны. Характеристика цитоплазматического матрикса. Строение и функции эндоплазматической сети. Строение и функции рибосом. Строение и функции лизосом.

9. **Строение и функции клетки.** Строение и функции ядерной оболочки. Нуклеоплазма. Ядрышко. Химический состав хромосом.

Морфология метафазной хромосомы. Сателлитные и теломерные участки хромосом.

10. Строение и функции клетки. Строение и функции митохондрий. Пластиды и их значение в жизнедеятельности клетки. Строение и функции аппарата Гольджи. Строение и функции центросомы. Включения и их роль в клетке.

11. Молекулярные основы наследственности. История открытия нуклеиновых кислот. Доказательства роли ДНК как хранителя генетической информации. Химический состав и строение нуклеиновых кислот. Создание модели ДНК и ее обоснование (Д. Уотсон, Ф. Крик). Строение, виды и функции РНК.

12. Наследственный аппарат клеток человека. Хромосомы как носители генетической информации. Кариотип (определение). Гетеро – и эухроматиновые участки хромосом, их биологическое значение. Химический состав и морфологическая организация хромосом. Принципы классификации хромосом. Денверская и Парижская классификации хромосом.

13. Способы записи генетической информации. Определение понятия биологического кода. Характеристика свойств биологического кода – триплетность, неперекрываемость. Характеристика свойств биологического кода. Понятие коллинеарности биологического кода. Спейсерные участки, сайленсеры и энхансеры: их роль в организации генетической информации.

14. Организация потока информации в клетке. Строение оперона. Строение транскриптона. Этапы транскрипции. Особенности транскрипции у прокариот и эукариот. Формирование про-РНК и и-РНК у эукариот. Характеристика процессинга. Явление сплайсинга. Их биологическая роль в реализации информации.

15. Организация потока информации в клетке. Механизм и этапы трансляции. Синтез первичной структуры белковой молекулы. Уровни организации белковых молекул. Фолдинг белков. Регуляция транскрипции структурных генов прокариотической клетки по типу индукции и репрессии. Особенности регуляции функционирования транскриптона.

16. Клетка как открытая саморегулирующаяся биологическая система. Организация потока энергии. АТФ как основной источник энергии в клетке. Химический состав, биоэнергетическая характеристика. Энергетический обмен. Определение. Характеристика подготовительного этапа. Гликолиз. Его характеристика и биоэнергетика. Характеристика и биоэнергетика аэробного этапа.

17. Фотосинтез. Биологическое значение фотосинтеза в природе. Особенности бактериального фотосинтеза, фотосинтеза у водорослей и высших растений. Световая фаза фотосинтеза – фотосистемы, фотофосфорилирование. Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина.

18. Существование клеток во времени. Понятие о жизненном цикле клетки. Митотический цикл и его биологическое значение.

Пресинтетический период. Синтетический период. Постсинтетический период.

19. **Механизмы клеточной пролиферации.** Митоз и его биологическая роль. Цитологическая и генетическая характеристика фаз митоза. Особенности цитокинеза в растительной и животной клетках. Амитоз. Биологическое значение.

20. **Клеточная пролиферация.** Типы клеточной пролиферации. Виды тканей в зависимости от их митотической активности. Суточные ритмы митоза. Нарушения фаз митоза. Патологические изменения в клетках. Контроль количества клеток в многоклеточном организме (апоптоз, некроз, бластотрансформация).

21. **Размножение как фундаментальное свойство живого.** Основные формы размножения и их биологическое значение. Способы бесполого размножения у одно- и многоклеточных организмов. Способы полового размножения у одно- и многоклеточных организмов. Основные этапы в эволюции полового размножения.

22. **Гаметогенез.** Общая характеристика процесса. Его биологическая роль. Стадии сперматогенеза, их цитологическая характеристика. Стадии овогенеза, их цитологическая характеристика. Отличительные особенности овогенеза и сперматогенеза.

23. **Мейоз.** Общая характеристика мейоза и его место в гаметогенезе. Первое деление мейоза. Его фазы и цитогенетические особенности. Второе деление мейоза. Особенности мейоза при овогенезе (стадия диктиотены). Биологическое значение мейоза.

24. **Биологический аспект репродукции человека.** Половой диморфизм (генетический, морфофизиологический, эндокринный, поведенческий аспекты). Признаки полового созревания у человека. Особенности репродукции гамет у женского и мужского пола. Биологические закономерности оплодотворения. Женское и мужское бесплодие.

25. **Индивидуальное развитие.** Определение и типы онтогенеза. Прямое развитие. Развитие с превращением. Периодизация онтогенеза. Особенности онтогенеза плацентарных млекопитающих и человека.

26. **Морфофункциональная организация половых клеток.** Цитологические и генетические особенности половых клеток. Морфологическая организация яйцеклеток. Оболочки яйцеклеток. Типы яйцеклеток. Морфофункциональные особенности организации сперматозоидов.

27. **Оплодотворение и его этапы.** Виды оплодотворения. Гино- и андрогамоны. Акросомная и кортикальная реакции. Образование зиготы. Механизмы оплодотворения: цитологический, иммунологический, генетический, морфологический, цитологический. Бесплодие и многоплодие, биологические механизмы. Половой диморфизм. Первичные и вторичные половые признаки у человека.

28. **Эмбриогенез.** Дробление как этап эмбриогенеза. Полное и неполное дробление. Дискоидальное и поверхностное типы дробления

(примеры). Ритм дробления. Бластула как завершающий этап дробления. Строение бластулы.

29. **Эмбриогенез. Образование зародышевых листков.** Гастрюляция как этап эмбриогенеза. Инвагинация. Строение инвагинационной гастрюлы. Первично- и вторичноротые организмы. Иммиграция. Деляминация. Эпибolia. Способы образования мезодермы, их характеристика.

30. **Эмбриогенез. Органо- и гистогенез.** Биологическая сущность. Нейруляция. Строение нейрулы. Производные эктодермы, мезодермы и энтодермы. Провизорные органы зародышей позвоночных.

31. **Онтогенез человека.** Внутриутробное развитие человека. Начальный период. Зародышевый период. Плодный период. Учение о критических периодах эмбриогенеза. Пороки развития у человека (генетические, экзогенные, мультифакториальные).

32. **Постнатальное развитие человека.** Периодизация онтогенеза. Рост и формообразование. Типы роста. Зрелость. Старение. Возрастные изменения систем и органов у человека. Возрастная периодизация постнатального онтогенеза у человека.

33. **Проблемы постнатального онтогенеза человека.** Гипотезы старения. Смерть как завершающий этап онтогенеза. Естественная и преждевременная смерть. Клиническая и биологическая смерть. Реаниматология и ее роль в современной медицине.

34. **Регенерация как свойство живого.** Типы регенерации (физиологическая, репаративная). Виды регенерации в зависимости от уровня восстанавливаемых структур. Способы регенерации (эпиморфоз, морфолаксис, регенерационная гипертрофия). Трансплантация (ауто-, алло-, ксенотрансплантация). Значение в медицине.

35. **Понятие о гомеостазе.** Кибернетический принцип гомеостатических реакции. Роль положительных и отрицательных реакций в поддержании гомеостаза. Уровни гомеостатических механизмов. Гомеостатические механизмы в онтогенезе. Физиологическая регенерация как проявление тканевого гомеостаза.

Вопрос 2.

1. **Генетика как наука.** Предмет и задачи генетики. Наследственность и изменчивость (определение). Основные этапы развития генетики, их краткая характеристика. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии генетики. Роль генетики в современной биологии и медицине.

2. **Основные закономерности наследования признаков.** Работы Г. Менделя и их роль в изучении наследования признаков. Понятия генетики: ген, генотип, фенотип, гомозиготность, гетерозиготность, гемизиготность. Моногенное наследование как механизм передачи потомку качественных характеристик.

3. **Основные закономерности наследования признаков.** Аллельные гены. Моногибридное и дигибридное скрещивания. Закон единообразия гибридов первого поколения (пример). Определение, биологическое

значение, особенности расщепления и графическая запись анализирующего скрещивания.

4. **Закономерности наследования признаков.** Доминантность и рецессивность. Определение и примеры. Определение, биологическое значение, особенности расщепления и графическая запись закона расщепления признаков у гибридов 2-го поколения.

5. **Закономерности наследования признаков.** Определение, биологическое значение ди- и полигибридное скрещивания (примеры). Определение, биологическое значение, особенности расщепления и графическая запись 3-й закона Г. Менделя. Формулировка и цитологическое обоснование закона чистоты гамет.

6. **Закономерности наследования признаков.** Гибридологический анализ - основной метод генетики. Условия менделирования признаков. Примеры. Определение, биологическое значение, особенности расщепления и графическая запись неполного доминирования (пример).

7. **Закономерности наследования признаков** Определение, биологическое значение, особенности расщепления и графическая запись сверхдоминирования (пример). Основные типы наследования признаков, контролируемых ядерными генами. Примеры.

8. **Хромосомная теория наследственности.** Объект исследования и методические особенности в работах по экспериментальному доказательству хромосомной теории. Линейное расположение генов в хромосомах. Сцепленное наследование признаков. Хромосомы как группы сцепления генов у различных биологических видов. Значение кроссинговера. Генетические и цитологические карты хромосом. Основные положения хромосомной теории.

9. **Нехромосомная наследственность.** Цитоплазматическая наследственность. Опыты К. Корренса (1909г.). «Цитоплазматические гены». Плазмогены митохондрий и хлоропластов. Роль симбионтов клетки (вирусов, плазмид, эписом) в цитоплазматической наследственности.

10. **Закономерности наследования признаков** Явление трансдукции. Развитие генной инженерии. Явление трансгенеза. Основные подходы в конструировании генетических структур и создании современных биотехнологий.

11. **Закономерности наследования.** Понятие об аллельных генах. Их локализация в хромосомах. Взаимодействие аллельных генов при доминировании, промежуточном проявлении признака, кодоминировании (примеры).

12. **Закономерности наследования.** Сцепленное наследование признаков (определение, примеры). Наследование признаков, сцепленных с полом (определение). Полигенное наследование как механизм наследования количественных признаков.

13. **Закономерности наследования.** Теория множественных аллелей. Характер взаимодействия аллелей в детерминации групп крови системы АВО

у человека. Антигены групп крови системы АВО. Возможные генотипы по системе АВО.

14. **Закономерности наследования.** Наследование резус-фактора у человека. Межаллельная комплементация и аллельное исключение как форма проявления аллельных генов. Примеры.

15. **Закономерности наследования.** Понятие о неаллельных генах. Их локализация в хромосомах. Эпистаз и гипостаз как отражение взаимодействия неаллельных генов (пример).

16. **Закономерности наследования.** Комплементарность (определение, пример). Плейотропия (определение, пример). Мультифакториальный принцип формирования фенотипа как выражение диалектического единства генетических и средовых факторов.

17. **Наследование пола.** Роль хромосом в детерминации пола. Гомо- и гетерогаметный пол. Типы хромосомной детерминации пола у различных биологических видов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Голландрические признаки.

18. **Наследственность и изменчивость.** Ген - функциональная единица наследственного материала. Его свойства. Классификация генов. Примеры. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала у прокариот.

19. **Наследственность и изменчивость.** Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала у эукариот. Геном – генетическая система клетки. Особенности организации и функционирования генома человека.

20. **Закономерности наследования.** Количественная и качественная специфика проявления генов в признаках. Пенетрантность (определение, пример). Экспрессивность (определение, пример). Плейотропия (определение, пример).

21. **Закономерности наследования.** Полимерное действие генов, как основа генетической детерминации количественных признаков. Комплементарное взаимодействие генов и его влияние на формирование фенотипа. Примеры.

23. **Изменчивость.** Изменчивость как свойство живого. Основные формы изменчивости (фенотипическая, генотипическая) и их характеристика.

24. **Изменчивость.** Понятие об онтогенетической изменчивости. Примеры у человека, значение. Понятие фенкопии, генокопии. Их характеристика. Значение основных форм изменчивости в онтогенезе и эволюции

25. **Модификационная изменчивость.** Норма реакции генетически детерминированных признаков. Вариационный ряд, графическое построение и основные характеристики.

26. **Модификационная изменчивость.** Случайная и непрерывная фенотипическая изменчивость. Адаптивный характер модификаций. Роль наследственности и среды в развитии, обучении и воспитании человека.

27. **Изменчивость.** Комбинативная изменчивость. Определение, примеры. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генетического разнообразия людей. Системы браков в популяциях человека. Медико-генетические аспекты семьи. Роль комбинативной изменчивости в эволюции.

28. **Мутационная изменчивость.** Понятие мутаций. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза. Генные мутации. Характеристика.

29. **Мутационная изменчивость.** Хромосомные мутации. Классификация и характеристика. Геномные мутации. Классификация и характеристика. Соматические и генеративные мутации. Фенотипический эффект.

30. **Мутагенез.** Виды мутагенеза. Их характеристика. Факторы мутагенеза. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды. Канцерогенез. Тератогенез. Репарация генетического материала. Механизмы репарации.

31. **Генетика человека.** Особенности проведения генетического анализа у человека. Генеалогический метод. Сущность. Используемая символика. Основные типы наследования признаков у человека.

32. **Генетика человека.** Близнецовый метод. Значение в изучении наследственности и изменчивости. Популяционно-статистический метод. Биохимический метод.

33. **Введение в медицинскую генетику.** Медицинская генетика как наука. Ее предмет и задачи. Хромосомные болезни человека.

34. **Введение в медицинскую генетику.** Генные болезни человека. Принципы лечения наследственных болезней. Критика социал-дарвинизма и буржуазной евгеники.

35. **Введение в медицинскую генетику.** Медико-генетическое консультирование. Классификация болезней. Профилактика наследственной патологии человека.