

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета

Протокол № 1 от 31.08.2023г.

Председатель З.А. Алиева

(подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОАНО «НИК»

Аминова Г.Г.

31.08.2023г.

**Оценочные материалы
(фонд оценочных средств)**

**для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной
аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

ОУП у.03. Биология

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по специальности СПО 34.02.01 Сестринское дело

на базе основного общего образования

форма обучения: очная

Махачкала-2023

СОДЕРЖАНИЕ

1	Оценочные материалы.....	3
1.1	Вопросы для самоконтроля.....	3
1.2	Тесты для самоконтроля.....	9
1.3	Задания для контрольных работ	8
1.4	Примерные темы рефератов.....	8
1.5	Примерные вопросы для подготовки к экзамену	9

1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1.1 Вопросы для самоконтроля

Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции	Результат освоения компетенции
зачтено	высокий	обучающийся, овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
	достаточный	обучающийся овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
	низкий	обучающийся овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает

		необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
незачтено	компетенции не сформированы	обучающийся не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Отметка за зачет по предмету выставляется с учетом полученных отметок в соответствии с правилами математического округления.

Рекомендации по проведению зачета

1. обучающиеся должны быть заранее ознакомлены с требованиями к зачету, критериями оценивания.

2. Необходимо выяснить на зачете, формально или нет владеет обучающийся знаниями по данному предмету. Вопросы при ответе по билету помогут выяснить степень понимания обучающимся материала, знание им связей излагаемого вопроса с другими изучавшимися им понятиями, а практические задания – умения применять знания на практике.

3. На зачете следует выяснить, как обучающийся знает программный материал, как он им овладел к моменту зачета, как он продумал его в процессе обучения и подготовки к зачету.

4. При устном опросе целесообразно начинать с легких, простых вопросов, ответы на которые помогут подготовить обучающегося к спокойному размышлению над дальнейшими более трудными вопросами и практическими заданиями.

5. Тестирование по дисциплине проводится либо в компьютерном классе, либо в аудитории на бланке с тестовыми заданиями.

Во время тестирования обучающиеся могут пользоваться калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой.

6. Выполнение практических заданий осуществляется в учебной аудитории. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой.

Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции	Результат освоения компетенции
------------------	------------------------------	--------------------------------

отлично	высокий	обучающийся, овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
хорошо	достаточный	обучающийся овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
удовлетворительно	низкий	обучающийся овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	компетенции не сформированы	обучающийся не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Отметка за экзамен по предмету выставляется с учетом полученных отметок в соответствии с правилами математического округления.

Рекомендации по проведению экзамену

1. обучающиеся должны быть заранее ознакомлены с требованиями к экзамену, критериями оценивания.
2. Необходимо выяснить на экзамене, формально или нет владеет обучающийся знаниями по данному предмету. Вопросы при ответе по билету помогут выяснить степень

понимания обучающимся материала, знание им связей излагаемого вопроса с другими изучаемыми им понятиями, а практические задания – умения применять знания на практике.

3. На экзамене следует выяснить, как обучающийся знает программный материал, как он им овладел к моменту экзамена, как он продумал его в процессе обучения и подготовки к экзамену.

4. При устном опросе целесообразно начинать с легких, простых вопросов, ответы на которые помогут подготовить обучающегося к спокойному размышлению над дальнейшими более трудными вопросами и практическими заданиями.

5. Выполнение практических заданий осуществляется в учебной аудитории. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой.

Вопросы для устного опроса

Раздел 3. Биология развития, гомеостаз, регенерация

Тема 17. Жизненный и митотический циклы клетки.

1 Митоз и его основные фазы.

2. Виды хромосом.

3. Морфофункциональная организация хромосом.

4. Гетеро – и эухроматин.

5. Кариотип человека. Классификация хромосом человека.

6. Код ДНК и синтез белка.

7. Механизмы регуляции митотической активности.

Тема 18. Размножение. Мейоз. Гаметогенез.

1. Виды полового размножения. Значение полового размножения.

2. Виды бесполого цитогамного вегетативного размножения.

3. Значение бесполого размножения.

4. Мейоз. Суть и значение.

5. Образование яйцеклеток и сперматозоидов.

6. Оплодотворение и его фазы.

7. Половой диморфизм (морфологический, генетический, эндокринный и поведенческий аспекты).

11. Регенерация и трансплантация.

12. Регенерация и трансплантация.

Тема 20. Постэмбриональное развитие.

1. Развитие личиночное и прямое.

2. Влияние желез внутренней секреции на рост и развитие.

3. Постнатальный онтогенез и его периоды.

4. Старение. Признаки и теория старения.

5. Проблемы долголетия.

Тема 21. Коллоквиум по теме «Биология развития и гомеостаз».

5.1. Перечень вопросов к зачету разделу 3:

1. Виды бесполого размножения.

2. Виды полового размножения.

3. Партеногенез. Гермафродитизм.

4. Овогенез. Половой диморфизм.

5. Сперматогенез.

6. Мейоз. Оплодотворение.

7. Эмбриональное развитие: дробление, гастрюляция, органогенез.

8. Критические периоды.

9. Зародышевые листки, зародышевые оболочки.

10. Постэмбриональное развитие.

11. Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное и постэмбриональное развитие.

12. Гормоны. Железы внутренней секреции.

13. Теории старения. Процессы старения. Геронтология. Гериатрия.

14. Роль социальных факторов и профилактической медицины в долголетию человека.

15. Стресс. Стадии стресса, стрессовые факторы. Понятие о гомеостазе и адаптации.

16. Регенерация, её виды.

17. Гомеостаз, его значение в поддержании жизни.

Раздел 4. Основы общей и медицинской генетики

Тема 22. Закономерности наследования. Независимое наследование и взаимодействие генов.

1. Основные этапы развития генетики.

2. Уровни изучения генетических закономерностей.

3. Методы изучения наследственности человека (генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический, цитологический, биохимический, амниоцентез, дерматоглифика).

4. Суть законов Менделя, их цитологическое обоснование.

5. Понятие о доминантности и рецессивности, гомо- и гетерозиготности, гено- и фенотипе, генофонде.

6. Возвратное анализирующее скрещивание. Суть и применение в генетике.

7. Неполное доминирование, примеры.

8. Множественные аллели, примеры.

9. Летальные гены, примеры, факторы внешней среды, обуславливающие летальность.

10. Кодоминирование, сверхдоминирование.

Тема 23. Взаимодействие неаллельных генов, локализованных в негомологичных хромосомах.

1. Комплементарное взаимодействие генов.

2. Доминантный и рецессивный эпистаз.

3. Кумулятивная и некумулятивная полимерия.

4. Плейотропное взаимодействие генов.

5. Пенетрантность.

6. Понятие о гипостазе, эффекте положения, генокопии, фенокопии и полиморфизме.

7. Сцепленное наследование признаков.

Тема 24. Наследования пола, признаков и болезней, сцепленных с полом.

1. Механизмы наследования пола (прогамное, эпигамное и сингамное).
2. Признаки, полностью сцепленные с полом. Примеры.
3. Признаки, частично сцепленные с полом. Примеры.
4. Голандрические признаки и их примеры
5. Половой хроматин и методы его определения.
6. Хромосомные заболевания, связанные с не расхождением половых хромосом (моносомия-Х, трисомия-Х, полисомия-Х, синдром Клайнфельтера, сверх Клайнфельтера).

Методы их диагностики.

7. Хромосомные заболевания, связанные с не расхождением аутосом (болезнь Дауна, синдром Эдвардса, синдром Патау). Методы диагностики.

Тема 25. Наследование групп крови. Молекулярная генетика.

1. Механизмы наследования групп крови человека.
2. Понятие «резус-фактор» и механизм его наследования человека.
3. Характеристика групп крови и резус-фактора как одних из важнейших генетических

признаков человека.

4. Сущность механизма генной регуляции биосинтеза белков прокариот по Ф. Жакобу и Ж. Мано.

5. Механизм репарации ДНК и ее ферментативная обеспеченность.

6. Понятие генной инженерии и его достижения.

7. Основные этапы работы в области генной инженерии.

8. Понятие и сущность трансляции, трансформации, прямой и обратной транскрипции, лизогении, авторепродукции.

9. Карты хромосом и механизмы их построения.

Тема 26 Изменчивость, ее виды и механизмы.

1. Механизмы и причины ненаследственной изменчивости признаков.

2. Понятия «вариационный ряд», «вариационная кривая» и «норма реакции».

3. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости признаков по Н.И. Вавилову.

4. Механизм и причины наследственной изменчивости признаков.

5. Комбинативная изменчивость, как одна из форм наследственной изменчивости.

Ее причины и последствия.

6. Мутагенные факторы, как источник мутационной изменчивости.

7. Классификация мутаций и их характеристика.

8. Механизм и последствия генных мутаций.

9. Генные заболевания.

10. Механизм хромосомных мутаций, их причины и последствия.

11. Полиплоидия и анеуплоидия, как основные формы геномной мутации.

12. Геномные мутации, как источник хромосомных заболеваний человека.

13. Частота мутаций, как математическая величина.

Тема 27. Учение о популяции.

1. Понятие о популяциях растений, животных, человека и их примеры.

2. Механизмы и причины возникновения популяций.

3. Виды изоляций человека и животных.

4. Мутационный процесс в популяциях и его последствия.

5. Судьба доминантных летальных, вредных и нейтральных мутаций.

6. Судьба рецессивных летальных, вредных и нейтральных мутаций.

7. Виды отбора и их последствия для популяций.

8. Популяционные волны и дрейф генов.

9. Особенности человеческих популяций и их классификация.
10. Определение идеальной популяции и его особенности.
11. Панмиксия и ее значение для популяций.
12. Закон Харди – Вайнберга и его математическое выражение.

1.2 Тесты для самоконтроля

Критерии оценивания

Оценка 5 (отлично) выставляется в случае, если студент ответил на более 85% вопросов, тем самым показав продвинутый уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка 4 (хорошо) выставляется в случае, если студент ответил на более 75% вопросов, тем самым продемонстрировав базовый уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется в случае, если студент ответил на более 50% вопросов, тем самым продемонстрировав удовлетворительный уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется в случае, если студент ответил менее чем на 50% вопросов, тем самым продемонстрировав неудовлетворительный уровень овладения формируемыми компетенциями.

1. К прокариотам относятся:

- А) растения
- В) животные
- С) грибы
- Д) бактерии и цианобактерии

2. Грибы и бактерии размножаются:

- А) спорами
- В) семенами
- С) частью корня
- Д) частью стебля

3. Лишайники - это:

- А) водоросли
- С) симбиоз гриба и водоросли
- В) грибы
- Д) мхи

4. К признакам класса земноводных относят:

- А) хитиновый покров
- В) голую кожу
- С) жабры
- Д) размножение откладыванием яиц

5. Вторичную полость (целом) имеют:

- А) все хордовые
- С) только черепные
- В) только бесчерепные
- Д) хордовые с менее интенсивным обменом веществ

6.Рефлекс - ответная реакция на раздражение, осуществляется:

- А) мускулатурой
- С) нервной системой
- В) пищеварительной системой
- Д) всеми системами органов

7.Биологический прогресс - это:

- А) только усложнение организации
- В) вымирание данного вида
- С) уменьшение численности данного вида
- Д) повсеместное распространение живой организации

8.Ферменты:

- А) транспортируют кислород и радикалы
- В) участвуют в химической реакции, превращаясь в другие вещества
- С) ускоряют химическую реакцию и имеют белковую природу
- Д) являются основным источником энергии

9.Расщепление белков происходит:

- А) в ротовой полости
- С) правильных ответов нет
- В) в желудке
- Д) в толстом кишечнике

10.Мышечная ткань имеет следующие свойства:

- А) возбудимость и сократимость
- С) сократимость
- В) возбудимость и проводимость
- Д) проводимость

11.Ногти относятся к производным:

- А) собственно клетки
- В) подкожной клетчатки
- С) кожного эпителия
- Д) рудиментов мышечных волокон

12.Эритроциты вырабатываются:

- А) в печени
- С) в красном костном мозге
- В) в селезенке
- Д) в желтом костном мозге

13.К малокровию приводит недостаток витамина

- А) В12
- В) В6
- С) В2
- Д) С

14.СПИД передается:

- А) воздушно-капельным путем
- В) при пользовании вещами больного
- С) при укусе комара
- Д) половым путем

15. У человека количество резцов в обеих челюстях равно:

- A) 2
- B) 8
- C) 4
- D) 16

16. Первичная структура белка удерживается:

- A) водородными связями
- C) гидрофобными связями
- B) пептидными связями
- D) дисульфидными связями

17. Фагоцитоз - это:

- A) захват клеткой жидкости
- C) транспорт веществ через мембрану
- B) захват твердых частиц
- D) ускорение биохимических реакций

18. В состав ДНК не входит нуклеотид:

- A) тимин
- C) урацил
- B) гуанин
- D) цитозин

19. В результате мейоза количество хромосом в образовавшихся клетках:

- A) удваивается
- C) уменьшается вдвое
- B) остается прежним
- D) утраивается

20. С изменением последовательности нуклеотидов ДНК связаны:

- A) генные мутации
- C) хромосомные мутации
- B) геномные мутации
- D) точечные мутации

21. Черный и белый цвет мышей определяется двумя аллельными аутосомными генами. При скрещивании черных (MMnn) и белых (mmNN) мышей в F1 были получены серые мыши. Каким будет потомство от скрещивания гибридов F1 с белыми мышами.

- A) 25% серых и 75% черных
- B) по 50 % белых и серых
- C) по 25% белых и черных и 50% серых
- D) по 25% серых и черных и 50% белых

22. Решающим эмбриологическим доказательством эволюции является:

- A) сходство процессов деления клеток у всех организмов
- B) сходство в строении скелетов млекопитающих разных отрядов
- C) сходство ранних стадий развития зародышей разных классов

23. Основным критерием возникновения нового вида является:

- A) появление внешних различий

- С) репродуктивная изоляция популяций
- В) географическая изоляция популяций
- Д) различия в характере пищи

24. Одним из важнейших этапов возникновения жизни можно считать:

- А) появление аминокислот
- С) появление углеводов
- В) появление нуклеиновых кислот
- Д) появление липидов

25. Предком приматов является отряд:

- А) зверозубые
- С) человекообразные
- В) насекомоядные
- Д) плацентарных

26. Зигота образуется в процессе:

- А) митоза
- С) онтогенеза
- В) мейоза
- Д) оплодотворения

27. Информация одного триплета в нуклеотидах соответствует:

- А) полипептидной цепи
- С) молекуле углевода
- В) молекуле белка
- Д) аминокислоте

28. Удвоение молекулы ДНК происходит:

- А) в анафазе
- С) в интерфазе
- В) в профазе
- Д) в цитокинезе

29. Только у прокариот встречаются органоиды:

- А) пластиды
- С) клеточный центр
- В) митохондрии
- Д) рибосомы

30. Для питания животные организмы используют:

- А) готовые органические вещества
- В) органические вещества на свету
- С) продукты окисления органических веществ
- Д) минеральные соли

1.3 Задания для контрольных работ

По данной дисциплине проведение контрольных работ учебным планом не предусмотрено.

1.4 Примерные темы рефератов

Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его

излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Рекомендуемый перечень тем рефератов по химии:

Водород и его соединения.

Вода и ее биологическое значение.

Соединения серебра и золота.

Жизнь и деятельность Марии Кюри-Складовской.

Алюминий и его соединения.

Медь и его соединения.

Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

Роль женщин в химии.

Периодический закон и строение атома.

Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова.

Роль неорганической химии как науки в развитии сельского хозяйства.

Развитие неорганической химии за рубежом.

Применение удобрений с учетом потребности растений.

Химия «горячих» атомов.

Химия высоких скоростей.

Высокотемпературная химия.

Ультрамикрoхимия.

Внутрикомплексные соединения.

Редкоземельные элементы. Синтетические элементы.

Новое учение о коррозии.

Электроны и химическая связь.

Тяжелые металлы и их роль на растения и животные

Основные представления квантовой механики.

История появления карандаша (углерод).

Металлополимерные материалы.

Координационная теория Альфреда Вернера.

Комплексные соединения в науке и технике.

Значение естественной радиоактивности в жизни растений и животных.

Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине.

История развития электролитической диссоциации Аррениуса (1887).

1.5. Примерные вопросы для подготовки к экзамену

Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает

принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

1. Законы Г. Менделя и условия их проявления. Анализирующее, возвратное и реципрокное скрещивание. Экспрессивность, пенетрантность.
2. Наследование групп крови человека, значение в медицине, судебной экспертизе и антропологии. Резус-система. Понятие о резус-несовместимости.
3. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия (кумулятивная и некумулятивная), «эффект положения».
4. Предмет и задачи генетики, этапы развития генетики. Методы изучения наследственности человека (клинико-генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический, цитогенетический, биохимические методы, рекомбинантной ДНК, методы генетики соматических клеток, биологического моделирования, математического моделирования, экспресс-методы, методы пренатальной диагностики наследственных болезней).
5. Типы наследования и их характерные признаки.
6. Фенотипическая изменчивость. Свойства. Норма реакции. Вариационная кривая изменчивости.
7. Генотипическая изменчивость. Свойства. Ее значения в онтогенезе и эволюции.
8. Комбинативная изменчивость и ее механизмы. Явление гетерозиса.
9. Мутационная изменчивость. Мутации и мутагены.
10. Виды хромосомной аберрации.
11. Анеуплоидия и полиплоидия.
12. Генные болезни. Классификация. Примеры заболеваний и их характерные признаки.
13. Репарация ДНК.
14. Теории канцерогенеза.
15. Строение молекул ДНК и РНК
16. Репликация ДНК
17. Генетический код и этапы реализации генетической информации в клетке
18. Доказательство роли нуклеиновых кислот в передаче наследственной информации. Трансформация, трансдукция, конъюгация и лизогения.
19. Механизм регуляции генной активности у про- и эукариот.
20. Методы генной инженерии. Клонирование.
21. Хромосомная теория наследственности.
22. Теории определения пола. Вариации определения пола.
23. Формирование пола у человека. Соотношение полов.
24. Гоносомное наследование (частично, полностью, голландрическое).
25. Денверская и Парижская классификации хромосом человека.
26. Этапы исследования кариотипа
27. Половой хроматин. Гипотеза М. Лайон.

28. Механизм возникновения хромосомных аномалий, связанных с не расхождением половых хромосом и аутосом.
29. Популяционная структура вида
30. Отличительные признаки популяций человека.
31. Генетические процессы в больших популяциях (закон Харди-Вайнберга)
32. Генетические процессы в малых популяциях (мутации, генетический груз, популяционные волны, дрейф генов, изоляция)

Виды отбора в популяциях.

1. Строение сердца и основных сосудов у представителей подтипа *Acrania*.
2. Строение сердца и основных сосудов у представителей класса *Pisces*.
3. Строение сердца и сосудов амфибий.
4. Строение сердца и сосудов у рептилий. Распределение потоков венозной, артериальной и смешанной крови.
5. Строение сердца и сосудов у птиц (*Aves*)
6. Строение сердца и сосудов у млекопитающих (*Mammalia*)
1. Строение выделительной системы типа протонефридиев (плоские черви) и типа метанефридиев (кольчатые черви).
2. Строение почки типа *Pronephros* (*Cyclostomata*).
3. Строение почки типа *Mesonephros* (*Pisces, Amphibia*).
4. Строение почки типа *Metanephros* (*Reptilia, Aves, Mammalia*).

Раздел 6. Биосфера и экология..

1. Место человека в системе животного мира.
2. Черты сходства и различия с человекообразными обезьянами.
3. Характеристика основных ископаемых предков человека: плацентарных млекопитающих, насекомоядных, дриопитека, австралопитека, питекантропа, синантропа, неандертальца, кроманьонца, *Homo sapiens*.
4. Расы человека. Антинаучная сущность расизма.
5. Биологическое наследие человека как один из факторов, обеспечивающих возможность социального развития.
1. Экология, ее предмет и задачи.
2. Понятие об экологических системах, их характеристика и взаимосвязь между компонентами.
3. Составные части экосистемы, их характеристика и взаимосвязь между компонентами.
4. Понятие об абиотических и биотических факторах среды.
5. Влияние температуры, света, ионизирующих излучений на организм. Законы Бергмана, Аллена, Глогера.
6. Взаимоотношения между организмами: паразитизм, хищничество, симбиоз, комменсализм и другие виды взаимоотношений.
7. Понятие об биоадаптации и биологических ритмах, их значение для медицины. Адаптация человека к тропикам, северу и высокогорью.
8. Понятие о биосфере, ее границах и составных частях.
9. Понятие о природе, витасфере, ноосфере.