

Перечень вопросов к практическим занятиям по биологии на весенний семестр
2022-2023 уч.г.
для студентов 1 курса ООП «Медико-профилактическое дело»

Практическое занятие № 1.

Клетка, как элементарная структурная и функциональная единица живого

1. Строение, свойства и функции клеточной мембраны.
2. Способы поступления веществ в клетку.
3. Обмен энергии в клетке.

Практическое занятие № 2.

Клетка, как единица размножения живого

1. Жизненный (клеточный) цикл, его периодизация и характеристика. Значение интерфазы.
2. Изменение структурной и функциональной организации клеточного ядра.
3. Митоз, особенности его протекания и биологическое значение. Митотическая активность тканей, стимуляторы и ингибиторы митоза.

Практическое занятие № 3.

Формы размножения организмов, их цитологические основы

1. Размножение, его формы. Цитологические основы бесполого и полового размножения. Биологические преимущества полового размножения.
2. Половой диморфизм, его аспекты.
3. Мейоз, его биологическая сущность и значение.
4. Особенности строения половых клеток, их морфология и специализация. Типы яйцеклеток.
5. Гаметогенез: сперматогенез и овогенез, особенности их протекания.
6. Биологический аспект репродукции человека.

Практическое занятие № 4.

Пренатальный онтогенез, его периоды

1. Определение и типы онтогенеза.
2. Проэмбриональный период, его значение. Понятие об ооплазматической сегрегации и презумптивных зачатках.
3. Оплодотворение, его этапы. Роль акросомальной и кортикальной реакции.
4. Дробление зиготы и образование бластулы (способы дробления и типы бластул)
5. Гастрюляция – образование трехслойного зародыша. Способы гастрюляции. Способы образования мезодермы.
6. Гистогенез и органогенез. Понятие об онтогенетических дифференцировках. Эмбриональная индукция. Гомология зародышевых листков.
7. Критические периоды онтогенеза человека.
8. Провизорные органы зародышей позвоночных (желточный мешок, амнион, хорион, аллантоис), их значение.

Практическое занятие № 5.

Закономерности наследования признаков

1. Предмет и методы генетики.
2. Основные понятия генетики (генотип, фенотип, гетерозигота, гомозигота, гемизигота).
3. Ген как единица функционирования генетического материала, его свойства.
4. Закономерности наследования, установленные Менделем при моногибридном скрещивании (1 и 2 правила, закон «чистоты гамет»).
5. Формы взаимодействия аллельных генов.
6. Анализирующее скрещивание как метод определения зиготности генотипа при полном доминировании.
7. Множественные аллели, их взаимодействие. Наследование групп крови по системе АВО (H) у человека.

8. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем при дигибридном скрещивании (закон независимого комбинирования, его цитологические основы).

Практическое занятие № 6.

Взаимодействие неаллельных генов. Полигенное наследование

1. Комплементарность. Генетические схемы. Примеры у человека.
2. Эпистаз, его виды и генетические схемы. Молекулярный механизм эпистаза на примере наследования «бомбейской группы крови».
3. Полигенное наследование. Полимерия, ее виды (генетические схемы) и примеры у человека.
4. «Эффект положения», примеры у человека (наследование группы крови по системе Rh).

Практическое занятие № 7.

Сцепление и кроссинговер. Наследование признаков, сцепленных с полом

1. Независимое комбинирование и сцепленное наследование. Сцепление и кроссинговер. Формы сцепления. Правило Т. Моргана.
2. Основные положения хромосомной теории наследственности.
3. Аутомное наследование и наследование, сцепленное с полом, их виды и закономерности. Примеры у человека.

Практическое занятие № 8.

Контрольное решение задач на закономерности наследования признаков, формы взаимодействия неаллельных генов и сцепленное с полом наследование.

Практическое занятие № 9.

Кодирование и реализация генетической информации в клетке

1. ДНК – носитель генетической информации, её строение и свойства.
2. Принцип генетического кодирования. Свойства генетического кода, их биологический смысл.
3. РНК, её отличия от ДНК. Типы РНК, их значение.

Практическое занятие № 10.

Механизмы реализации генетической информации в клетке

1. Репликация ДНК. Этапы. Ферменты, участвующие в репликации.
2. Транскрипция. Этапы. Ферменты, участвующие в транскрипции.
3. Трансляция. Этапы. Ферменты, участвующие в трансляции.

Практическое занятие № 11.

Организация генома и экспрессия генов у про – и эукариот

1. Содержание понятия «ген». Молекулярная структура и функции генов, их классификация.
2. Определение понятия «геном» и особенности его организации у про – и эукариот.
3. Особенности механизма экспрессии генов у про – и эукариот.
4. Регуляция экспрессии генов у прокариот (схема Жакоба – Моно) и эукариот.

Практическое занятие № 12.

Генетический аппарат клеток эукариот

1. Понятие о генетическом аппарате эукариотической клетки (геном, плазмон).
2. Понятие о цитоплазматической наследственности. Характеристика плазмона человека.
3. Кариотип, его видовая специфичность. Правила хромосом. Функциональная характеристика хромосом (аутосомы и половые хромосомы).
4. Кариотип человека: характеристика, методы его изучения.
5. Морфология метафазных хромосом.
6. Структурно – функциональные изменения хромосом в клеточном цикле:
 - а) химический состав хромосом,

- б) организация ДНП и уровни его компактизации в клеточном цикле,
- в) особенности строения и функции интерфазных и метафазных хромосом,
- г) эухроматин и гетерохроматин, особенности их строения и функции,
- д) половой хроматин, его природа и использование в медицинской практике.

Практическое занятие № 13.

Контрольная работа по разделу: «Молекулярные и цитологические основы наследственности».

Практическое занятие № 14.

Ненаследственная изменчивость

1. Определение и основные формы изменчивости.
2. Ненаследственная изменчивость:
 - а) модификации, их виды и примеры у человека.
 - б) морфозы. Тератогенные факторы, их классификация. Понятие о фенкопии.

Наследственная изменчивость

1. Комбинативная изменчивость, ее цитологический механизм, роль в эволюции.
2. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.
3. Генные мутации, их молекулярный механизм. Примеры болезней, обусловленных генными мутациями.
4. Фенилкетонурия: механизм возникновения, фенотипические проявления, возможности диагностики, терапии и профилактики.

Практическое занятие № 15.

Наследственная изменчивость

2. Геномные мутации, механизм их возникновения.
 - а) Полиплоидия, виды ее и примеры. Значение полиплоидии.
 - б) Анеуплоидия. Синдромы, обусловленные моносомией и трисомией по половым хромосомам и аутосомам у человека.
3. Типы хромосомных aberrаций, их классификация. Виды транслокаций.
4. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Мутагенные факторы среды и проблемы защиты генофонда человека. Антимутационные барьеры эукариот.

Практическое занятие № 16.

Контрольная работа по теме «Изменчивость».

Практическое занятие № 17.

Методы изучения наследственности человека

1. Человек как специфический объект генетического исследования.
2. Клинико-генеалогический метод, его этапы и возможности.
3. Критерии различных типов моногенного наследования признаков.

Практическое занятие № 18.

Методы изучения наследственности человека

1. Методы генетики человека, их этапы и возможности:
 - а) молекулярно-генетические (ДНК- диагностика),
 - б) цитогенетический,
 - в) биохимический,
 - г) близнецовый,
 - д) методы генетики соматических клеток,
 - е) метод биологического моделирования.
2. Понятие о пренатальной диагностике наследственных заболеваний человека.

Практическое занятие № 19.

Контрольная работа по теме: «Методы изучения генетики человека».

Практическое занятие № 20.

Генетическая структура человеческих популяций

1. Популяционная структура вида *Homo sapiens*. Классификация элементарных популяций.
2. Генетические и демографические характеристики человеческих популяций.
3. Закон генетического равновесия. Популяционно-статистический метод, его назначение.
4. Возможности популяционно-статистического метода изучения наследственности человека (решение задач).

Практическое занятие № 21.

Антропогенез

1. Место человека в природе. Биологическое и социальное в природе человека.
2. Сходство и различия *Homo sapiens* и понгид. Факторы и критерии гоминизации. Гоминидные триады.
3. Ранние гоминиды. Характерные черты, культура.
4. Основные этапы эволюции гоминид. Характерные черты и культура архантропов, палеоантропов и неоантропов.
5. Факторы раннего социогенеза.

Практическое занятие № 22, 23.

Экология человека

1. Экологическая ниша *Homo sapiens*.
2. Экологическая дифференциация человечества. Понятие об адаптации и акклиматизации человека.
3. Воздействие антропогенных факторов окружающей среды на человека.
4. Арктический адаптивный тип, адаптивный тип умеренного пояса и континентальный тип.
5. Высокогорный адаптивный тип, тропический и аридный адаптивные типы.
6. Воздействие природных факторов на человека.
7. Наследственность человека и окружающая среда.
8. Биоритмы человека.
9. Здоровье человека и факторы окружающей среды.
10. Искусственная урбозкосистема (город).
11. Воздействие человека на биосферу и ее ресурсы.
12. Популяция. Экологические характеристики популяций.
13. Биоценоз. Экосистема. Компоненты экосистем.
14. Экологические факторы и их влияние на организм.
15. Биосфера. Круговорот веществ.
16. Адаптация организмов к окружающей среде.
17. Искусственная экосистема (агроценоз).

Практическое занятие № 24.

Постнатальный онтогенез

1. Понятие о биологическом и хронологическом возрасте.
2. Критерии биологического возраста.
3. Факторы, влияющие на рост и развитие человека.
4. Периодизация и характеристика этапов постнатального онтогенеза.
5. Эпохальные колебания постнатального онтогенеза. Акселерация и ретардация.
6. Современные теории старения.