Министерство просвещения ПМР

ГОУ ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации»

ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной дисциплине**

**«БИОЛОГИЯ»**

(**объем образовательной программы учебной дисциплины 78 часов**)

**Специальности:**

08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение».

08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,

кондиционирования воздуха и вентиляции».

**Профессии:**

08.01.25 «Мастер отделочных строительных и декоративных работ»;

08.01.29 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем

жилищно-коммунального хозяйства»;

13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию

электрооборудования (по отраслям)»;

15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»;

23.01.17 «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей».

Тирасполь

2024

**Составитель**

***Н.Н. Клименко,*** *преподаватель биологии второй квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум».*

**Рецензенты:**

***Н.Н. Трескина,*** *кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры садоводства, защиты растений и экологии ГОУ «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»;*

***В.А. Терехова,*** *руководитель РМО преподавателей биологии, химии и географии организаций среднего профессионального образования.*

**Научный консультант**

***А.М. Туман,*** *главный методист по химии и биологии кафедры общеобразовательных дисциплин и дополнительного образования ГОУ ДПО «ИРОиПК».*

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Критерии оценки знаний и умений**

***Оценка устного ответа***

**Оценка «5»:**

– ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

– материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

– ответ самостоятельный.

**Оценка «4»:**

– ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

– материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2–3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

**Оценка «3»:**

– ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Оценка «2»:**

– при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

**Оценка «1»:**

– отсутствие ответа.

*Таблица 1*

**Шкала оценки образовательных достижений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Процент результативности (правильных ответов)** | **Оценка уровня подготовки** | |
| **Балл (отметка)** | **Вербальный аналог** |
| 90 ÷ 100 | 5 | Отлично |
| 70 ÷ 89 | 4 | Хорошо |
| 50 ÷ 69 | 3 | Удовлетворительно |
| 10 ÷ 49 | 2 | Неудовлетворительно |
| Менее 10 | 1 | Отрицательно |

***Входной контроль***

1. ***Какая наука изучает ископаемые остатки вымерших организмов?***

а) систематика; в) палеонтология;

б) генетика; г) эмбриология.

***2. Какое свойство характерно для живых тел природы – организмов в отличие от объектов неживой природы?***

а) ритмичность; в) раздражимость;

б) движение; г) рост.

***3. Как называется метод И.П. Павлова, позволивший установить рефлекторную природу выделения желудочного сока?***

а) наблюдение; в) экспериментальный;

б) описательный; г) моделирование.

***4. Какая из последовательностей понятий отражает основные уровни организации организма?***

а) орган–ткани–организм–клетки–молекулы–системы органов;

б) молекулы–ткани–клетки–органы–системы органов–организм;

в) молекулы–клетки–ткани–органы–системы органов–организм;

г) система органов–органы–ткани–клетка–молекулы–организм–клетки.

***5. Митохондрии отсутствуют в клетках:***

а) рыбы-попугая; в) мха кукушкина льна;

б) городской ласточки; г) бактерии стафилококка.

***6. У вирусов процесс размножения происходит в том случае, если они:***

а) вступают в симбиоз с растениями; в) находятся вне клетки;

б) паразитируют внутри клетки; г) превращаются в зиготу.

***7. Одно из положений клеточной теории заключается в том, что:***

а) растительные организмы состоят из клеток;

б) животные организмы состоят из клеток;

в) все низшие высшие организмы состоят из клеток;

г) клетки всех живых организмов одинаковы по своему строению и происхождению.

***8. В ядре клетки листа томата 24 хромосомы. Сколько хромосом будет в ядре клетки корня томата после ее деления?***

а) 12; б) 24; в) 36; г) 48.

***9. Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию:***

а) защиты от антител; в) транспорта веществ;

б) катализатор реакции; г) аккумулятора энергии.

***10. К эукариотам относятся:***

а) кишечная палочка; в) холерный вибрион;

б) амеба; г) стрептококк.

***11. Какие гены проявляют свое действие в первом гибридном поколении?***

а) аллельные; в) рецессивные;

б) доминантные; г) сцепленные.

***12. Регулярные занятия физической культурой способствовали увеличению икроножной мышцы школьников. Это изменчивость:***

а) мутационная; в) модификационная;

б) генотипическая; г) комбинативная.

***13. Учение о движущих силах эволюции создал:***

а) Жан Батист Ламарк; в) Чарлз Дарвин;

б) Карл Линей; г) Жорж Бюффон.

***14. Наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор – это:***

а) свойства живой природы; в) результаты эволюции;

б) движущие силы эволюции; г) основные направления эволюции.

***15. Примером взаимоотношений паразит–хозяин служат отношения между:***

а) лишайником и березой; в) лягушкой и комаром;

б) раком-отшельником и актинией; г) человеческой аскаридой и человеком.

***16. Какой из перечисленных факторов относят к абиотическим?***

а) выборочная вырубка леса; в) соленость грунтовых вод;

б) многообразие птиц в лесу; г) образование торфяных болот.

***17. Что из перечисленного является примером природного сообщества?***

а) берёзовая роща; в) отдельная берёза в лесу;

б) крона берёз; г) пашня.

***18. Какую роль в экосистеме играют организмы – разрушители органических веществ?***

а) паразитируют на корнях растений;

б) устанавливают симбиотические связи с растениями;

в) синтезируют органические вещества из неорганических;

г) превращают органические вещества в минеральные.

***19. Какая из приведенных пищевых цепей составлена правильно?***

а) пеночка-трещотка→жук листоед→растение→ястреб;

б) жук-листоед→растение→пеночка трещотка→ястреб;

в) пеночка-трещотка→ястреб→растение→жук листоед;

г) растение→жук-листоед→пеночка трещотка→ястреб.

***20. Какова роль грибов в круговороте веществ в биосфере?***

а) синтезируют кислород атмосферы;

б) синтезируют первичные органические вещества из углекислого газа;

в) участвуют в разложении органических веществ;

г) участвуют в уменьшении запасов азота в атмосфере.

***21. Сходство грибов и животных состоит в том, что:***

а) они способны питаться только готовыми органическими веществами;

б) они растут всю жизнь;

в) в их клетках содержатся вакуоли с клеточным соком;

г) в их клетках отсутствуют хлоропласты;

д) в клетках содержится хитин;

е) они размножаются спорами.

***22. Определите приспособления, которые способствуют перенесению недостатка влаги:***

а) листья крупные, содержат много устьиц, расположенных на верхней поверхности листа;

б) наличие горбов, заполненных жиром у верблюдов, или отложения жира в хвостовой части у курдючных овец;

в) превращение листьев в колючки и сильное утолщение стебля, содержащего много воды;

г) листопад осенью;

д) наличие на листьях опушения, светлый цвет у листьев;

е) превращение части стебля в «ловчий аппарат» у растений, питающихся насекомыми.

***23. Вставьте в текст «Обмен белков» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.***

**ОБМЕН БЕЛКОВ**

Ферментативное расщепление поступающих с пищей белков происходит в желудке и тонком кишечнике. Образовавшиеся \_\_\_\_\_\_\_ (А) активно всасываются в ворсинки кишки, поступают в \_\_\_\_\_\_\_ (Б) и разносятся ко всем клеткам организма. В клетках с поступившими веществами происходит два процесса: \_\_\_\_ (В) новых белков на рибосомах и окончательное окисление до аммиака, который превращается в \_\_\_\_\_\_ (Г) и в таком состоянии выводится из организма.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) кровь | 2) глицерин | 3) аминокислота | 4) лимфа |
| 5) синтез | 6) мочевина | 7) распад | 8) глюкоза |

***Шкала пересчёта первичного балла за выполнение итоговой работы в отметку по пятибалльной шкале***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| Общий балл | 0–11  0–37 % | 12–20  38–60 % | 21–27  62–85 % | 28–32  86–100 % |

**Тема 1.1 «Введение в биологию»**

**Вопросы для устного опроса по теме 1.1:**

1. Какие великие ученые древности внесли заметный вклад в развитие биологических знаний?
2. Почему в средние века о биологии как науке можно было говорить лишь условно?
3. Почему современную биологию считают комплексной наукой?
4. Какова роль биологии в современном обществе?
5. Какие методы исследования, применяемые в биологии, вы знаете?
6. Почему экспериментальный метод получил наибольшее распространение в XX веке?
7. Почему очень сложно дать определение понятия «жизнь»?
8. Почему живые организмы называются открытыми системами?
9. Чем характеризуются биологические системы?
10. Какие уровни организации характерны для живой материи? На основании каких критериев они выделяются?
11. Какое практическое значение имеет изучение уровней организации живой материи?

**Сообщения по теме 1.1:**

1. Роль биологии в современном обществе.
2. Роль биологии в космических исследованиях.
3. Роль биологических исследований в современной медицине.
4. Роль выдающихся биологов – наших соотечественников в развитии мировой биологии.

**Тема 1.2 «Химический состав тел живой природы»**

**Проверочная работа**

1. По относительному содержанию элементы, входящие в состав живых организмов, принято делить на три группы:

а) О, С, Н, N (в сумме около 98–99 %, их еще называют основные); Са, К, Si, Ng, P, S, Na, Cl, Fe (в сумме около 1–2 %) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Они составляют основную массу процентного состава живых организмов;

б) Mn, Co, Zn,Cu, B, I, F и др. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Их суммарное содержание в клетке составляет порядка 0,1 %;

в) Se, U, Hg, Au, Ag и др. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Их содержание в клетке очень незначительно (менее 0,01 %).

1. Химические элементы, которые входят в состав живых организмов и при этом выполняют биологические функции, называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
2. Химические элементы входят в состав клеток в виде ионов и молекул \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ веществ.
3. Важнейшие неорганические вещества клетки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Важнейшие органические вещества в клетке \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Вода – преобладающий компонент всех живых организмов. Она обладает уникальными свойствами благодаря особенностям строения. Молекулы воды имеют форму диполей и между ними образуются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ связи.
6. Среднее содержание воды в клетках большинства живых организмов составляет около \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ %.
7. Вода в клетке присутствует в двух формах: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (95 % всей воды клетки) и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (4–5 % связаны с белками).
8. Функции воды:

а) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

б) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

в) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

г) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

д) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. Их в водном растворе клетки диссоциируют на катионы и анионы – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
2. Функции минеральных веществ:

а) поддержание \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ равновесия;

б) участие в создании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ клеток (К+, Na+, Cl–);

в) активация \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Са2+, Мg2+);

г) создание \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ давления в клетке;

д) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (соединения азота, фосфора, кальция), функция.

**Тема 1.3 «Органические вещества. Липиды и углеводы»**

**Тесты по теме**

**1. Липиды растворяются в эфире, но не растворяются в воде, так как:**

1) состоят из мономеров; 3) гидрофильны;

2) гидрофобны; 4) являются полимерами.

**2. В клетке липиды выполняют функцию:**

1) каталитическую; 3) информационную;

2) транспортную; 4) энергетическую.

**3. В клетках человека и животных в качестве строительного материала и источника энергии используются:**

1) гормоны и витамины; 3) неорганические вещества;

2) вода и углекислый газ; 4) белки, жиры и углеводы.

**4. Липиды в организме человека образуются:**

1) из глицерина и жирных кислот; 3) из глюкозы и фруктозы;

2) из аминокислот; 4) из углекислого газа и воды.

**5. Основным источником энергии в организме являются:**

1) витамины; 2) ферменты; 3) гормоны; 4) углеводы.

**6. Функция простых углеводов в клетке:**

1) каталитическая; 3) хранение наследственной информации;

2) энергетическая; 4) участие в биосинтезе белка.

**7. В клетках каких организмов содержится в десятки раз больше углеводов, чем в клетках животных?**

1) бактерий-сапрофитов; 3) простейших;

2) одноклеточных; 4) растений.

**8. Клетчатка и гликоген относятся:**

1) к белкам; 2) к моносахаридам; 3) к липидам; 4) к углеводам.

**9. Избыточное количество углеводов в организме приводит:**

1) к отравлению организма;

2) к их превращению в белки;

3) к их превращению в жиры;

4) к расщеплению на более простые вещества.

**10. Хитин входит в состав клеток:**

1) растений и некоторых животных; 3) бактерий и грибов;

2) грибов и некоторых животных; 4) растений и бактерий.

**11.** **Липиды в клетке выполняют функции:**

1) запасающую; 2) гормональную; 3) транспортную; 4) ферментативную;

5) переносчика наследственной информации; 6) энергетическую;

7) структурную; 8) защитную; 9) терморегуляторную.

**12.** **К полисахаридам относятся:**

1) крахмал; 2) гликоген; 3) глюкоза; 4) целлюлоза;

5) мальтоза; 6) хитин; 7) дезоксирибоза; 8) сахароза.

**13.** **Выберите неверное утверждение об углеводах:**

1. содержание углеводов в животных клетках составляет от 1 до 5 %;
2. содержание углеводов в некоторых растительных клетках составляет до 90 %;
3. различают три класса углеводов: моносахариды, олигосахариды, полисахариды;

4) все утверждения верны.

**14.** **Укажите неверное утверждение об углеводах:**

1) основная функция углеводов – образование воды при окислении;

2) основная функция углеводов – энергетическая;

3) углеводы выполняют запасающую функцию;

4) важные функции углеводов: строительная, структурная.

**15. Установите соответствие между приведёнными примерами липидов и их принадлежностью к группе.**

ЛИПИДЫ: а) растительное масло; б) тестостерон; в) лецитин; г) адреналин;   
д) рыбий жир.

ГРУППЫ ЛИПИДОВ: 1) триглицериды; 2) стероиды.

В ответе напишите последовательность цифр без пробелов и запятых.

**16. Установите соответствие между особенностями и типами молекул:**

1) жиры; 2) полисахариды 3) общие особенности.

ОСОБЕННОСТЬ:

а) являются запасными питательными веществами;

б) являются производными многоатомных спиртов;

в) выполняют строительную функцию;

г) состоят из углерода, водорода и кислорода;

д) нерастворимы в воде;

е) состоят из остатков глюкозы.

Ответ запишите цифрами, без запятой и пробелов.

**17. Установите соответствие между характеристиками и органическими веществами. Ответ запишите цифрами в строчку без пробелов и запятых.**

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА:

1) полисахариды; 2) липиды.

ХАРАКТЕРИСТИКИ:

а) расщепляются на глицерин и высшие жирные кислоты;

б) выполняют функцию теплоизолятора;

в) образуют клеточные стенки растений;

г) являются биополимерами;

д) могут выполнять регуляторную функцию.

**Тема 1.4 «Белки»**

**Тесты**

**1. Какие соединения являются мономерами молекул белка?**

а) глюкоза; б) глицерин; в) аминокислоты; г) жирные кислоты.

**2. Сколько из известных аминокислот участвуют в синтезе белка?**

а) 20; б) 3; в) 100; г) 200.

**3. Какая часть молекул аминокислот отличает их друг от друга?**

а) радикал; в) жирная кислота;

б) карбоксильная группа; г) аминная группа.

**4. Посредством какой химической связи соединены между собой аминокислоты в молекуле белка первичной структуры?**

а) дисульфидная; б) пептидная; в) водородная.

**5. В каких органеллах клетки синтезируются белки?**

а) в хлоропластах; в) в рибосомах;

б) в митохондриях; г) в эндоплазматической сети.

**6. Где находятся рибосомы?**

а) в хлоропластах;

б) в митохондриях;

в) в мембране эндоплазматической сети.

**7. Какие структуры молекул белка способны нарушаться при денатурации, а затем вновь восстанавливаются?**

а) первичная; б) вторичная; в) третичная; г) четвертичная.

**8. Сколько энергии освобождается при расщеплении 1 г белка?**

а) 17,6 кДж; б) 35,2 кДж.

**9. Каковы отличия ферментов от других белков?**

а) являются катализаторами химических реакций;

б) включают в свой состав витамины, металлы;

в) синтезируются на рибосомах.

**10. Каковы главнейшие функции белков?**

а) транспортная; б) защитная; в) каталитическая; г) строительная.

**Тема 1.5 «Нуклеиновые кислоты»**

**Проверочная работа**

**Перечень вопросов:**

1. Какое из перечисленных соединений относится к мономерам белка?
2. Как называется отдельный мономер ДНК?
3. Какие нуклеотиды образуют макромолекулу РНК?
4. Какие соединения входят в состав одного нуклеотида ДНК?
5. Какие нуклеотиды образуют макромолекулу ДНК?
6. Какие соединения входят в состав одного нуклеотида РНК?
7. Какие соединения входят в состав АТФ?
8. Отсутствием какого мономера отличаются РНК от ДНК?
9. Что относится к нуклеиновым кислотам?
10. Что относится к моносахаридам?
11. Какое соединение входит в состав нейтральных липидов?
12. О каком биополимере содержится информация в и-РНК?
13. Что является универсальным биоаккумулятором энергии?

**Перечень ответов:**

1. Нуклеотид. 11. ДНК.
2. Аминокислота. 12. РНК.
3. АТФ. 13. Нуклеотид адениловый.
4. Одно из азотистых оснований. 14. Нуклеотид тимидиловый.
5. Аденин. 15. Нуклеотид урациловый.
6. Белки. 16. Нуклеотид гуаниловый.
7. Фосфорная кислота. 17. Нуклеотид цитидиловый.
8. Рибоза. 18. Жир.
9. Дезоксирибоза. 19. Три молекулы Н3РО4.
10. Глюкоза.

**Тема 1.6 «Клеточная теория»**

**Тесты по теме**

**1. Любая клетка способна:**

1) к мейозу; 3) к сокращению нуклеотидов;

2) к проведению нервного импульса; 4) к обмену веществ.

**2. Сущность клеточной теории точнее отражена в положении:**

1. клетки всех организмов выполняют одинаковые функции;
2. клетки всех организмов одинаковы по своему строению;
3. все, как низшие, так и высшие, организмы состоят из клеток;
4. клетки в организме возникают из неклеточного вещества.

**3. Клетку печени мыши от клетки печени крота можно отличить:**

1) по наличию ядра; 3) по количеству ядрышек;

2) по числу хромосом; 4) по наличию хромосом.

**4. Сходство в строении растительных и животных клеток обнаружили:**

1) Р. Гук и А. Левенгук; 3) М. Шлейден и Т. Шванн;

2) Р. Броун; 4) Р. Вирхов.

**5. Клетки стебля ромашки от клеток кожи лягушки отличаются:**

1) присутствием пластид и клеточной стенки;

2) присутствием углеводов;

3) свойствами наследственного аппарата;

4) отсутствием ядра.

**6. Клеточное строение всех организмов свидетельствует:**

1) о единстве живой и неживой природы;

2) о единстве химического состава клеток;

3) о единстве происхождения живых систем;

4) о сложности строения живых систем.

**7. Роль клеточной теории в науке заключается в том, что она:**

1) обобщила все имеющиеся к ХIХ в. знания о строении организмов;

2) выявила элементарную структурную и функциональную единицу жизни;

3) создала базу для развития цитологии;

4) сделала все перечисленное в пунктах 1–3.

**8. Из одной клетки состоит:**

1) клоп; 2) аппарат Гольджи серой крысы; 3) вирус оспы; 4) амеба.

**9. Хлоропласты есть в клетках:**

1) корня капусты; 3) листа красного перца;

2) гриба трутовика; 4) почек собаки.

**10. У собаки и мухомора сходны:**

1) способ питания; 3) размножение спорами;

2) строение клеточной стенки; 4) наличие пластид в клетках.

**11. Какое из положений клеточной теории принадлежит Р. Вирхову?**

1) все организмы состоят из клеток;

2) всякая клетка происходит от другой клетки;

3) каждая клетка есть некое самостоятельное целое;

4) клетка – элементарная живая система.

**12. В клетке возбудителя чумы нет:**

1) рибосом; 2) цитоплазмы; 3) мембраны; 4) ядра.

**13. Расставьте перечисленные события в правильной хронологической последовательности:**

а) изобретение электронного микроскопа;

б) открытие рибосом;

в) изобретение светового микроскопа;

г) утверждение Р. Вирхова о появлении каждой клетки от клетки;

д) появление клеточной теории Т. Шванна и М. Шлейдена;

е) первое употребление термина «клетка» Р. Гуком.

**Тема 1.7 «Структурно-функциональная организация клетки»**

**Биологический диктант**

*Исходя из определений, напишите соответствующие термины.*

1. Синтез белков происходит на …
2. Синтез мембран, разделяющих клетку на отдельные отсеки, в которых протекают реакции обмена веществ, называется …
3. Внутренние мембранные структуры хлоропластов называются …
4. Структуры, обеспечивающие движение клеток, называются …
5. Стопки мембранных цилиндров, пузырьков, в которые упаковываются синтезированные в клетке вещества, называются …
6. Клеточная структура, содержащая генетический материал в форме ДНК, называется …
7. Регуляция поступления веществ в клетку осуществляется с помощью …
8. Двумембранные органеллы клетки, где идет запасание энергии в виде молекул АТФ, называются ….
9. Одномембранные структуры с продуктами обмена, характерные для растительных клеток, называются …
10. Органеллы клетки, в которых осуществляется синтез сахара, называются …
11. Пористая структура из целлюлозы, придающая клетке прочность и постоянную форму, называется …
12. Одномембранные структуры с ферментами, осуществляющими расщепление веществ, называются …
13. Складки мембран митохондрий, увеличивающие общую площадь поверхности, называются …
14. Основное вещество клетки, в котором находятся все органеллы, называется …
15. Полые цилиндры, состоящие из микротрубочек и участвующие в делении клетки, называются …

**Тема 1.8 «Клеточное ядро»**

**Практическое занятие № 1**

**«*Наблюдение клеток бактерий, растений и животных под микроскопом»***

**Цель:** сформировать у студентов знания о строении эукариотической клетки: раскрыть роль ядра в передаче наследственной информации и строения; ознакомить студентов со строением микроскопа и принципом его работы; изучить структуру растительных и животных клеток под микроскопом, установить их сходства и различия; рассмотреть клетки различных организмов и тканей.

**Знать:**

– основные проблемы современной цитологии;

– строение растительной клетки;

– строение животной клетки;

– морфологию и функции основных компонентов клетки;

– основные положения клеточной теории.

**Уметь:**

– работать с микроскопом, изучив правила пользования;

– приготовить временный препарат кожицы лука;

– отличать кровь человека от крови лягушки.

***Средства обучения:*** микроскоп, покровные и предметные стекла, стакан химический с водой, пипетки, йод, лук, стеклянные палочки, скальпель; микропрепараты: кровь лягушки и человека, эпителий слизистой полости рта человека, клетки печени и спинного мозга, таблицы: «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», профессиограмма, рисунки (формы растительных клеток).

**Актуализация опорных знаний**

1. Кто является автором клеточной теории?

2. Сформулируйте основные положения клеточной теории.

3. Почему клетку считают основной структурной и функциональной единицей организма?

4. Каковы основные органеллы (органоиды) животной клетки?

5. Каковы основные органеллы растительной клетки?

6. Какую роль выполняет ядро?

7. В чем сходство животной и растительной клеток?

8. В чем их различия?

**Ход работы**

1. Изучить строение микроскопа.

2. Приготовить временный препарат кожицы лука. Нарисовать 3–4 клетки кожицы лука (профессиограмма прилагается).

3. Рассмотреть под микроскопом эритроциты человека и лягушки. Нарисовать 3–4 клетки. Описать, чем отличается кровь человека от крови лягушки.

4. Изучить под микроскопом органоиды животной клетки. Нарисовать животную клетку.

5. Заполнить таблицы 1 и 2.

*Таблица 1*

**Сходства и отличия растительной и животной клетки**

|  |  |
| --- | --- |
| Сходства | Отличия |
|  |  |

*Таблица 2*

**Сравнительная характеристика растительной и животной клетки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Клетки | Цитоплазма | Ядро | Плотная клеточная стенка | Пластиды |
| Растительная |  |  |  |  |
| Животная |  |  |  |  |

**ПРОФЕССИОГРАММА**

***«Техника выработки навыка приготовления***

***временного препарата кожицы лука»***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Последовательность действий студента** | **Методика приготовления препарата** | **Контроль** |
| 1. Выбор необходимых материалов | Предметное стекло, вода, йод, лук, скальпель |  |
| 2. Приготовление микропрепарата | Очистить лук. Снять полупрозрачную легко отделяемую пленку с вогнутой поверхности луковицы репчатого лука, распластать ее в капле раствора Люголя (раствор йода в водном растворе йодида калия) на предметном стекле и дополнительно нанести каплю раствора Люголя на пленку, чтобы краситель покрывал ее сверху и снизу для хорошей окраски. Накрыть пленку покровным стеклом |  |
| 3. Изучение препарата под микроскопом | Готовый препарат рассмотреть, обратить внимание на составные части растительной клетки |  |

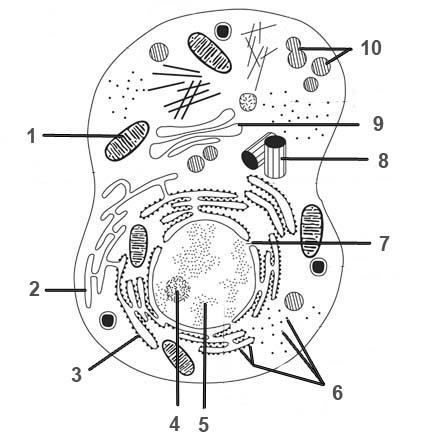
***1. Приготовление препарата чешуи кожицы.***



У растений пластиды могут быть разных цветов: зеленые, желтые или оранжевые и бесцветные. В клетках кожицы чешуи лука, например, пластиды бесцветные.



***2. Обозначьте органоиды клетки, изображенные на рисунке.***



***3. Формы растительных клеток.***



***4. Контроль конечного уровня знаний.***

***Вариант I***

*Выберите правильный ответ.*

1. Накопление крахмала происходит:

а) в хлоропластах; б) в вакуолях; в) в лейкопластах; г) в цитоплазме.

2. Образование ДНК происходит:

а) в ЭПС; б) в ядре; в) в комплексе Гольджи; г) в цитоплазме.

3. Ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы, синтезируются:

а) в рибосомах; б) в лизосомах; в) в клеточном центре; г) в комплексе Гольджи.

4. Жиры и углеводы образуются:

а) в рибосомах; б) в комплексе Гольджи; в) в вакуолях; г) в цитоплазме.

5. Белки, жиры и углеводы накапливаются про запас:

а) в рибосомах; б) в комплексе Гольджи; в) в лизосомах; г) в цитоплазме.

***Вариант II***

*Определите, правильно ли данное высказывание («да» или «нет»).*

1. Комплекс Гольджи – это часть ЭПС.
2. Рибосомы образуются в ядре.
3. ЭПС всегда покрыта рибосомами.
4. Цитоскелет состоит из сократительных белков.
5. Включение – это постоянные образования клетки.
6. Клеточной стенки нет только у животных.
7. У растений нет клеточного центра.
8. Жгутики и реснички не различаются по функциям.
9. Канальные белки обеспечивают активный транспорт.
10. Пластиды отличаются от митохондрий наличием ДНК.

***Вариант III***

*Распределите характеристики соответственно органоидам клетки (поставьте буквы, соответствующие характеристикам органоида, напротив названия органоида).*

|  |  |
| --- | --- |
| Органоиды | Характеристики |
| 1. Плазматическая мембрана.  2. Ядро.  3. Митохондрии.  4. Пластиды.  5. Рибосомы.  6. ЭПС.  7. Клеточный центр.  8. Комплекс Гольджи.  9. Лизосомы.  10. Цитоскелет.  11. Жгутики и реснички | А) Транспорт веществ по клетке, пространственное разделение реакций в клетке.  Б) Синтез белка.  В) Фотосинтез.  Г) Движение органоидов по клетке.  Д) Хранение наследственной информации.  Е) Немембранные.  Ж) Синтез жиров и углеводов.  З) Содержит ДНК.  И) Одномембранные.  К) Обеспечение клетки энергией.  Л) Самопереваривание клетки и внутриклеточное пищеварение.  М) Движение клетки.  Н) Двумембранные.  О) Связь клетки с внешней средой.  П) Управление цитоскелетом и делением ядра.  Р) Есть только у растений.  С) Есть только у животных |

**Тема 1.9 «Типы обмена веществ живых организмов»**

**Вопросы для устного опроса.**

1. В чем проявляется взаимосвязь клетки с окружающей средой?
2. Какие вещества из окружающей среды необходимы клеткам растительных, животных организмов?
3. Какие особенности строения молекул определенных веществ позволяют им выполнять энергетическую и строительную функции? Назовите такие вещества.
4. Что такое биополимеры? Каким образом они образуются? Каковы условия их возникновения?
5. Почему молекулу АТФ называют аккумулятором энергии?
6. Охарактеризуйте метаболизм как важнейший и необходимейший процесс в органическом мире.
7. В чем и каким образом проявляется взаимосвязь питания, дыхания и выделения в обмене веществ и энергии? Приведите примеры проявления этих процессов в жизнедеятельности любого организма.
8. Как образуются белки в клетках? Каковы обязательные условия процесса биосинтеза?
9. Какие биохимические реакции осуществляются в процессе фотосинтеза?
10. Какова роль растений на Земле?

**Реферат по теме *«Значение фотосинтеза у растений».***

**Тема 1.10 «Пластический обмен – анаболизм»**

**Тестовые задания по теме**

1. Наследственность – это способность организмов:

а) воспроизводить себе подобных;

б) реагировать на воздействие факторов среды морфологическими изменениями;

в) передавать следующим поколениям свои признаки и свойства;

г) быть похожими друг на друга.

2. Хранение генетической наследственной информации в клетке осуществляется с помощью молекул:

а) белков; б) ДНК; в) тРНК; г) иРНК.

3. Ген содержит информацию:

а) о первичной структуре белка; в) о третичной структуре белка;

б) о строении аминокислоты; г) о вторичной структуре белка.

4. Транскрипция – это:

а) синтез белка; в) синтез дочерних ДНК;

б) синтез рРНК; г) синтез иРНК.

5. В основе процесса синтеза иРНК лежат принципы:

а) ферментативного обеспечения; в) матричного синтеза;

б) комплементарности, матричного синтеза; г) комплементарности.

6. Трансляция – это процесс:

а) транспорта иРНК к рибосомам;

б) транспорта АТФ к рибосомам;

в) транспорта аминокислот к рибосомам;

г) соединения аминокислот в цепь.

7. Функция тРНК в процессе трансляции заключается:

а) транспорте аминокислот;

б) транспорте генетической информации;

в) хранении генетической информации;

г) ускорении биосинтеза белка.

8. Синтез белка в клетке происходит:

а) в ядре; в) в рибосомах;

б) в цитоплазме; г) в митохондриях.

**Задания для письменного опроса**

***Вариант I***

1. В чем заключается сущность биосинтеза? Процесса расщепления?

2. Какова роль биосинтеза белков?

3. Как аминокислоты попадают в рибосому?

4. Фрагмент белка гемоглобина в ДНК имеет следующий код: АЦЦТГТААЦААЦ. Какие аминокислоты составляют фрагмент этого белка?

5. В молекуле белка следующая последовательность аминокислот: аланин-глутаминвалин-лейцин-изолейцин. Каков будет их код в ДНК?

***Вариант II***

1. В чем единство ассимиляции и диссимиляции?

2. В чем заключается сущность кода ДНК?

3. В чем заключается реакция матричного синтеза?

4. ДНК содержит такую последовательность нуклеотидов: АЦГЦГААЦЦАЦА. Какие аминокислоты закодированы в ней?

5. Фрагмент белка имеет в своем составе аминокислоты: лизин-глицин-тирозин. Каков будет их код в ДНК?

**Практическое занятие № 2**

**«*Решение задач по цитологии*»**

**Цель:** закрепить знания об особенностях строения и функциях нуклеиновых кислот как биополимеров, о локализации этих соединений в клетке, о свойствах генетического кода.

**Знать** основные понятия: ДНК, РНК, АТФ, нуклеотид, полинуклеотидная цепь, принцип комплементарности, строение и функции нуклеиновых кислот, вклад ученых в развитие биологии.

**Уметь** отличать строение ДНК и РНК; решать биологические задачи.

***Средства обучения*:** таблицы: молекулы ДНК и РНК, модель молекулы ДНК.

**Актуализация опорных знаний**

1. Назовите типы нуклеиновых кислот.

2. Какое строение имеет ДНК?

3. Какое строение имеет РНК? Назовите типы РНК.

4. Что является мономерами нуклеиновых кислот?

5. Назовите нуклеотиды ДНК.

6. Назовите нуклеотиды РНК.

7. Чем отличается ДНК от РНК по строению?

8. Какую роль выполняет ДНК в клетке?

9. Какую роль выполняет РНК в клетке?

10. Каковы структуры ДНК?

11. Как происходит удвоение молекулы ДНК?

**Ход работы**

**Задача 1.** На фрагменте одной нити ДНК нуклеотиды расположены в последовательности:

–А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Т–

Постройте комплементарную цепочку ДНК.

**Задача 2.** Из предложенных нуклеотидов выпишите те, которые могут входить в состав РНК: аденин, урацил, тимин, цитозин, гуанин.

**Задача 3.** По фрагменту цепи иРНК: –УУУУГУЦЦУААГАГА– определите фрагмент цепи ДНК, антикодоны тРНК и аминокислоты фрагмента молекулы белка, кодируемого в ДНК.

**Задача 4.** Фрагмент одной из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов: –АТААГГАТГЦЦТТТТ–. Определите последовательности нуклеотидов в иРНК и аминокислот в полипептидной цепи. Что произойдет в полипептиде, если в результате мутации во фрагменте гена выпадет второй триплет нуклеотидов?

**Задача 5.** Фрагмент молекулы ДНК состоит из нуклеотидов, расположенных в следующей последовательности: –ТАААТГГЦААЦЦ–. Определите состав и последовательность аминокислот в полипептидной цепи, закодированной в этом участке гена.

**Задача 6.** По фрагменту цепи иРНК: –УУУГУЦЦУААГАГА– определите фрагмент цепи ДНК, антикодоны тРНК и аминокислоты фрагмента молекулы белка, кодируемого в ДНК.

**Задача 7.** Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: –ТАЦЦЦТЦАЦТТГ–. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

**Задача 8.** Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: –АЦГЦЦГЦТААТТЦАТ–. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

**Задача 9.** Последовательность нуклеотидов в начале гена, хранящего информацию о белке инсулине, начинается так: –АААЦАЦЦТГЦТТГТГТАГАЦ–.

Напишите последовательность аминокислот, которой начинается цепь инсулина (воспользуйтесь таблицей генетического кода).

**Контроль конечного уровня знаний**

***Вариант I***

*I. Ответьте, правильно ли данное высказывание («да» или «нет»).*

1. Антикодон тРНК УУЦ соответствует кодону мРНК ААА.

2. Одна аминокислота кодируется несколькими кодонами (триплетами).

3. Один кодон кодирует несколько аминокислот.

4. Один ген эукариот кодирует один белок.

5. Один ген прокариот (оперон) кодирует один белок.

*II. Выберите правильные ответы:*

1. Оператор…:

а) … – это участок гена;

б) … отвечает за присоединение РНК-полимеразы к гену;

в) … управляет активностью гена;

г) … – это участок мРНК.

2. Каждая аминокислота кодируется:

а) двумя нуклеотидами; в) одним нуклеотидом;

б) четырьмя нуклеотидами; г) тремя нуклеотидами.

3. Антикодон тРНК УУЦ соответствует триплету ДНК:

а) ААГ; б) ТТЦ; в) ТТГ; г) ААЦ.

*III. Пользуясь таблицей генетического кода, напишите структуру участка белковой молекулы, соответствующего участку ДНК:*

–ААЦГГТАТАЦГГГАЦ–

***Вариант II***

*I. Ответьте, правильно ли данное высказывание («да» или «нет»).*

1. Антикодон тРНК ГУЦ соответствует кодону мРНК ЦАГ.
2. Одна аминокислота кодируется одним кодом (триплетом).
3. Один кодон кодирует одну аминокислоту.
4. Один ген эукариот кодирует один белок.
5. Один ген прокариот кодирует несколько белков.

*II. Выберите правильные ответы:*

1. Информация из ядра к рибосоме доставляется молекулами:

а) ДНК; б) Белка; в) тРНК; г) иРНК.

2. Антикодон тРНК УУА соответствует триплету ДНК:

а) ААУ; б) ТТЦ; в) ТТА; г) ААТ.

3. Процесс переписывания информации с ДНК на иРНК называется:

а) биосинтезом; в) трансляцией;

б) редупликацией; г) транскрипцией.

*III. Пользуясь таблицей генетического кода, напишите структуру участка белковой молекулы, соответствующего участку ДНК:*

–ГАТГАААТАЦГГТАЦ–

**Домашнее задание.** Решение задач.

**Задача 1.** Пользуясь кодом последовательности, определите, какие аминокислоты кодируются следующими триплетами:

а) ТГТ; б) ААГ; в) ЦТГ; г) АГТ; д) ААА.

**Задача 2.** Участки молекулы иРНК имеют следующий состав нуклеотидов:

а) АУЦ, ГАУ, УЦА, ГЦЦ, ЦАА;

б) ГАЦ, ГУУ, ГТА, ААА, ГТА, ЦАА;

в) АЦА, УЦА, ЦЦЦ, ЦУА, ЦААА, ЦГЦ.

Указать порядок расположения аминокислот в белковой молекуле, синтезируемой на этой основе иРНК.

**Тема 1. 11 «Энергетический обмен – катаболизм»**

**Задания для письменного опроса**

***Вариант 1***

*1. Какие процессы в клетке относят к анаболизму?*

а) гликолиз; в) окислительное фосфорилирование;

б) брожение; г) фотосинтез.

*2. Сколько триплетов нуклеотидов иРНК расположено в том участке рибосомы, в котором происходит образование пептидной связи?*

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

*3. Если кодовый триплет мРНК состоит из ААУ, то как будет выглядеть триплет ДНК?*

а) ААТ; б) ТАА; в) ААУ; г) ААЦ.

*4. Участок молекулы иРНК имеет следующее строение:*

*УГГ-УАУ-ЦАГ-ГУУ-ЦЦУ.*

*Определите последовательность аминокислот в полипептиде.*

*5. Почему ассимиляция называется пластическим обменом?*

а) создаются органические вещества;

б) расщепляются органические вещества.

*6. Что включает в себя процесс диссимиляции?*

а) синтез органических веществ с поглощением энергии;

б) распад органических веществ с поглощением энергии.

*7. Какие процессы, происходящие в клетке, относятся к ассимиляционным?*

а) синтез белка; б) фотосинтез; в) синтез липидов; г) синтез АТФ; д) дыхание.

***Вариант 2***

*1. Процесс сборки полипептидной молекулы на матрице иРНК в рибосоме*:

а) транскрипция; б) трансляция; в) транслокация; г) редупликация.

*2. Назовите число нуклеотидов, входящих в состав одного кодона ДНК или иРНК, который кодирует (шифрует) одну аминокислоту:*

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

*3. Назовите нуклеиновую кислоту, молекулы которой непосредственно входят в состав субъединиц рибосом и принимают участие в процессе синтеза белка:*

а) ДНК; б) иРНК; в) тРНК; г) рРНК.

*4. Полипептид состоит из следующих аминокислот:*

*Вал-Ала-Гли-Лиз-Три-Вал-Сер-Глу.*

*Определите структуру участка ДНК, кодирующего указанный полипептид.*

*5. Почему диссимиляция называется энергетическим обменом?*

а) поглощается энергия; б) выделяется энергия.

*6. Что включает в себя процесс ассимиляции?*

а) синтез органических веществ с поглощением энергии;

б) распад органических веществ с выделением энергии.

*7. Чем отличается окисление органических веществ в митохондриях от горения этих же веществ:*

а) выделение теплоты;

б) выделение теплоты и синтез АТФ;

в) синтез АТФ;

г) процесс окисления идет с участием ферментов;

д) процесс окисления идет без участия ферментов.

**Биологический диктант**

*Исходя из определений, впишите соответствующие термины.*

1. Универсальным источником энергии является …
2. Антикодон мРНК УУЦ соответствует кодону ДНК …
3. В процессе фотосинтеза кислород образуется при расщеплении …
4. Структурной единицей, ответственной за синтез одной молекулы белка, является …
5. Процесс синтеза белка называется …
6. Световая фаза фотосинтеза протекает …
7. Первичным синтезом называют …
8. Процесс расщепления высокомолекулярных органических веществ до низкомолекулярных называется …
9. Последовательность нуклеотидов и-РНК комплементарна последовательности нуклеотидов в …
10. 20 аминокислот кодируются с помощью…
11. Наибольшее количество СО2 выделяется из одной молекулы глюкозы в результате …
12. Вирусы могут содержать …
13. Ядро характерно для клеток …
14. Наибольшее количество энергии выделяется при этапе гликолиза …
15. Процессы анаэробного окисления протекают в…
16. Темновые реакции фотосинтеза протекают …
17. Главное условие аэробного гликолиза …

**Тема 1.12 «Деление клетки. Митоз»**

**Тестовые задания по теме**

1. Клеточный цикл – это период жизни клетки:

а) от ее рождения до смерти; в) между делениями;

б) от одного деления до следующего; г) во время деления.

2. Интерфаза – это период жизни клетки:

а) от ее рождения до смерти; в) от одного деления до следующего;

б) между делениями; г) во время деления.

3. Основной процесс, происходящий во время интерфазы:

а) синтез РНК;

б) синтез белка;

в) увеличение числа органоидов клетки: рибосом, ЭПС, митохондрий;

г) удвоение ДНК.

4. Сопоставьте фазам митоза (1 – профаза, 2 – метафаза, 3 – анафаза, 4 – телофаза) основные процессы, происходящие в клетке:

а) расхождение хроматид к полюсам клетки;

б) образование ядерной мембраны, деление цитоплазмы;

в) расположение хромосом в плоскости экватора, прикрепление их центриолями к нитям веретена деления;

г) спирализация хромосом, разрушение оболочки ядра, расхождение центриолей.

**Тема 2.1 «Размножение организмов»**

**Тестовые задания по теме «Бесполое и половое размножение».**

1. Размножение – это:

а) увеличение числа клеток организма;

б) развитие организмов в процессе эволюции;

в) изменение особи с момента рождения до смерти;

г) воспроизведение особью себе подобных.

2. Бесполое размножение – это процесс, происходящий:

а) с образованием спор;

б) с образованием половых клеток;

в) с образованием зиготы;

г) без участия половых клеток.

3. Вегетативное размножение – это процесс образования:

а) нового организма из части материнского;

б) специализированных клеток;

в) одноклеточного образования с плотной оболочкой;

г) многоклеточного организма.

4. Почкование – это процесс образования:

а) вегетативного органа;

б) генеративного органа;

в) нового организма из части материнского;

г) новой особи в виде выроста на теле материнской особи.

5. Значение бесполого размножения заключается в:

а) образовании большого количества генетически идентичных организмов;

б) образовании генетически разнообразных особей;

в) возможности быстрого расселения организмов;

г) эволюционном процветании вида в изменяющихся условиях среды.

6. Половое размножение дает преимущество перед бесполым благодаря:

а) образованию специализированных половых клеток;

б) возможности быстрого увеличения численности потомства;

в) увеличению генетического разнообразия потомства;

г) участию двух особей.

7. Зигота – это:

а) спора; в) яйцеклетка;

б) оплодотворенная яйцеклетка; г) половая клетка.

**Тестовые задания по теме «Образование половых клеток. Мейоз»**

***Вариант I***

***Задание 1.*** Выберите правильный ответ.

1. Биологическое значение мейоза состоит в следующем:

1. достигается генетическая стабильность;
2. возможны явления регенерации;
3. возможно бесполое размножение у некоторых организмов;
4. увеличивает генетическое разнообразие организмов.
5. В основе какого вида изменчивости лежит мейоз:

1) модификационной; 3) комбинативной;

2) мутационной; 4) онтогенетической?

3. Какой хромосомный набор имеют яйцеклетки млекопитающих перед оплодотворением?

1) 1n2c; 2) 1n1c; 3) 2n2c; 4) 2n4c.

***Задание 2.*** Выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры в порядке возрастания.

Чем митоз отличается от мейоза?

1. образуются две диплоидные клетки;
2. образуются четыре гаплоидные клетки;
3. происходит одно деление, состоящее из четырех фаз;
4. происходит два деления, каждое из которых состоит из четырех фаз;
5. к полюсам клетки расходятся гомологичные хромосомы, содержащие по две хроматиды;
6. к полюсам клетки расходятся хроматиды.

***Задание 3.*** Какой тип деления клеток изображён на рисунке? Какая это фаза деления? Сколько и каких клеток образуется в результате этого типа деления?

***Вариант II***

***Задание 1. Выберите правильный ответ.***

1. Какой хромосомный набор имеют сперматозоиды млекопитающих перед оплодотворением?

1) 1n1c; 2) 1n2c; 3) 2n2c; 4) 2n4c.

2. За счет какого процесса сохраняется постоянство числа хромосом при вегетативном размножении?

1) митоза; 2) гаметогенеза; 3) мейоза; 4) цитокинеза.

3. Какие клетки образуются в процессе митоза у человека, в отличие от мейоза?

1) половые; 3) гаметы;

2) соматические; 4) с одинарным набором хромосом.

***Задание 2.*** Установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТИП ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК

А) бесполое размножение 1) мейоз

Б) генетическая стабильность 2) митоз

В) комбинативная изменчивость

Г) половое размножение

Д) регенерация

Е) рост организма

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

***Задание 3.*** Найдите ошибки в приведённом ниже тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Митоз – непрямое деление эукариотических клеток, которое включает четыре фазы. 2. В профазе происходит самоудвоение ДНК, спирализация хромосом, формирование веретена деления, исчезновение ядерной оболочки и ядрышка.   
3. Вторая фаза митоза – анафаза, в которой хромосомы располагаются по экватору клетки. 4. В метафазе – третьей фазе митоза – происходит расхождение дочерних хроматид к полюсам клетки. 5. В телофазе формируются ядра и происходит цитокинез, в результате образуются две дочерние клетки с диплоидным набором хромосом.

**Биологический диктант «Размножение организмов»**

**МИТОЗ:**

1. Митоз характерен для эукариот или прокариот?
2. Митоз – это прямое деление или непрямое деление клеток?
3. Соматические клетки содержат двойной или одинарный набор хромосом?
4. Как называется деление ядра при митозе?
5. Сколько клеток образуется при митозе?
6. Какова роль веретена деления в делении клетки?
7. Как называется деление цитоплазмы при митозе?
8. Дочерние клетки, образовавшиеся при митозе, являются генетически одинаковыми или нет?
9. Как делятся клетки при заживлении ран?

**МЕЙОЗ:**

1. Мейоз характерен для половых или соматических клеток?
2. Мейоз идет в одно деление или в два?
3. Какой набор хромосом называется диплоидным?
4. Как называется сближение хромосом в I фазе мейоза?
5. Сколько образуется гаплоидных клеток из одной диплоидной клетки в результате мейоза?
6. Какой процесс мейоза увеличивает генетическое разнообразие половых клеток?
7. Как называется тип деления, когда из одной диплоидной клетки образуются четыре гаплоидные клетки?
8. В какую фазу мейоза происходит кроссинговер?
9. Между двумя делениями мейоза интерфаза есть или отсутствует?

**Рефераты по теме 2.1 «Размножение организмов»:**

1.Продолжительность митоза в клетках различных видов живых существ.

2. Значение бесполого размножения.

3. Роль бесполого и полового размножения.

**Тема 2.2 «Индивидуальное развитие организмов»**

**Тестовые задания**

***Вариант I***

**Задание 1. Выберите одно правильное утверждение**.

**1.** Период интерфазы, в течение которого происходит удвоение ДНК, называется:

а) пресинтетический; в) синтетический;

б) постсинтетический; г) гетеросинтетический.

**2.** Жизненный цикл соматической клетки состоит:

а) из мейоза и интерфазы; в) из митоза и интерфазы;

б) из митоза и мейоза; г) из редукционного деления и интерфазы.

**3.** Фаза митоза, во время которой происходит разделение сестринских хроматид, и их превращение в дочерние хромосомы называется:

а) профаза; б) телофаза; в) метафаза; г) анафаза.

**4.** Фаза митоза, во время которой нити веретена деления прикрепляются к центромерам хромосом, называется:

а) профаза; б) телофаза; в) метафаза; г) анафаза.

**5.** В результате мейоза из одной диплоидной клетки образуются:

а) две диплоидные клетки; в) четыре гаплоидные клетки;

б) четыре диплоидные клетки; г) две гаплоидные клетки.

**6.** Коньюгация гомологичных хромосом происходит во время:

а) метафазы II мейоза; в) профазы II мейоза;

б) профазы I мейоза; г) метафазы I мейоза.

**7.** В гаметогенезе мейоз соответствует периоду:

а) размножения; в) созревания;

б) роста; г) формирования.

**8.** Постоянство числа хромосом во всех клетках организма обеспечивает:

а) мейоз; б) митоз; в) амитоз; г) партеногенез.

**9.** Процесс образования мужских половых клеток у животных и человека:

а) митоз; б) амитоз; в) сперматогенез; г) овогенез.

**10.** Запасающая ткань эндосперма семени цветковых растений имеет набор хромосом:

а) тетраплоидный; в) диплоидный;

б) гаплоидный; г) триплоидный.

**11.** Особенность дробления по сравнению с митозом в тканях взрослого организма:

а) низкая скорость; в) увеличение числа клеток;

б) отсутствие роста между делениями; г) деление клеток амитозом.

**12.** Стадия однослойного зародыша:

а) гаструла; б) бластула; в) морула; г) нейрула.

**13.** Развитие с метаморфозом происходит:

а) у паука-серебрянки; в) у домовой мыши;

б) у прудовой лягушки; г) у прыткой ящерицы.

**14.** Из наружного зародышевого листка (эктодермы) в эмбриогенезе у ланцетника развиваются:

а) кожные покровы, нервная система и органы чувств;

б) органы пищеварения и органы дыхания;

в) скелет и мускулатура, органы кровообращения;

г) органы дыхания, кровообращения и выделения.

**15.** Последовательность стадий митоза следующая:

а) профаза, анафаза, телофаза, метафаза;

б) профаза, телофаза, метафаза, анафаза;

в) профаза, метафаза, анафаза, телофаза;

г) профаза, метафаза, телофаза, анафаза.

**16.** В анафазе митоза происходит:

а) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление нитей веретена деления к центромерам;

б) спирализация хромосом, состоящих из двух хроматид, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядерной оболочки;

в) расхождение хроматид к полюсам клетки;

г) деспирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки, цитокенез.

**Задание 2. В каждом номере выберите по 3 правильных утверждения.**

*А. В интерфазу клеточного цикла происходят процессы:*

1) образование ядерной оболочки;

2) растворение ядерной оболочки;

3) образование белков-ферментов;

4) удвоение ДНК;

5) удвоение клеточного центра;

6) образование АТФ.

*Б. Особенности характерные для мейоза:*

1) две дочерние клетки;

2) четыре дочерние клетки;

3) одно деление;

4) два деления;

5) диплоидные дочерние клетки;

6) гаплоидные дочерние клетки.

*В. Особенности характерные для сперматогенеза:*

1) происходит у женских особей;

2) происходит у мужских особей;

3) образуется одна клетка;

4) образуется четыре клетки;

5) гамета крупная;

6) гамета мелкая.

**Задание 3. Подберите соответствия приведённым понятиям.**

**1.** Способы бесполого размножения у организмов:

а) простое деление: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

б) почкование: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1) полип гидра; 2) инфузория;

3) амёба; 4) дрожжевые грибы.

**2.** События онтогенеза и их характеристика:

а) эмбриональный период: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

б) постэмбриональный период: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1) старение и естественная смерть;

2) гиттогенез и органогенез;

3) полный метаморфоз;

4) неполный метаморфоз;

5) образование однослойного зародыша;

6) образование двухслойного зародыша.

**3.** Зародышевые листки и их производные:

а) эктодерма: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

б) энтодерма: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

в) мезодерма: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1) скелетная мускулатура;

2) поджелудочная железа и печень;

3) эпителий кожи;

4) эмаль зубов;

5) соединительная ткань;

6) эпителий лёгких.

**Вариант II**

**Задание 1. Выберите одно правильное утверждение.**

**1.**Период интерфазы, в течение которого происходит накопление предшественников нуклеиновых кислот и белков, запасание энергии, повышается активность ферментов, участвующих в биосинтезе ДНК:

а) пресинтетический; в) синтетический;

б) постсинтетический; г) гетеросинтетический.

**2.** Фаза митоза, во время которой происходит разрушение ядерной оболочки:

а) профаза; б) телофаза; в) метафаза; г) анафаза.

**3.**Фаза митоза, во время которой происходит формирование новых ядер у полюсов клеток:

а) профаза; б) телофаза; в) метафаза; г) анафаза.

**4.**Период жизненного цикла клетки, в течение которого происходит подготовка к делению:

а) профаза; б) телофаза; в) анафаза; г) интерфаза.

**5.** В результате митоза из одной диплоидной клетки образуются:

а) две диплоидные клетки; в) четыре гаплоидные клетки;

б) четыре диплоидные клетки; г) две гаплоидные клетки.

**6.** Обмен участками гомологичных хромосом происходит во время:

а) метафазы митоза; в) профазы II мейоза;

б) профазы I мейоза; г) метафазы I мейоза.

**7.** Независимое расхождение гомологичных хромосом и случайная комбинация негомологичных хромосом происходят во время:

а) метафазы митоза; в) анафазы I мейоза;

б) анафазы митоза; г) анафазы II мейоза.

**8.** Процесс образования женских половых клеток называется:

а) митоз; б) амитоз; в) сперматогенез; г) овогенез.

**9.** Источником развития особи, обладающей комплексом признаков только одного из родителей, является:

а) мужская гамета; в) женская гамета;

б) зигота; г) соматическая клетка.

**10.** Эндосперм семени голосеменных имеет набор хромосом:

а) тетраплоидный; в) диплоидный;

б) гаплоидный; г) триплоидный.

**11.** Биологический механизм, обеспечивающий быстрое увеличение числа клеток при заживлении резаной раны кожи называется:

а) мейоз; б) амитоз; в) митоз; г) миграция клеток.

**12.** Способом полового размножения многоклеточных организмов является:

а) партеногенез; в) спорообразование;

б) почкование; г) черенкование.

**13.** Стадия эмбрионального развития, на которой зародыш представляет собой двухслойную структуру, называется:

а) бластула; б) нейрула; в) морула; г) гаструла.

**14.** Процесс индивидуального развития организма:

а) филогенез; б) клеточный цикл; в) онтогенез; г) эмбриогенез.

**15.** Последовательность фаз митоза следующая:

а) профаза, телофаза, анафаза, метафаза;

б) профаза, метафаза, телофаза, анафаза;

в) профаза, метафаза, анафаза, телофаза;

г) профаза, телофаза, метафаза, анафаза.

**16.** В метафазе митоза происходит:

а) выстраивание хромосом по экватору клетки и прикрепление нитей веретена деления к центромерам;

б) спирализация хромосом, расхождение центриолей и формирование веретена деления, растворение ядерной оболочки;

в) деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки;

г) спирализация хромосом, восстановление ядерной оболочки, цитокинез.

**Задание 2. В каждом номере выберите по три правильных утверждения.**

*А. В интерфазу клеточного цикла происходят процессы:*

1) образование ядерной оболочки;

2) растворение ядерной оболочки;

3) образование белков-ферментов;

4) удвоение ДНК;

5) удвоение клеточного центра;

6) образование АТФ.

*Б. Особенности, характерные для мейоза:*

1) две дочерние клетки;

2) четыре дочерние клетки;

3) одно деление;

4) два деления;

5) диплоидные дочерние клетки;

6) гаплоидные дочерние клетки.

*В. Особенности, характерные для сперматогенеза:*

1) происходит у женских особей;

2) происходит у мужских особей;

3) образуется одна клетка;

4) образуется четыре клетки;

5) гамета крупная;

6) гамета мелкая.

**Задание 3. Подберите соответствия приведённым понятиям.**

**1.** Вегетативное размножение у растений осуществляется при помощи специальных органов (с примерами):

а) луковицы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

б) клубнелуковицы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

в) корневища: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1) лук; 2) пырей;

3) гладиолус; 4) нарцисс;

5) тюльпан; 6) ландыш.

**2.** Характеристика гамет:

а) сперматозоиды: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

б) яйцеклетка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1) неподвижность;

2) активная подвижность;

3) содержат Х- или Y-хромосому;

4) запас питательных веществ отсутствует;

5) содержат Х-хромосому;

6) запас питательных веществ в цитоплазме (желток).

3. Морфологические признаки зародыша на ранних стадиях развития:

а) гаструла: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

б) нейрула: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1) эктодерма; 2) энтодерма;

3) мезодерма; 4) хорда;

5) нервная пластинка; 6) бластопор (первичный рот).

**Контрольная работа № 1 по разделу I «Клетка – единица живого»**

**и разделу II «Размножение и развитие организмов»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант I** | | **Вариант II** |
| **1.** Почему живая клетка является основной единицей строения, жизнедеятельности и развития организмов? | **1.** Что изучает цитология? Какие данные цитологии доказывают единство происхождения организмов? | | |
| **2.** Назовите органоиды клетки, с которыми связан биосинтез белков. Каковы их функции? | **2.** Назовите органоиды клетки, с которыми связан синтез молекул АТФ. Каковы их функции? | | |
| **3.** В чем заключается сущность биосинтеза, процесса расщепления? | **3.** В чем единство ассимиляции и диссимиляции? | | |
| **4.** Какова роль биосинтеза белков? | **4.** В чем заключается сущность кода ДНК? | | |
| **5.** Дайте определение понятиям: фотолиз, транскрипция, ген. | **5.** Дайте определение понятиям: фотосинтез, трансляция, гликолиз. | | |
| **6.** Фрагмент белка гемоглобина в ДНК имеет следующий код: АЦЦТГТААЦААЦ. Какие аминокислоты составляют фрагмент этого белка? | **6.** ДНК содержит такую последовательность нуклеотидов: АЦГЦГААЦЦАЦА. Какие аминокислоты закодированы в ней? | | |
| **7.** В клетках каких организмов больше углеводов: у растений или у животных? Объясните. | **7.** При интенсивной деятельности нужна глюкоза. Участникам лыжных пробегов в пути дают сахар. Почему? | | |
| **8.** Используя знания о структуре и функциях клеток, составьте и заполните таблицу сходства и различия прокариотной и эукариотной клетки. | **8.** Используя знания о структуре и функциях клеток, составьте и заполните таблицу «Сходства и различия клеток растений, грибов, животных». | | |
| **9.** Известно, что процесс фотосинтеза регулируется такими факторам, как СО2, интенсивность света, температура, водообеспечение. Какая из фаз фотосинтеза (световая, темновая) от каких факторов зависит в большой степени. Ответ поясните. | **9.** Процесс биосинтеза белка многостадийный. Перечислите его основные этапы. Какие из перечисленных ниже факторов ускоряют синтез белков в клетке: активная ДНК-полимераза, активная РНК-полимераза, диссоциация рибосом на субъединицы, сборка полисом? Ответ обоснуйте. | | |
| **10.** Какие изменения в жизнедеятельности гетеротрофных организмов произойдут при гипоксии (недостатке кислорода) или анаэробиозе? Ответ поясните на примере. | **10.** Как изменится облик Земли, если вдруг на ней исчезнут все фотосинтезирующие организмы? Ответ поясните. | | |

**Вопросы:**

1. Способность организмов воспроизводить себе подобных …
2. Способность организмов передавать свои признаки, свойства и особенности развития из поколения в поколение …
3. Способность организмов приобретать новые признаки и отличаться от своих предков …
4. Поддержание постоянство внутренней среды называется …
5. Ответная реакция на раздражитель называется …
6. Совокупность растений, животных, и микроорганизмов на однородном участке суши называется …
7. Совокупность особей одного вида, которые длительное время существуют на определенной территории, называется …
8. Наука, изучающая строение, функции и развитие клетки называется …
9. Ученый, открывший клетку …
10. Наименьшая структурная единица живого организма называется …
11. Органическое вещество, мономером которого является глюкоза, называется …
12. Органическое вещество, мономером которого является аминокислота, называется …
13. Органическое вещество, мономерами которого являются глицерин и жирные кислоты, называется …
14. В молекуле ДНК аденину комплементарен …
15. В молекуле ДНК цитозину комплементарен …
16. В молекуле РНК аденину комплементарен …
17. В молекуле РНК цитозину комплементарен …
18. Энергетическими станциями клетки называют …
19. В своем строении имеют граны и содержат хлорофилл …
20. Выполняют функцию «желудка» в клетке, расщепляют питательные вещества в клетке …
21. Органоиды клетки, имеющие различную окраску, в зависимости от содержащегося в них пигмента называются …
22. Органоид клетки, участвующий в размножении и являющийся хранителем наследственной информации …
23. Каким способом делятся соматические клетки живого организма?
24. Половые клетки живого организма делятся при помощи …
25. Индивидуальное развитие живого организма называется …

**Тема 3.1 «Основные закономерности явлений наследственности»**

**Тестовое задание по теме «Генетика»**

**1.** Как называется наука о наследственности и изменчивости?

а) биология; б) эмбриология; в) генетика; г) геология.

**2.** Кто является основателем генетики?

а) Г. Мендель; б) Т. Морган; в) Р. Гук; г) К. Бер.

**3.** Скрещивание по одной паре признаков называется:

а) тригибридным; в) моногибридным;

б) дигибридным; г) тетрогибридным.

**4.** Скрещивание по двум парам признаков называется:

а) тригибридным; в) моногибридным;

б) дигибридным; г) тетрогибридным;

**5.** Сколько типов гамет образует особь с генотипом *АаВв*?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

**6.** Сколько типов гамет образует особь с генотипом *ААВв*?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

**7.** Буквой «Р» обозначают:

а) скрещивание; б) родителей; в) потомство; г) пол.

**8.** Знаком «Ч» обозначают:

а) мужчин; б) женщин; в) гены; г) скрещивание.

**9.** Мужские хромосомы (у человека):

а) ХХ; б) ХY; в) Х0; г) YХ.

**10.** Женские хромосомы (у человека):

а) ХХ; б) ХY; в) Х0; г) YХ.

**11.** Особи, не дающие расщепления:

а) гомозиготные; б) гетерозиготные.

**12.** Особи, дающие расщепление:

а) гомозиготные; б) гетерозиготные.

**13.** Подавляющий признак:

а) рецессивный; б) доминантный.

**14.** Подавляемый признак:

а) рецессивный; б) доминантный.

**15.** Большой буквой обозначают признак:

а) доминантный; б) рецессивный.

**16.** Совокупность внешних признаков организма:

а) генотип; б) фенотип.

**17.** Совокупность генов данного организма:

а) генотип; б) фенотип.

**18.** Ген гемофилии передается сцеплённо:

а) с Х-хромосомой; б) с Y-хромосомой.

19. Анализирующее скрещивание:

а) *Аа* Ч *АА*; б) *Аа* Ч *аа*.

20. Соотношение фенотипов при неполном доминировании:

а) 3 : 1; б) 1 : 2 : 1.

**Задания для письменного опроса по теме 3.1**

***Вариант I***

*1. При скрещивании двух гомозиготных организмов, различающихся по одной паре признаков, новое поколение гибридов окажется единообразным и будет похоже на одного из родителей. Это положение иллюстрирует следующий закон генетики:*

а) закон расщепления;

б) закон сцепленного наследования;

в) правило доминирования;

г) закон независимого распределения генов.

*2. Моногибридное скрещивание – это скрещивание родительских форм, которые различаются:*

а) по окраске и форме семян; в) по одной паре признаков;

б) по двум парам признакам; г) по форме и размерам семян.

*3. В своей работе Г. Мендель применил метод исследования, при котором скрещивал различающиеся по определенным признакам родительские формы и прослеживал появление изучаемых признаков в ряде поколений. Этот метод исследования называется:*

а) гибридологическим; в) цитогенетическим;

б) биохимическим; г) генеалогическим.

*4. Для изучения наследования различных признаков и установления характера ряда наследственных болезней изучают родословную человека. Этот метод генетики называется:*

а) близнецовым; в) цитогенетическим;

б) генеалогическим; г) биохимическим.

*5. Определите среди перечисленных генотипов рецессивный гомозиготный генотип:*

а) **АА**; б) **Аа**; в) **Bb**; г) **аа**.

*6. Среди перечисленных генотипов укажите гетерозиготный генотип:*

а) **Аа**; б) **АА**; в) **аа**; г) **bb**.

*7. Из перечисленных генов доминантным является:*

а) **а**; б) **b**; в) **с**; г) **A**.

*8. Определите генотип, который содержит одинаковые аллели одного гена:*

а) **Аа**; б) **Bb**; в) **Сс**; г) **АА**.

*9. У особи с генотипом* ***ААВВ*** *могут образоваться гаметы:*

а) **АА**; б) **АB**; в) **ВВ**; г) **Ab**.

*10. Определите фенотипический признак растения гороха с генотипом* ***aaBb*** *(семена желтые –* ***А****, зеленые –* ***а****, гладкие –* ***В****, морщинистые –* ***b****):*

а) семена зеленые гладкие; б) семена зеленые морщинистые;

в) семена желтые гладкие; г) семена желтые морщинистые.

*11. Растение гороха с желтыми гладкими семенами может иметь следующий генотип:*

а) **aabb**; б) **AaBb**; в) **aaBb**; г) **Aabb**.

***Вариант II***

*1. При скрещивании гибридов первого поколения между собой наблюдается расщепление: вновь появляются особи с рецессивными признаками. Это положение иллюстрирует следующий закон генетики:*

а) сцепленного наследования;

б) расщепления;

в) независимого наследования, распределения генов;

г) правило доминирования.

*2. Дигибридное скрещивание – это скрещивание родительских форм, которые различаются:*

а) по двум парам признаков; в) по форме семян;

б) по окраске семян; г) по одной паре признаков.

*3. Совокупность внешних и внутренних признаков организма называется:*

а) генофондом; в) наследственностью;

б) фенотипом; г) генотипом.

*4. Метод окрашивания и рассматривания под микроскопом хромосом называется:*

а) близнецовым; в) биохимическим;

б) генеалогическим; г) цитогенетическим.

*5. Определите среди перечисленных генотипов доминантный гомозиготный генотип:*

а) **Aa**; б) **Bb**; в) **ВВ**; г) **bb**.

*6. Среди перечисленных генотипов укажите гетерозиготный генотип:*

а) **BB**; б) **СС**; в) **bb**; г) **Bb**.

*7. Среди перечисленных генов доминантным является:*

а) **а**; б) **B;** в) **b**; г) **с**.

*8. Определите генотип, который содержит одинаковые аллели одного гена:*

а) **Аа**; б) **ВВ**; в) **Сс**; г) **Bb**.

*9. У особи с генотипом* ***aaBB*** *могут образоваться гаметы:*

а) **аВ**; б) **ВВ**; в) **aabb**; г) **Aabb**.

*10. Определите фенотипический признак растений гороха с генотипом* ***AaBb*** *(семена желтые –* ***А****, зеленые –* ***а****, гладкие –* ***В****, морщинистые –* ***b****):*

а) семена зеленые морщинистые;

б) семена желтые морщинистые;

в) семена зеленые гладкие;

г) семена желтые гладкие.

*11. Растение гороха с желтыми морщинистыми семенами может иметь следующий генотип:*

а) **AaBb**; б) **AABB**; в) **ааВв;** г) **Аавв**

**Практическое занятие № 3**

**Решение задач по теме «*Моногибридное скрещивание*»**

**Цель:** на конкретных примерах показать, как наследуются признаки, каковы условия их проявления, что необходимо знать и каких правил придерживаться при решении задач; продолжить формировать знания о моногибридном скрещивании и отклонении от первого закона Г. Менделя.

**Знать:**

– генетические термиты и символики;

– опыты Г. Менделя;

– цитологические обоснования «Закона чистоты гамет»;

– первый и второй законы Г. Менделя;

– промежуточное наследование.

**Уметь:**

– определять генотип и фенотип потомков по генотипу родителей, а также генотип родителей по фенотипу детей;

– моделировать генетические схемы наследования признаков;

– применять теоретические знания в решении задач;

– давать определение первого и второго законов Г. Менделя и промежуточного наследования;

– составлять решетку Пеннета.

***Средства обучения:*** таблицы: «Моногибридное скрещивание гороха», «Промежуточное наследование ночной красавки».

**Актуализация опорных знаний**

1. Что такое наследственность?

2. Что такое хромосома?

3. Что такое ген?

4. Что такое локус?

5. Кем и когда были вторично открыты законы Г. Менделя?

6. В чем заключаются особенности работ Г. Менделя?

7. Что означают термины: гибрид, доминантный и рецессивный признак, гомозиготная и гетерозиготная особь, фенотип и генотип расщепления?

8. В чем сущность первого закона Г. Менделя, как называется этот закон?

9. В чем сущность второго закона Г. Менделя?

10. Изложите суть промежуточного наследования.

11. Что означает принцип «чистоты гамет»?

**Контроль исходного уровня знаний**

***Вариант I***

**1.** Генетика – это наука:

а) о селекции организмов;

б) о наследственности и изменчивости организмов;

в) о эволюции органического мира;

г) о генной инженерии.

**2.** Ген кодирует информацию о структуре:

а) молекулы аминокислоты;

б) одной молекулы тРНК;

в) одной молекулы фермента;

г) нескольких молекул белка.

**3.** Фенотип – это:

а) проявление внешних и внутренних признаков организма;

б) наследственные признаки организма;

в) способность организма к изменениям;

г) передача признака от поколения к поколению.

**4.** Аллельными считаются пары генов, определяющие:

а) рост человека – форма его носа;

б) карие глаза – голубые глаза;

в) рогатость у коров – окраска коров;

г) черная шерсть – гладкая шерсть.

**5.** Гетерозигота – это пара:

а) аллельных доминантных генов;

б) неаллельных доминантного и рецессивного генов;

в) разных аллельных генов;

г) аллельных рецессивных генов.

**6.** У людей в норме два разнояйцовых близнеца отличаются друг от друга:

а) по фенотипу;

б) по генотипу;

в) по фенотипу и генотипу;

г) по числу хромосом в ядрах соматических клеток.

***Вариант II***

**1.** Ген человека – это часть молекулы:

а) белка; б) углевода; в) ДНК; г) иРНК.

**2.** Генотип организма – это:

а) совокупность всех генов данного организма;

б) внешний облик организма;

в) совокупность всех признаков организма;

г) пара генов, отвечающих за развитие признака.

**3.** Чистой линией называется:

а) потомство, не дающее расщепления по изучаемому признаку;

б) разнообразное потомство, полученное от скрещивания разных особей;

в) пара родителей, отличающихся друг от друга одним признаком;

г) особи одного вида.

**4.** Гомозигота – это пара только:

а) рецессивных аллельных генов;

б) доминантных аллельных генов;

в) неаллельных генов;

г) одинаковых по проявлению аллельных генов.

**5.** Локус – это:

а) пара аллельных генов;

б) сцепленные гены;

в) пара неаллельных генов;

г) расположение гена в хромосоме.

**6.** Потомство, рождающееся от одного самоопыляющегося растения в течение нескольких лет, называется:

а) доминантным; в) рецессивным;

б) гибридным; г) чистой линией.

**Ход работы**

*Для решения задачи следует составить схему:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритм действий** | **Пример решения задачи** |
| 1. Чтение условия задачи | 1. *Задача.* При скрещивании двух сортов томатов с гладкой и опушенной кожицей в первом поколении все плоды оказались с гладкой кожицей. Определите генотипы исходных родительских форм и гибридов первого поколения. Какова вероятность получения в потомстве плодов с гладкой кожицей? Плодов с опушенной кожицей? |
| 2. Введение буквенного обозначения доминантного и рецессивного признаков | 2. *Решение.* Если в результате скрещивания все потомство имело гладкую кожицу, то этот признак – доминантный (*А*), а опушенная кожица – рецессивный признак (*а*) |
| 3. Составление схемы  1-го скрещивания, запись фенотипов, а затем генотипов родительских особей | 3. Так как скрещивались чистые линии томатов, родительские особи были гомозиготными.  Р фенотип ♀ гладкая х ♂ опушенная  кожица кожица  Р генотип ♂ АА х ♀ аа |
| 4. Запись типов гамет, которые могут образовываться во время мейоза | 4. ↓ ↓  G А а  (Гомозиготные особи дают только один тип гамет.) |
| 5. Определение генотипов и фенотипов потомков, образующихся в результате оплодотворения | 5.  F1 генотип Аа  фенотип гладкая кожица |
| 6. Составляем схему второго скрещивания | 6.  Р фенотип ♀ гладкая х ♂ гладкая  кожица кожица  Р генотип ♂ Аа х ♀ Аа |
| 7. Определяем гаметы, которые дает каждая особь | 7. ↓ ↓ ↓ ↓  G А а А а  (Гетерозиготные особи дают два типа гамет.) |
| 8. Составляем решетку Пеннета и определяем генотипы и фенотипы потомков | 8.  F2 Генотип   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ♂  ♀ | А | а | | А | АА | Аа | | а | Аа | Аа |   Аа Аа Аа аа  гл. гл. гл. опуш. |
| 9. Отвечаем на вопросы задачи полными предложениями, записывая все вычисления | 9. Вероятность появления в F2 плодов с гладкой кожицей:  4 – 100 %  3 – *х*  *х* = (3 × 100) : 4 = 75 %  Вероятность появления в F2 плодов с опушенной кожицей:  100 % – 75 % = 25 %. |
| 10. Записываем ответ по образцу | 10. Ответ: АА, аа, Аа / 75 %, 25 %. |

**Задача 1**

Гомозиготную черную крольчиху скрестили с гомозиготным белым кроликом. Определите генотипы и фенотипы крольчат первого поколения. Произойдет ли расщепление гибридного потомства? Какие законы и правила Менделя здесь проявляются?

**Задача 2**

Гетерозиготную черную крольчиху скрестили с таким же кроликом. Определите формулу расщепления гибридного потомства по генотипу и фенотипу.

**Задача 3**

Определите и запишите в генном выражении вероятность рождения светловолосых детей в следующих случаях:

а) оба родителя гомозиготные темноволосые;

б) один гомозиготный темноволосый, другой светловолосый;

в) один гетерозиготный темноволосый, другой светловолосый;

г) оба гетерозиготные по признаку темноволосости;

д) один гомозиготный темноволосый, другой гетерозиготный темноволосый;

е) оба родителя светловолосые.

**Задача 4**

Голубоглазый мужчина, оба родителя которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза карие, а у ее матери – голубые. От этого брака родился один голубоглазый сын. Определите генотипы каждого из упомянутых лиц и составьте схему их родословной.

**Задача 5**

У Володи и его родного брата Коли глаза серые, а у их сестры Наташи – голубые. Мама у этих детей голубоглазая, ее же родители имели серые глаза. Как наследуется голубая и серая окраска глаз? Какой цвет глаз у папы Володи, Коли и Наташи? Каковы генотипы всех членов семьи? Дайте аргументированный ответ.

**Задача 6**

Нормальный слух у человека обусловлен доминантным геном S, а наследственная глухонемота определяется рецессивным геном s. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определите генотипы родителей.

**Задача 7**

У человека карий цвет глаз (В) доминирует над голубым (b).

а) гомозиготный кареглазый мужчина женился на гомозиготной голубоглазой женщине. Какой цвет глаз будут иметь их дети?

б) гетерозиготная кареглазая женщина вышла замуж за гетерозиготного кареглазого мужчину. Может ли ребенок от этого брака быть голубоглазым?

**Задача 8**

Ген карих глаз доминирует над геном голубых глаз. Голубоглазый мужчина, родители которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза были голубые, а у матери – карие. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

**Задача 9**

У человека ген полидактилии (шестипалости) (Р) является доминантным по отношению к гену (р), детерминирующему нормальное строение кисти:

а) от брака гетерозиготного шестипалого мужчины с женщиной с нормальным строением родились два ребенка – пятипалый и шестипалый. Определите генотип детей;

б) гомозиготный шестипалый мужчина женился на пятипалой женщине. От этого брака родился один ребенок. Определите его генотип и фенотип.

**Контроль конечного уровня знаний**

***Вариант I***

*Напишите соответствующие символы.*

1. Доминантный ген – …
2. Рецессивный ген – …
3. Гомозигота – …
4. Гетерозигота – …
5. Дигетерозигота – …
6. Сорта гамет, образующиеся при мейозе диплоидной клетки гетерозиготного родителя (АаВв), – …
7. Гамета А + гамета а зигота – …
8. По фенотипу формула расщепления: 3 черные, 1 белый; формула по генотипу – …
9. Родители – …

Дети – …

Внуки – …

1. Генотип белой крольчихи – … (белая окраска шерсти – рецессивный признак).

***Вариант II***

*Заполните пропуски в тексте.*

Г. Мендель, скрещивая растения, отличающиеся по \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, установил следующие закономерности: наследование признака определяется дискретными факторами – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Если в потомстве проявляется признак только одного из родителей, то такой признак называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Признак второго родителя, проявляющийся не в каждом поколении, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

При скрещивании двух организмов, относящихся к разным чистым линиям и отличающихся друг от друга \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ признаком, всё \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ потомство окажется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и будет по фенотипу похоже на родителя с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ признаком.

**Домашнее задание**

**Задача 1**

Ген черной окраски крупного рогатого скота доминирует над геном красной окраски.

1) Какое потомство можно ожидать от скрещивания гетерозиготных особей крупного рогатого скота?

2) Какие телята родятся от красного быка и гибридных коров?

**Задача 2**

У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемоты, рецессивен по отношению к гену нормального слуха.

1) Какое потомство можно ожидать от брака гетерозиготных родителей?

2) От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определите генотипы родителей.

**Практическое занятие № 4**

**Решение задач по теме «*Дигибридное скрещивание*»**

**Цель:** обобщить знания о материальных основах наследственности и изменчивости; закрепить знания по решению разных типов генетических задач; отработать символику и терминологию, необходимых для решения задач.

**Знать:**

– генетические термины и символику;

– закон Г. Менделя о свободном комбинировании признаков и его цитологическое обоснование;

– менделирующие признаки у человека.

**Уметь:**

– применять теоретические знания в решении задач;

– составлять генетическую схему наследования менделирующих признаков;

– определять фенотип и генотип потомков и родителей;

– составлять решетку Пеннета;

– решать биологические задачи.

***Средства обучения:*** таблица «Дигибридное скрещивание».

**Актуализация опорных знаний**

1. Что такое дигибридное скрещивание?

2. Как формулируется третий закон Г. Менделя?

3. На основании каких наблюдений сделан вывод о свободном комбинировании гамет во втором поколении?

4. Что такое анализирующее скрещивание?

5. Каковы цитологические основы дигибридного скрещивания?

6. В чем заключается смысл третьего закона Г. Менделя? Каковы связи между вторым и третьим законами Г. Менделя?

7. От чего зависит количество гамет, образуемых организмом?

8. Сколько типов гамет образуют организмы со следующей генетической структурой: Аа Вв; Аа Вв; Аа Вв; Аа Вв; АА ВВ СС; Аа вв СС; Аа Вв Сс.

**Ход работы**

**Задача 1**

У человека темный цвет волос (А) доминирует над светлым цветом (а) , карий цвет глаз (В) – над голубым (b) . Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака светловолосого голубоглазого мужчины и гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины.

Светловолосый голубоглазый мужчина aabb. Гетерозиготная кареглазая светловолосая женщина aaBb.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P | aabb | x | aaBb |
| G | ab |  | aB |
|  |  |  | ab |
| F1 | aaBb | aabb |  |
|  | светл. карегл. | светл. голуб. |  |

**Задача 2**

Врожденная близорукость наследуется как аутосомный доминантный признак, отсутствие веснушек – как аутосомный рецессивный признак. Признаки находятся в разных парах хромосом. У отца врожденная близорукость и отсутствие веснушек, у матери нормальное зрение и веснушки. В семье трое детей, двое близорукие без веснушек, один с нормальным зрением и с веснушками. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и родившихся детей. Рассчитайте вероятность рождения детей близоруких и с веснушками. Объясните, какой закон имеет место в данном случае.

**Задача 3**

При скрещивании двух сортов томата с красными шаровидными и желтыми грушевидными плодами в первом поколении все плоды красные, шаровидные. Определите генотипы родителей, гибридов первого поколения, соотношение фенотипов второго поколения.

**Задача 4**

При скрещивании растения арбуза с длинными полосатыми плодами с растением, имеющим круглые зеленые плоды, в потомстве получили растения с длинными зелеными и круглыми зелеными плодами. При скрещивании такого же арбуза (с длинными полосатыми плодами) с растением, имеющим круглые полосатые плоды, все потомство имело круглые полосатые плоды. Определите доминантные и рецессивные признаки, генотипы всех родительских растений арбуза.

**Задача 5**

У собак чёрная шерсть доминирует над коричневой, а длинная шерсть над короткой (гены не сцеплены) . От чёрной длинношёрстной самки при анализирующем скрещивании получено потомство: 3 чёрных длинношёрстных щенка, 3 коричневых длинношёрстных. Определите генотипы родителей и потомства, соответствующие их фенотипам. Составьте схему решения задачи. Объясните полученные результаты.

**Задача 6**

Голубоглазый правша, отец которого был левшой, женился на кареглазой левше из семьи, все члены которой в течение нескольких поколений имели карие глаза.

Какое потомство следует ожидать от этого брака?

**Задача 7**

Кареглазый правша женится на голубоглазой правше. Их первый ребёнок правша и имеет голубые глаза.

Какова вероятность рождения второго ребёнка с таким же сочетанием признаков?

**Задача 8**

Если женщина с веснушками (А) и курчавыми волосами (В) , отец которой не имел веснушек и имел прямые волосы, выходит замуж за мужчину с веснушками и прямыми волосами (оба его родителя имели такие же признаки) , то какие дети у них могут быть?

**Контроль конечного уровня знаний**

***Вариант I***

*Выпишите номера верных суждений.*

1. Наследственность – это способность родителей передавать свои признаки следующему поколению.
2. Фенотип – это совокупность генов определенной клетки или организма.
3. В результате мейоза происходит уменьшение числа хромосом в 2 раза.
4. Моногибридное скрещивание – это скрещивание по двум парам признаков.
5. Для определения генотипа организма проводится анализирующее скрещивание.
6. Обмен участками гомологичных хромосом называется коньюгацией.
7. Признак, передающийся по наследству при гибридизации, но не проявляющийся у гибридов первого поколения, называется доминантным.
8. Хромосомы, одинаковые у самца и у самки, называются аутосомами.
9. Особи, в потомстве которых обнаруживается расщепление, называются гомозиготными.
10. Явление сцепленного наследования открыл Т. Морган.
11. Гемофилия – сцепленное с полом наследственное заболевание.
12. В норме набор половых хромосом у женщины – ХХ.

***Вариант II***

*Выпишите номера верных суждений.*

1. Модификационная изменчивость связана с изменением генотипа.
2. Каждый организм обладает свойствами наследственной изменчивости.
3. Нормой реакции называют пределы мутационной изменчивости признака.
4. Мутации происходят в хромосомах под влиянием внешних и внутренних факторов.
5. Серповидно клеточная анемия возникает в результате хромосомной мутации.
6. Полиплоидия – это кратное увеличение количества хромосом.
7. Для изучения генетики человека используется гибридологический метод.
8. Неидентичные близнецы развиваются из одной яйцеклетки.
9. Генеалогический метод основан на изучении количества и структуры хромосом.
10. Все различия разнояйцевых близнецов обусловлены влиянием внешней среды.
11. У родителей, состоящих в родстве, вероятность рождения аномальных детей возрастает в несколько раз.
12. Генотип – это совокупность всех генов организма.

***Вариант III***

*Вместо точек подберите соответствующе термины или фамилию учёного.*

1. Элементарная единица наследственности, представленная отрезком молекулы ДНК, – …
2. Скрещивание, проводящееся для определения генотипа организма, – …
3. Хромосомы, одинаковые у самца и у самки, – …
4. В норме набор половых хромосом у мужчины – …
5. Форма изменчивости организмов, возникающая при изменении условий существования и не затрагивающая генотип организма, – …
6. Вновь возникающие изменения в генотипе – …
7. Мутации, связанные с изменением структуры ДНК, – …
8. Мутации, связанные с изменением структуры и набора хромосом, – …
9. Кратное увеличение числа хромосом – …
10. Для изучения генетики человека используют методы: …, …, …
11. Все различия однояйцевых близнецов обусловлены влиянием …
12. Близкородственное скрещивание – …

**Домашнее задание**

**Задача 1**

У львиного зева цветки бывают нормальной формы (двугубые) и пилорические (без выраженной губоцветности), а по окраске – красные, розовые и белые. Оба признака определяются несцепленными парами генов. Нормальная форма цветка доминирует над пилорической, а розовый цвет получается от скрещивания красных и белых особей.

1) Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных по обеим парам признаков растений?

2) Какое потомство получится от скрещивания двух растений, имеющих розовые и пилорические цветки?

**Задача 2**

Красная окраска ягоды земляники определяется неполностью доминантным геном, белая – его рецессивным аллелем, розовую ягоду имеют гетерозиготы. Форма чашечки у земляники может быть нормальная, определяемая его рецессивным аллелем. У гетерозигот чашечки имеют промежуточную форму между нормальной и листовидной. Обе пары признаков наследуются независимо друг от друга.

1. Определите возможные генотипы и фенотипы потомства, полученного от скрещивания растений, имеющих розовые ягоды и промежуточную по форме чашечку.

2. Определите возможные фенотипы и генотипы потомства, полученного от скрещивания растения, имеющего розовую ягоду и нормальную чашечку, с растением, имеющим розовую ягоду и листовидную чашечку.

**Сообщения по теме 3.1. «Основные закономерности явлений наследственности»:**

1. Биография и жизнедеятельность Г. Менделя.

2. Биография и жизнедеятельность Томаса Моргана.

**Тема 3.2 «Закономерности изменчивости»**

***Вопросы для устного опроса***

1. Понятие изменчивости, два основных ее вида.
2. Характеристика наследственной изменчивости; материальные основы возникновения мутаций.
3. Образование различных комбинаций генов при скрещивании источник комбинативной изменчивости.
4. Особенности классификации видов мутационной изменчивости.
5. Свойства мутаций и общая характеристика мутагенов факторов, вызывающих мутационную изменчивость.
6. Фенотип как результат сложного взаимодействия между генотипом и условиями внешней среды.
7. Модификационная изменчивость, ее ненаследственный, приспособительный характер; причины модификаций воздействие факторов среды на развитие признаков.
8. Статистические закономерности модификационной изменчивости; причины наибольшей встречаемости организмов со средним выражением признака.

**Сообщения по теме 3.2:**

1. Практическое значение гомологических рядов.

2. Наследственные болезни человека.

**Тема 3.3 «Генетика и селекция»**

***Задания для письменного опроса***

Заполнить таблицу «Методы селекции».

|  |  |
| --- | --- |
| Метод | Суть метода |
| 1. Массовый отбор |  |
| 1. Индивидуальный отбор |  |
| 1. Межлинейная гибридизация |  |
| 1. Отдаленная гибридизация |  |
| 1. Полиплоидия |  |
| 1. Генетическая инженерия |  |
| 1. Хромосомная инженерия |  |
| 1. Клеточная инженерия |  |

***Тестовые задания***

1. Какие способы размножения свойственны животным и какие растениям (половое, бесполое, вегетативное)?
2. Какие формы искусственного отбора применяют в селекции животных (массовый, индивидуальный)?
3. Для каких целей производят близкородственное скрещивание (получение чистой породы, усиление доминантности признака, усиление жизненной силы)?
4. В чем выражается гетерозис (увеличение продуктивности гибрида, усиление плодовитости гибрида, получение новой породы или сорта)?
5. Как размножаются гетерозисные гибриды у растений и животных (вегетативно, половым путем, не размножаются)?
6. У каких организмов встречается полиплоидия (растения, животные, человек)?
7. Являются ли триплоидные клетки эндосперма зерновки злака полиплоидными (да, нет)?
8. С какой целью применяют в селекции метод ментора (акклиматизация, закаливание, усиление доминантности признака, воздействие условиями среды)?
9. Применяют ли в селекции животных метод ментора (да, нет)?
10. Какое значение для селекции растений имеет знание центров происхождения культурных растений (подбор исходного материала, изучение болезней и вредителей, предвидение результатов гибридизации, изучение многообразия мутации)?

**Работа с терминами:** ген, аллель, гомозигота, гетерозигота, доминантный признак, рецессивный признак, генотип, фенотип, гибрид, скрещивание, полиплоидия, мутагенез, гетерозис, генетика, селекция, порода, сорт, штамм, наследственность, изменчивость.

**Сообщение по теме 3.3 «Генетика и селекция»:**

1. Биография и жизнедеятельность И.В. Мичурина.

2. Успехи ученых ПМР в современной селекции.

**Тема 4.1 «Развитие эволюционных представлений.**

**Доказательства эволюции»**

***Вопросы для устного опроса***

1.Перечислите основные взгляды на развитие живой природы в додарвиновский период.

2. Кому принадлежит заслуга в создании первой теории эволюции? В краткой форме изложите ее основные положения.

3. Дайте оценку эволюционного учения Ж.-Б. Ламарка.

4. Каковы предпосылки возникновения теории Ламарка о механизмах эволюции?

5. Что является главной движущей силой по Ламарку?

6. Как Ж.-Б. Ламарк объяснял многообразие видов и приспособленность живых организмов к конкретным условиям окружающей среды?

**Задание:** распределите данные биологические объекты на 4 группы: аналоги, гомологи, атавизмы и рудименты.

1. Корень и корневище.
2. Конечности крота и медведки.
3. Крыло птицы и бабочки.
4. Лапы тигра и крота.
5. Усики гороха и винограда.
6. Клешни речного рака и краба.
7. Ловчие листья росянки и наперстянки.
8. Жабры рака и рыбы.
9. Колючки боярышника и барбариса.
10. Крылья летучей мыши и рука человека.
11. Тазовые кости китов.
12. Трехпалость лошадей.
13. Волосатый человек.
14. Недоразвитые глаза крота.
15. Отсутствие зубов у муравьеда.
16. Хвост у человека.
17. Аппендикс у человека.
18. Многососковость у человека.
19. Крылья у не летающей киви.
20. Тазовые кости у змей.

**Тестовые задания «Морфологические доказательства эволюции»**

***Вариант I***

*1. Примером атавизма является:*

а) наличие ушной раковины у человека;

б) появление хвоста у некоторых людей;

в) наличие зубов мудрости у человека;

г) наличие у человека мышц, двигающих ушную раковину.

*2. К аналогичным органам относятся:*

а) крыло птицы и рука человека;

б) шипы розы и колючки барбариса;

в) колючки терна и колючки дикой яблони;

г) клубни картофеля и корневище ландыша.

*3. К гомологичным органам относятся:*

а) колючки кактуса и колючки терна;

б) шипы розы и колючки боярышника;

в) грудной плавник дельфина и крыло птицы;

г) глаз кальмара и глаз человека.

*4. К аналогичным органам относятся:*

а) ласты ихтиозавра и рука человека;

б) глаз кальмара и глаз человека;

в) плакоидная чешуя акулы и зубы ящерицы;

г) крыло птицы и роющая конечность крота.

*5. К гомологичным органам относятся:*

а) глаз пчелы и глаз ящерицы;

б) шипы розы и колючки барбариса;

в) крыло мухи и крыло птицы;

г) плакоидная чешуя акулы и зубы кролика.

*6. К рудиментарным органам человека относят:*

а) трахею; б) копчик; в) лопатку; г) ушные раковины.

*7. Гомологичными называются органы:*

а) имеющие разное происхождение, строение, но выполняющие одинаковые функции;

б) имеющие общее происхождение, строение, выполняющие одинаковые функции;

в) имеющие общее происхождение, строение, одинаковое положение в организме независимо от особенностей их функционирования;

г) нет верного ответа.

*8. Рудименты – это:*

а) органы, утраченные в ходе эволюции;

б) упрощенные, недоразвитые органы, утратившие свое функциональное назначение;

в) возврат к признакам предков;

г) все вышеперечисленное.

*9. Убедительными доказательствами эволюции являются:*

а) рудименты; в) гомологичные и аналогичные органы;

б) атавизмы; г) все вышеперечисленное.

*10. Не относятся к атавизмам:*

а) копчик;

б) косая мышца, крепящаяся к волосяной сумке;

в) крыло у нелетающих птиц (киви);

г) все вышеперечисленное.

***Вариант II***

*1. К гомологичным органам относятся:*

а) глаза речного рака и глаза кролика;

б) крыло мухи и крыло птицы;

в) колючки кактуса и шипы розы;

г) корневище ландыша и клубень картофеля.

*2. К аналогичным органам относятся:*

а) грудной плавник дельфина и рука человека;

б) шипы розы и колючки терна;

в) крыло птицы и роющая конечность крота;

г) лист березы и хвоя сосны.

*3. К рудиментам относятся:*

а) трехпалая передняя конечность, встречающаяся в редких случаях у лошади;

б) кости таза кита, скрытые внутри тела;

в) многососковость, встречающаяся у человека;

г) сплошной волосяной покров, очень редко встречающийся у человека.

*4. К аналогичным органам относятся:*

а) глаз человека и глаз осьминога;

б) ласты кита и рука человека;

в) передняя конечность лошади и крыло птицы;

г) плакоидная чешуя акулы и зубы тигра.

*5. Примером атавизма является:*

а) кости тазового пояса у некоторых змей;

б) мышцы, двигающие ушную раковину, у человека;

в) появление у некоторых лошадей трех пальцев;

г) зубы мудрости у человека.

*6. Атавизмом у человека являются:*

а) наличие хвостовой мышцы;

б) расчлененность тела на отделы;

в) дифференциация зубов;

г) пятипалые конечности.

*7. Рудиментарный орган человека – это:*

а) аппендикс;

б) третье веко;

в) ушная мышца;

г) все вышеперечисленное.

*8. Атавизмы – это:*

а) появление у отдельных организмов данного вида признаков, которые существовали у отдаленных предков;

б) органы, которые закладываются в ходе эмбрионального развития;

в) недоразвитые, упрощенные органы;

г) естественные новообразования.

*9. Аналогичными называют органы:*

а) имеющие разное происхождение, строение и выполняющие разные функции;

б) имеющие внешнее сходство и выполняющие одинаковые функции, но имеющие разное происхождение;

в) имеющие общее происхождение и внешнее сходство независимо от их функционального назначения;

г) нет верного ответа.

*10. К гомологичным органам не относятся:*

а) жабры рака и окуня;

б) колючки барбариса и акации;

в) ласт дельфина и крыло летучей мыши;

г) а + б.

**Рефераты по теме 4.1:**

1. Биография и жизнедеятельность Ч. Дарвина.

2. История взглядов на эволюцию живой природы.

### Тема 4.2 «Механизмы эволюционного процесса»

### *Экспресс-контроль по теме «Естественный отбор и его формы»*

Задания с выбором одного правильного ответа.

1. *К движущим силам эволюции относят:*

а) многообразие видов; в) видообразование;

б) борьбу за существование; г) приспособленность.

1. *Основная заслуга Ч. Дарвина в развитии биологии заключается:*

а) в разработке методов селекции;

б) в выявлении движущих сил эволюции;

в) в создании научных основ систематики;

г) в изучении палеонтологических находок.

1. *Наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор – это:*

а) свойства живой природы; в) движущие силы эволюции;

б) результаты эволюции; г) основные направления эволюции.

1. *Среди движущих сил эволюции, ведущих к возникновению приспособлений у особей к среде обитания, направляющий характер имеет:*

а) естественный отбор; в) изоляция;

б) искусственный отбор; г) борьба за существование.

1. *Действие естественного отбора приводит:*

а) к мутационной изменчивости;

б) к сохранению полезных для человека признаков;

в) к случайному скрещиванию;

г) к возникновению новых видов.

1. *В направлении приспособления организмов к среде обитания действует:*

а) методический отбор; в) наследственная изменчивость;

б) естественный отбор; г) борьба за существование.

1. *Как называется отбор особей, при котором в популяции сохраняются особи со средней нормой показателя признака?*

а) стабилизирующим; в) искусственным;

б) движущим; г) методическим.

1. *Каковы последствия действия стабилизирующего отбора?*

а) сохранение старых видов;

б) изменение нормы реакции;

в) появление новых видов;

г) сохранение особей с измененными признаками.

1. *Отбор особей с уклоняющимися от средней величины признаками называют:*

а) движущим;

б) методическим;

в) стабилизирующим;

г) массовым.

***Задания для устного опроса по теме «Вид. Критерии вида»***

**Задание 1.** *Установите соответствие между признаком печеночного сосальщика и критерием вида, для которого он характерен.*

|  |  |
| --- | --- |
| **ПРИЗНАК** | **КРИТЕРИЙ ВИДА** |
| а) личинка живет в воде | 1) морфологический |
| б) тело упрощено | 2) экологический |
| в) по образу жизни – паразит |  |
| г) питается тканями хозяина |  |
| д) имеет две присоски |  |
| е) пищеварительная система имеет ротовое отверстие |  |

**Задание 2.** *Установите соответствие между признаком обыкновенной беззубки и критерием вида, который он характеризует*.

|  |  |
| --- | --- |
| **ПРИЗНАК** | **КРИТЕРИЙ ВИДА** |
| а) тело покрыто мантией | 1) морфологический |
| б) раковина имеет две створки | 2) экологический |
| в) обитает в пресных водоемах |  |
| г) кровеносная система незамкнутая |  |
| д) питается водными микроорганизмами |  |
| е) личинка развивается в воде |  |

**Задание 3**. *Из перечня критериев вида, выделите экологический критерий:*

а) каждый вид имеет свойственный только ему набор хромосом, который характеризуется определенным числом, структурой и дифференциальной окраской хромосом;

б) каждый вид имеет конкретное место обитания в природных условиях;

в) организмы одного вида имеют общий тип обмена веществ;

г) каждый вид занимает определенную географическую территорию;

д) организмы одного вида обладают сходством внешнего и внутреннего строения.

**Задание 4.** *Какие критерии видов присутствуют в приводимых описаниях (капустной тли и капустной совки) – вредителей капусты и других крестоцветных растений? Какие критерии в описаниях не использованы?*

1. Взрослые, небольшие (до 4 мм) особи, чаще бывают бескрылыми, отдельные особи имеют крылья. Поселяются на капустных листьях, скручивая их, что затрудняет борьбу с ними. Вред наносят не только взрослые насекомые, но и их личинки. За лето развивается до 16 поколений. Естественными врагами этих вредителей являются божьи коровки, наездники, мухи журчалки, личинки златоглазки.
2. Передние крылья бабочки темно-бурые, задние светлее. Летают бабочки ночью, откладывают яйца на нижнюю сторону листьев капусты. Гусеницы, выедающие мякоть листа с нижней стороны, от светло-зеленых до почти черных. Средства защиты – химические.

**Задание 5.** В приводимых описаниях нескольких видов медведей укажите то, в котором вид охарактеризован с наибольшим количеством критериев, и то, в котором их использовано меньше всего.

1. В нашей стране только на Дальнем Востоке можно встретить **гималайского медведя**. Он питается побегами растений, ягодами, желудями, плодами, насекомыми, даже падалью. Зиму проводит в дуплистых деревьях, впадая в спячку.
2. В таёжной и лесной зонах России обитает **бурый медведь**, он крупнее гималайского, зимует в берлогах, всеяден.
3. **Черные медведи**, или **барибалы**, обитают в Северной Америке, их рост около 90 см, они мельче бурых, морда светло-бурая, на груди имеется небольшое светлое пятно. Этим пятном он напоминает гималайского медведя. Длинный мясистый нос отличает его от всех других видов медведей. Барибалы любят лакомиться насекомыми из ульев, термитников, муравейников.
4. Места обитания, внешний вид и образ жизни **белого медведя** вам, очевидно, знаком.
5. В горах Боливии, Перу, Колумбии обитают **очковые медведи**. Это очень редкие, пугливые животные небольшого размера.

***Тест по теме «Эволюционное учение Ч. Дарвина»***

**Вопросы:**

*1. В результате взаимодействия движущих сил эволюции происходит:*

а) мутационный процесс;

б) образование новых видов в природе;

в) размножение организмов;

г) изоляция популяций.

*2. Естественный отбор – это:*

а) отношения между организмами и неживой природой;

б) процесс сохранения особей с полезными в данных условиях наследственными изменениями;

в) процесс образования новых видов в природе;

г) процесс роста численности популяций.

*3. Наследственную изменчивость Ч. Дарвин называл:*

а) неопределенной; в) групповой;

б) определенной; г) модификационной.

*4. Несмотря на наследственную изменчивость и борьбу за существование, новый вид не может возникнуть без действия:*

а) искусственного отбора; в) механизма саморегуляции;

б) естественного отбора; г) уменьшения численности популяции.

*5. Причиной борьбы за существование является:*

а) изменчивость особей популяции;

б) природные катаклизмы;

в) ограниченность ресурсов среды и интенсивное размножение;

г) отсутствие у особей приспособлений к среде обитания.

*6. В чем проявляется роль наследственной изменчивости в эволюции?*

а) в повышении жизнеспособности популяции;

б) в увеличении генетического разнообразия особей в популяции и повышении эффективности отбора;

в) в уменьшении генетического разнообразия особей в популяции и повышении эффективности отбора;

г) в увеличении числа неоднородных особей в популяции и снижении эффективности отбора.

*7. Материалом для эволюции является:*

а) борьба за существование; в) мутационный процесс;

б) естественный отбор; г) модификационная изменчивость.

*8. В направлении возникновения новых видов в природе действует:*

а) наследственная изменчивость; в) естественный отбор;

б) межвидовая борьба; г) искусственный отбор.

*9. Формирование приспособленности и образование новых видов в природе происходит в результате:*

а) стремления особей к самоусовершенствованию;

б) сохранения человеком особей с полезными для него наследственными изменениями;

в) сохранения естественным отбором особей с полезными для них наследственными изменениями;

г) сохранения естественным отбором особей с разнообразными ненаследственными изменениями.

*10. На образование новых видов в природе не влияет:*

а) мутационная изменчивость; в) естественный отбор;

б) борьба за существование; г) модификационная изменчивость.

***Задания для устного опроса***

***по теме «Приспособленность – результат действия факторов эволюции»***

***Вариант I***

1. *Явление, которое служит примером маскировочной окраски:*

а) окраска пятнистого оленя и тигра;

б) пятна на крыльях некоторых бабочек, похожие на глаза позвоночных животных;

в) сходство окраски крыльев бабочки пиериды с окраской крыльев несъедобной бабочки геликониды;

г) окраска божьих коровок и колорадского жука.

1. *Как современная наука объясняет формирование органической целесообразности:*

а) является результатом активного стремления организмов приспособиться к конкретным условиям среды;

б) является результатом естественного отбора особей, оказавшихся более приспособленными, чем другие, к условиям среды благодаря наличию у них случайно возникших наследственных изменений;

в) является результатом непосредственного влияния внешних условий на развитие у организмов соответствующих признаков;

г) она была изначально предопределена в момент создания творцом основных видов живых существ.

1. *Явление, примером которого служит сходство мухи-львинки и ос по окраске брюшка и форме усиков:*

а) предостерегающая окраска; в) приспособительная окраска;

б) мимикрия; г) маскировка.

1. *Пример покровительственной окраски:*

а) зеленая окраска у певчего кузнечика;

б) зеленая окраска листьев у большинства растений;

в) ярко-красная окраска у божьей коровки;

г) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы.

1. *Пример предостерегающей окраски:*

а) ярко-красная окраска цветка у розы;

б) ярко-красная окраска у божьей коровки;

в) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы;

г) сходство в окраске и форме тела.

***Вариант II***

*1. Главный эффект естественного отбора:*

а) повышение частоты генов в популяции, обеспечивающих размножение в поколениях;

б) повышение частоты генов в популяции, обеспечивающих широкую изменчивость организмов;

в) появление в популяции генов, обеспечивающих сохранение признаков вида у организмов;

г) появление в популяции генов, обусловливающих приспособление организмов к условиям обитания.

*2. Пример покровительственной окраски:*

а) зеленая окраска у певчего кузнечика;

б) зеленая окраска листьев у большинства растений;

в) ярко-красная окраска у божьей коровки;

г) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы.

*3. Пример маскировки:*

а) зеленая окраска у певчего кузнечика;

б) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы;

в) ярко-красная окраска у божьей коровки;

г) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком.

*4.* *Пример предостерегающей окраски:*

а) ярко-красная окраска у цветка розы;

б) ярко-красная окраска у божьей коровки;

в) сходство в окраске у мухи-журчалки и осы;

г) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком.

*5. Пример мимикрии:*

а) зеленая окраска у певчего кузнечика;

б) ярко-красная окраска у божьей коровки;

в) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы;

г) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком.

***Тестовые задания***

***по теме «Главные направления эволюции органического мира»***

***Вариант I***

*1. Путем идиоадаптаций формировалось разнообразие такой систематической группы, как:*

а) тип Членистоногие; в) класс Земноводные;

б) отряд Грызуны; г) царство Животные.

*2. Ароморфоз, способствовавший выходу позвоночных на сушу в процессе эволюции, – это появление:*

а) четырехкамерного сердца; в) легких;

б) двухкамерного сердца; г) живорождения.

*3. Эволюционный путь, который характеризуется проявлением у организмов отдельных приспособительных признаков, – это:*

а) идиоадаптация; в) дегенерация;

б) дивергенция; г) ароморфоз.

*4. Пример ароморфоза у млекопитающих – это:*

а) теплокровность; в) аэробное дыхание;

б) гетеротрофное питание; г) рефлекторная нервная деятельность.

*5. Идиоадаптация приводит к возникновению новых систематических категорий на уровне:*

а) царств; б) типов; в) классов; г) родов.

*6. Пример общей дегенерации – отсутствие:*

а) хлорофилла в побегах повилики; в) листьев у кактуса;

б) клыков в зубной системе грызунов; г) цветков у голосеменных растений.

*7. Упрощения в строении животных, связанные с сидячим или паразитическим образом жизни, – это:*

а) общая дегенерация; в) биологический регресс;

б) идиоадаптация; г) ароморфоз.

*8. Ароморфозом в эволюции растений считают:*

а) возникновение тканей и органов;

б) закономерное чередование поколений в цикле развития;

в) образование цветков, плодов и семян;

г) все вышеперечисленное.

*9. К идиоадаптациям у растений можно отнести:*

а) форму, окраску и размеры цветка;

б) приспособление к опылению;

в) приспособления к распространению семян;

г) все вышеперечисленное.

*10. В состоянии биологического регресса находятся такие виды, как:*

а) гепард; в) бурый медведь;

б) уссурийский тигр; г) все вышеперечисленные.

***Вариант II***

*1. Приспособление бычьего цепня к паразитическому образу жизни, упрощение его организации – это пример:*

а) общей дегенерации; в) идиоадаптации;

б) ароморфоза; г) биологического регресса.

*2. Примером идиоадаптации является:*

а) утрата паразитическими червями органов чувств;

б) разнообразие парных плавников у разных видов рыб;

в) появление легких у земноводных;

г) четырехкамерное сердце у птиц и млекопитающих.

*3. Примером ароморфоза является:*

а) уплощение тела у донных рыб;

б) покровительственная окраска у щуки;

в) редукция кишечника у свиного цепня;

г) возникновение многоклеточности.

*4. Изменения путем идиоадаптации приводят к появлению систематических групп на уровне:*

а) царств; б) семейств; в) типов; г) классов.

*5. Ароморфоз, благодаря которому древние пресмыкающиеся освоили наземную среду обитания:*

а) внутреннее оплодотворение; в) пятипалая конечность;

б) покровительственная окраска; г) трехкамерное сердце.

*6. По пути ароморфозов развивалась такая систематическая группа животных, как:*

а) вид Лягушка прудовая; в) класс Земноводные;

б) род Лягушки; г) отряд Бесхвостые.

*7. Эволюционный путь, приведший к образованию пятипалой конечности у наземных позвоночных:*

а) идиоадаптация; в) ароморфоз;

б) дегенерация; г) регенерация.

*8. К числу ароморфозов не относятся:*

а) переход к трахейному дыханию у насекомых;

б) формирование цветка у покрытосеменных;

в) формирование различных форм венчика цветка у разных видов растений;

г) возникновение четырехкамерного сердца.

*9. По А.Н. Северцову, биологический регресс связан со следующими процессами:*

а) снижение численности особей тех или иных групп организмов;

б) сокращение их ареала;

в) сокращение числа видов или разновидностей;

г) все вышеперечисленное.

*10. В состоянии биологического прогресса находятся такие виды, как:*

а) тараканы; в) паразитические черви;

б) мухи; г) все вышеперечисленное.

**Рефераты по теме 4.2 «Механизмы эволюционного процесса»:**

1. Приспособленность – результат действия факторов эволюции.

2. Направления эволюции органического мира.

**Тема 4.3 «Возникновение жизни на Земле»**

***Тестовые задания по теме***

**Часть А.** Выберите правильные ответы.

*1. Какие химические соединения были в первичной атмосфере Земли:*

а) кислород; г) хлор;

б) водород; д) аммиак;

в) метан; е) вода.

*2. Когда на Земле появились первые клеточные организмы:*

а) 4 млрд 250 млн лет назад;

б) 450 млн лет назад;

в) 3 млрд лет назад.

*3. Гипотезы о происхождении многоклеточности разработаны:*

а) Пироговым; б) Мечниковым; в) Геккелем.

*4. Какими организмами был представлен живой мир в протерозойскую эру:*

а) голосеменные папоротники; в) млекопитающие;

б) разнообразные водоросли; г) бактерии.

*5. Как называются первые наземные растения?*

а) покрытосеменные; в) псилофиты;

б) водоросли; г) голосеменные.

*6. Выберите крупные ароморфозы позвоночных в палеозое:*

а) жаберные дуги; г) парные конечности;

б) хватательный аппарат; д) развитые лёгкие у рыб;

в) костный скелет; е) развитие суставов;

ж) примитивные глаза; з) подвижные веки.

*7. Кистепёрые рыбы дали начало:*

а) земноводным; в) стегоцефалам;

б) рептилиям; г) птицам.

*8. Какие ароморфозы привели к возникновению пресмыкающихся в мезозое:*

а) малые размеры; в) появление кровеносной системы;

б) большие размеры; г) появление дыхательной системы.

*9. Вследствие каких ароморфозов возникли млекопитающие в мезозое?*

а) четырёхкамерное сердце;

б) волосяной покров;

в) трёхкамерное сердце;

г) развитие зародыша в яйце;

д) вскармливание детёнышей молоком.

*10. Укажите основные направления развития растений в кайнозое*:

а) преобладали папоротники;

б) на севере преобладали хвойные;

в) теплолюбивая растительность;

г) леса сменялись степями, пустынями.

**Часть В.** Дайте определения следующим терминам:

1. Коацерват – это …
2. Фотосинтез – это …
3. Прокариоты – это …
4. Гетеротрофы – это …

***Биологический диктант по теме «Развитие жизни на Земле»***

*Выберите из предложенных утверждений те, которые являются верными.*

1. Ф. Реди доказал, что мухи не могут самозарождаться из мяса.

2. С. Миллер опытом доказал, что все живое могло произойти из неживого.

3. Теория панспермии доказывает происхождение жизни на Земле.

4. Коацерваты – это живые существа, от которых произошла жизнь.

5. Дж. Холдейн утверждал, что в основе жизни лежали нуклеиновые кислоты.

6. Ученые считают, что проблема происхождения жизни решена полностью.

7. В ходе химической эволюции происходил абиогенный синтез органических веществ.

8. Прокариоты были примитивными живыми организмами.

9. В результате фотосинтеза на Земле появились растения.

10. По симбиотической теории ядро клетки изначально было свободным организмом.

11. «Протерозой» в переводе с греческого – эра древней жизни.

12. В палеозое жизнь существовала только в воде.

13. Первыми наземными животными были паукообразные.

14. Терапсиды являются вероятными предками млекопитающих.

15. В середине мезозоя произошло массовое вымирание многих видов.

16. В кайнозое происходило оледенение северной части северного полушария.

17. В конце мелового периода млекопитающие стали занимать господствующее положение.

18. Антропоген длился 10 млн лет.

19. Археоптерикс является вероятным предком птиц.

20. Ихтиостеги являются первыми земноводными животными.

**Рефераты по теме 4.3 «Возникновение жизни на Земле»:**

1. Гипотезы о возникновении жизни на Земле.
2. Особенности ароморфозов на заре становления жизни.
3. Основные ароморфозы в мире животных, обеспечившие их выход и завоевание суши.
4. Мезозой как эра идиоадаптаций рептилий.
5. Особенности развития органического мира на протяжении кайнозойской эры.

**Тема 4.4 «Происхождение человека»**

***Вариант I***

*1. Антропоморфозы – это:*

а) историческое развитие человека;

б) историческое развитие приматов;

в) индивидуальное развитие человека;

г) морфологические и физиологические преобразования обезьяноподобных предков человека;

д) нет правильного ответа.

*2. Первым ученым, который писал, что человек произошел от обезьяноподобных предков, был:*

а) Бюффон; б) Линней; в) Рулье; г) Ламарк; д) Дарвин; е) Энгельс.

*3. Значение биологических движущих сил в эволюции человека раскрыл:*

а) Бюффон; б) Линней; в) Рулье; г) Ламарк; д) Дарвин; е) Энгельс.

*4. Копчик в скелете человека – это атавизм:*

а) да; б) нет.

*5. Мозг месячного человеческого зародыша состоит из пяти мозговых пузырей:*

а) да; б) нет.

*6. Работа Ф. Энгельса, в которой раскрыта роль социальных факторов в эволюции человека, – это:*

1. «Происхождение человека и половой отбор»;
2. «Происхождение видов путем естественного отбора»;

в) «Изменение домашних животных и культурных растений»;

г) «Роль труда в эволюции человека»;

д) нет правильного ответа.

*7. Основной предпосылкой для превращения обезьяны в человека Ф. Энгельс считал:*

1. действие естественного отбора в популяциях обезьян;
2. похолодание климата;
3. использование огня;
4. возникновение прямохождения.

*8.Еще Дарвин писал, что рука – орган и продукт труда:*

а) да; б) нет.

*9. Предпосылки антропогенеза:*

а) прямохождение;

б) стадность обезьяноподобных предков человека;

в) использование мясной пищи и огня;

г) трудовая деятельность в обществе;

д) членораздельная речь;

е) пункты а)–в);

ж) пункты б), г) и д).

*10. Причины возникновения членораздельной речи:*

а) общественный характер труда;

б) высокий уровень развития мозга;

в) наследственная изменчивость и естественный отбор;

г) пункты а)–в).

*11. Социальные особенности человека способны передаваться от предков к потомству:*

а) да; б) нет.

*12. Современный человек относится к виду:*

а) Человек разумный; в) Человек прямоходящий;

б) Человек умелый; г) Человек неандертальский.

*13. Шимпанзе и гориллы обитают:*

а) в Юго-Восточной Азии; б) в Африке; в) в зоопарке Воронежа.

*14. Австралопитек – это:*

а) австралийская обезьяна; в) южная обезьяна;

б) австралийский человек; г) южный человек.

*15. Образ жизни австралопитеков:*

а) стадный; б) парами; в) одиночный.

*16. Австралопитеки изготавливали грубые каменные ножи:*

а) да; б) нет.

*17. Человек умелый отличается от австралопитеков:*

а) внешним видом;

б) способностью использовать предметы в качестве готовых орудий труда;

в) способностью изготавливать орудия труда;

г) пункты а) и б);

д) нет правильного ответа.

*18. Для Человека умелого была характерна галечная культура, так как он обычно селился в речных долинах, где было много гальки:*

а) да; б) нет.

*19. Биологические факторы антропогенеза:*

а) использование и поддержание огня;

б) наследственная изменчивость;

в) ненаследственная изменчивость;

г) борьба за существование;

д) искусственный отбор;

е) естественный отбор;

ж) членораздельная речь;

з) отвлеченное мышление;

и) сознание;

к) труд;

л) пункты а), г), ж);

м) пункты б), г), е);

н) пункты г), д), и), к).

*20. Рудиментарными являются органы:*

а) третье веко;

б) аппендикс;

в) имеющие сходное строение и происхождение;

г) выполняющие однородные функции;

д) нет правильного ответа.

*21. Основные человеческие расы:*

а) малайская; г) негроидная;

б) европеоидная; д) все пункты, кроме а) и е);

в) монголоидная; е) пункты а)–в);

*22. Питекантроп относится к виду:*

А) Человек умелый; г) Человек неандертальский;

б) Человек разумный; д) нет правильного ответа.

в) Человек прямоходящий;

*23. Неоантропы – это люди современного типа:*

а) да; б) нет.

*24. Для древнейших людей характерны зачатки речи в виде нечленораздельных звуков:*

а) да; б) нет.

*25. Развитый подбородочный выступ синантропа указывает на хорошее развитие членораздельной речи:*

а) да; б) нет.

*26. Неандертальцы жили в условиях наступления ледников:*

а) да; б) нет.

*27. Признаки, характерные для европеоидов:*

1. прямые или волнистые, часто светлые волосы;
2. значительное развитие волосяного покрова на лице;
3. жесткие, прямые и темные волосы;
4. лицо широкое, уплощенное;
5. складка верхнего века развита слабо;
6. пункты а), б), д);
7. пункты в), г).

*28. Расизм – это:*

1. наука о расах;
2. наука о происхождении человека;
3. учение о неравноценности человеческих рас;
4. учение о делении общества на классы.

*29. В антропогенезе на современном этапе:*

1. социальные факторы преобладают над биологическими;
2. биологические факторы преобладают над социальными;
3. действие биологических и социальных факторов уравновесилось;
4. биологические факторы полностью утратили значение;
5. пункты а) и г).

*30. Первым ввел понятие «раса»:*

а) Дарт; б) Джохансон; в) Лики; г) Дюбуа; д) Бернье.

*31. Первые слова были связаны:*

а) с названием предметов;

б) с трудовыми операциями, обозначали действие.

*32. Человеческие расы выделились на стадии:*

а) австралопитеков; в) палеоантропов;

б) архантропов; г) неоантропов.

***Вариант II***

*1. Антропогенез – это:*

1. индивидуальное развитие человека;
2. наследственные изменения обезьяноподобных предков человека;
3. историческое развитие приматов;
4. нет правильного ответа.

*2. Первым ученым, который поместил человека в группу приматов, был:*

а) Бюффон; б) Рулье; в) Линней; г) Ламарк; д) Дарвин; е) Энгельс.

*3. Значение социальных факторов в эволюции человека раскрыл:*

а) Бюффон; б) Рулье; в) Линней; г) Ламарк; д) Дарвин; е) Энгельс.

*4. Книга Ч. Дарвина, объясняющая происхождение человека от животных, – это:*

1. «Происхождение видов путем естественного отбора»;
2. «Изменение домашних животных и культурных растений»;
3. «Происхождение человека и половой отбор»;
4. «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека»;
5. «Основные этапы антропогенеза».

*5. Социальные движущие силы антропогенеза – это:*

1. наследственная изменчивость;
2. труд;
3. общественный характер труда;
4. естественный отбор;
5. борьба за существование;
6. членораздельная речь;
7. высокоразвитое сознание;
8. отвлеченное мышление;
9. нечленораздельная речь;
10. пункты б) и в);
11. пункты г)–з);
12. пункты б), в), е)–з).

*6. Органы, доказывающие происхождение человека от животных, – это:*

1. рудименты;
2. атавизмы;
3. гомологичные органы;
4. аналогичные органы;
5. пункты а)–в);
6. пункты б)–г).

*7. Борозды и извилины коры больших полушарий характерны для представителей всех классов позвоночных животных:*

а) да; б) нет.

*8. Труд, по Ф. Энгельсу, – это:*

1. использование предметов в качестве готовых орудий труда;
2. охота;
3. постройка жилищ;
4. собирательство;
5. изготовление орудий труда;
6. использование готовых орудий труда;
7. нет правильного ответа.

*9. Атавизмы – это:*

1. органы, имеющие сходное строение и происхождение;
2. органы, утратившие в процессе эволюции свое значение;
3. многососковость;
4. волосяной покров на лице человека;
5. нет правильного ответа.

*10. Значение прямохождения в процессе антропогенеза заключалось в том, что:*

1. обезьяны получили возможность сбивать палкой высоко подвешенные фрукты или дотягиваться до них;
2. обезьяны в поисках добычи могли прыгать на большие расстояния;
3. разделились функции рук и ног, рука стала свободной;
4. крестец стал более подвижным, что облегчило роды.

*11. Еще Ч. Дарвин указывал, что правильно было бы искать предков человека среди необщественных животных:*

а) да; б) нет.

*12. Развитие трудовой деятельности в процессе антропогенеза привело к усилению действия биологических факторов и ослаблению социальных:*

а) да; б) нет.

*13. Морфофизиологические особенности человека не передаются по наследству:*

а) да; б) нет.

*14. Теория антропогенеза Ф. Энгельса называется:*

а) культурной; б) социальной; в) трудовой.

*15. Современный человек относится к виду:*

а) Обезьяночеловек; г) Человек неандертальский;

б) Человек прямоходящий; д) нет правильного ответа.

в) Человек умелый;

*16. Абстрактное мышление, членораздельная речь, способность к коллективной трудовой деятельности развиваются у человека:*

а) в процессе филогенеза;

б) в процессе анабиоза;

в) в процессе онтогенеза

*17. Ископаемые остатки австралопитеков впервые были обнаружены:*

а) супругами Лики; б) Дюбуа; в) Бернье; г) Дартом.

*18. Австралопитеки обитали:*

а) в лесах с пышной тропической растительностью;

б) в горах;

в) на равнинных безлесных пространствах, среди скал.

*19. Объем черепа австралопитеков:*

а) 1000–1200 см3; б) 1300–1500 см3; в) нет правильного ответа.

*20. Для Человека умелого характерна галечная культура:*

**а) да; б) нет.

*21. Основные этапы становления человека:*

а) древние люди;

б) люди современного типа;

в) древнейшие люди;

г) австралопитеки;

д) дриопитеки;

е) парапитеки;

ж) гиббоны, орангутаны, шимпанзе;

з) пункты г)–ж); и) пункты а)–в).

*22. Признаки, характерные для монголоидов:*

1. прямые или волнистые, часто светлые волосы;
2. значительное развитие на лице у мужчин волосяного покрова;
3. жесткие, прямые и темные волосы;
4. лицо широкое, уплощенное;
5. скулы сильно выступают;
6. складка верхнего века развита слабо;
7. пункты в)–д).

*23. Архантропы – это древнейшие люди:*

а) да; б) нет.

*24. Для кроманьонцев были характерны зачатки речи в виде нечленораздельных звуков:*

а) да; б) нет.

*25. Членораздельная речь хорошо развита у Человека:*

а) умелого; в) неандертальского;

б) прямоходящего; г) разумного.

*26. Ископаемые остатки неандертальцев обнаружены к югу от Воронежа, на берегу Дона, в селе Костенки:*

а) да; б) нет.

*27. Отжимная техника обработки камня впервые появилась:*

1. у питекантропов;
2. у синантропов;
3. у неандертальцев;
4. у кроманьонцев;
5. у Человека умелого.

*28. Социальный дарвинизм – это:*

а) наука о неравноценности человеческих рас;

б) наука о делении общества на классы;

в) учение об эволюции органического мира;

г) учение о действии борьбы за существование и естественного отбора в человеческом обществе.

*29. Неандертальцы одевались:*

а) в шкуры; б) в маскировочные халаты; в) одежды не было совсем.

*30. В антропогенезе на ранних стадиях развития:*

1. социальные факторы преобладали над биологическими;
2. биологические факторы преобладали над социальными;
3. действие биологических и социальных факторов уравновесилось;
4. социальные факторы не действовали;
5. пункты а) и г).

*31. Вторая сигнальная система качественно отличает ВНД человека от ВНД животных:*

а) да; б) нет.

*32. Факторы, способствовавшие эволюции мозга:*

а) трудовая деятельность;

б) членораздельная речь;

в) употребление мясной пищи;

г) пункты а)–в);

д) пункт а).

***Программированный диктант по теме 4.4 «Происхождение человека»***

1. Основные факторы эволюции органического мира …
2. Биологические факторы антропогенеза …
3. Социальные факторы антропогенеза …
4. Главная биологическая движущая сила антропогенеза …
5. Главная социальная движущая сила антропогенеза …
6. Расовые признаки человека возникли путем …
7. Освобождение передних конечностей и возникновение прямохождения являются …
8. Популяция людей с общими биологическими особенностями называется…

**Реферат по теме 4.4 «Возникновение жизни на Земле» –** «Человеческие расы».

**Тема 5.1 «Среда обитания организмов и ее факторы»**

***Тест по теме «Основы экологии»***

***Вариант I***

*1*. *Наиболее эффективно действие экологического фактора на организм проявляется при его значениях:*

а) максимальных; в) минимальных и максимальных;

б) минимальных; г) оптимальных.

*2. Экологические факторы воздействуют на организм:*

а) одновременно и изолированно друг от друга;

б) одновременно и совместно друг с другом;

в) совместно друг с другом, но в определенной последовательности;

г) изолированно друг от друга и в определенной последовательности.

*3. Из перечисленных биологических явлений суточным биоритмам подчиняются:*

а) открывание и закрывание цветков у растений;

б) открывание и закрывание раковин у моллюсков;

в) миграции лососевых рыб на нерест в реки;

г) распускание почек и листопад у растений.

*4. Экологические факторы, ограничивающие распространение живых организмов в условиях тундры:*

а) недостаток влаги и тепла; в) недостаток тепла;

б) недостаток пищи и влаги; г) избыток влаги и недостаток пищи.

*5. Примером биотических взаимоотношений по типу конкуренции является совместное существование:*

а) вороны и синицы;

б) актинии и рака отшельника;

в) человека и человеческой аскариды;

г) канадской и европейской норки.

*6. Численность популяции какого-либо вида из года в год остается постоянной, потому что:*

а) каждый год гибнет одинаковое количество особей;

б) различные факторы среды противодействуют репродуктивному потенциалу популяции;

в) каждый год рождается одинаковое количество особей;

г) организмы не размножаются, если численность популяции превысит средний уровень.

*7. Какой из факторов может считаться ограничивающим?*

а) фактор, наиболее приближенный по значению к оптимальному;

б) фактор, более всего отклоняющийся от оптимальных значений;

в) фактор, не выходящий за пределы оптимального;

г) фактор, совпадающий с пределами оптимального.

*8. Примером биотических взаимоотношений по типу симбиоза является совместное существование:*

а) березы и гриба трутовика; в) клубеньковых бактерий и клевера;

б) росянки и насекомых; г) коровы и червя сосальщика.

*9. Что произойдет в результате длительной конкуренции двух видов растений?*

а) эволюция одного из видов; в) вымирание обоих видов;

б) прогрессивная эволюция двух видов; г) вымирание одного вида.

*10. Организмы, как правило, приспосабливаются:*

а) ко всему комплексу экологических факторов;

б) только к абиотическим факторам;

в) к одному, наиболее существенному фактору;

г) только к биотическим факторам.

*11. Появление новых паразитов наряду со старыми:*

а) стимулирует появление адаптаций у старых паразитов;

б) приводит к гибели хозяина;

в) не вызывает никаких изменений;

г) приводит к гибели старых паразитов.

*12. Одним из важнейших результатов взаимоотношений между организмами является:*

а) эволюционный прогресс видов;

б) возникновение генетического разнообразия;

в) регуляция численности организмов;

г) уменьшение числа мутаций.

***Вариант II***

*1. Экологические факторы, ограничивающие распространение живых организмов в условиях пустыни:*

а) отсутствие почвы и недостаток пищи; б) избыток тепла;

в) избыток тепла и недостаток пищи; г) недостаток влаги и пищи.

*2. Основной фактор, регулирующий сезонные циклы у большинства растений и животных, – это изменение:*

а) влажности;

б) продолжительности дня и температуры;

в) температуры и влажности;

г) влажности, температуры и продолжительности дня.

*3. Изначальным источником энергии в большинстве экосистем служит:*

а) солнечный свет;

б) солнечный свет и растительная пища;

в) солнечный свет и минеральные вещества;

г) растительная и животная пища.

*4. По мере увеличения плотности популяции рост ее численности:*

а) ускоряется; в) замедляется;

б) то ускоряется, то замедляется; г) не изменяется.

*5. Примером биотических взаимоотношений по типу комменсализма является совместное существование:*

а) коровы и червя сосальщика;

б) актинии и рака отшельника;

в) березы и гриба трутовика;

г) акулы и рыбы прилипалы.

*6. Что называется биологическим оптимумом?*

а) Наилучшее сочетание биотических факторов;

б) наилучшее сочетание всех факторов;

в) наилучшее сочетание абиотических факторов;

г) фактор, не выходящий за пределы оптимального.

*7. Из перечисленных биологических явлений годичным биоритмам подчиняются:*

а) миграции лососевых рыб на нерест в реки:

б) расселение популяций животных;

в) открывание и закрывание раковин у моллюсков;

г) открывание и закрывание устьиц у растений.

*8. Примером биотических взаимоотношений по типу хищничества является совместное существование:*

а) рыжего и черного тараканов; б) муравьев и тлей;

в) росянки и насекомых; г) вороны и галки.

*9. Какой из типов взаимоотношений приводит к полному истреблению одного вида другим?*

а) ни один вид взаимоотношений не приводит к полному истреблению одного вида другим;

б) хищничество;

в) паразитизм;

г) конкуренция.

*10. К биотическим факторам среды относятся:*

а) влажность и температура почвы; в) химический состав воды;

б) разнообразие растений; г) соленость воды.

*11. Какой из факторов станет ограничивающим на больших океанических глубинах для водорослей?*

а) освещенность; в) количество углекислого газа;

б) содержание кислорода; г) температура воды.

*12. Какой из приведенных примеров взаимоотношений показывает конкуренцию организмов?*

а) грибы подберезовик и подосиновик, растущие рядом;

б) сурепка, растущая на пшеничном поле;

в) клубеньковые бактерии на корнях бобовых;

г) повилика, растущая на других растениях.

**Контрольная работа № 2 по разделам 3, 4, 5**

***Вариант I***

**Часть А**

Выбрать один правильный ответ.

*1. Ген – участок молекулы:*

1) РНК; 2) ДНК; 3) белка; 4) липида.

*2. Коровы одной и той же породы в различных условиях содержания дают разные удои молока. Это проявление:*

1) хромосомной мутации;

2) модификационной изменчивости;

3) генной мутации;

4) комбинативной изменчивости.

*3. Особей, образующих гаметы разного сорта, в потомстве которых происходит расщепление, называют:*

1) аллельными; 3) неаллельными;

2) гетерозиготными; 4) гомозиготными.

*4. Примером бесполого размножения служит:*

1) образование семян у ландыша; 3) почкование у гидры;

2) развитие личинки у насекомого; 4) партеногенез у пчёл.

*5. Постэмбриональное развитие организмов следует:*

1) после оплодотворения;

2) после опыления;

3) после выхода личинки из яйца;

4) после образования половых клеток.

*6. У большинства животных индивидуальное развитие организма следует после процесса:*

1) гаметогенеза; 3) полового созревания;

2) оплодотворения; 4) мейотического деления клеток

*7. Эмбриональное развитие начинается:*

1) с бластулы; 2) с зиготы; 3) с гаструлы; 4) с нейрулы.

*8. Непрямое постэмбриональное развитие у животных сопровождается:*

1) развитием зародыша; 3) отсутствием стадии зиготы;

2) метаморфозом; 4) процессом дробления.

*9. Генетика изучает:*

1) химический состав клетки;

2) законы изменчивости;

3) взаимодействие организмов;

4) внутреннее и внешнее строение организмов.

*10. При скрещивании особей с генотипами АА и аа в их первом гибридном поколении проявится:*

1) закон расщепления; 3) закон сцепленного наследования;

2) правило единообразия; 4) закон независимого наследования.

*11. Признак родителя, который не проявится у гибридов первого поколения, называют:*

1) промежуточным; 3) доминантным;

2) мутантным; 4) рецессивным.

*12. Изменчивость, вызванную изменением генов, называют:*

1) модификационной; 3) мутационной;

2) комбинативной; 4) ненаследственной.

*13. По типу питания грибы являются:*

1) гетеротрофами; 3) автотрофами;

2) фототрофами; 4) хемотрофами.

*14. Редуцентами экосистем являются:*

1) растения, производящие органические вещества из неорганических;

2) травоядные животные, поглощающие органические вещества растений;

3) хищные животные, поглощающие органические вещества животных;

4) бактерии, превращающие органические вещества в минеральные.

*15. Нормой реакции является:*

1) пределы мутационной изменчивости признака;

2) комбинативная изменчивость;

3) пределы модификационной изменчивости признака;

4) модификационная изменчивость.

**Часть В**

**В1.** Выберите стадии постэмбрионального периода в онтогенезе насекомых:

а) личинка; г) нейрула;

б) взрослая особь; д) гаструла;

в) бластула; е) куколка.

**В2.** Установите соответствие между характеристикой полового размножения животных и его формой

ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМЫ ПОЛОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ

1) организм развивается а) с оплодотворением;

из зиготы; б) без оплодотворения.

2) потомство развивается из яйцеклеток;

3) развивающийся организм;

имеет наследственность только

материнскую;

4) развитие нового организма

обусловлено женской гаметой;

5) потомство наследует гены

двух родителей;

**Часть С**

**Решите задачу.**

У томатов ген, обусловливающий красный цвет плодов, доминирует над геном жёлтой окраски. Какие по цвету плоды окажутся у потомков гомозигот?

Какими будут потомки от скрещивания гибридов первого поколения между собой?

***Вариант II***

**Часть А**

Выбрать один правильный ответ.

*1. К автотрофным организмам относится(-сятся):*

1) дрожжи; 3) зелёные мхи;

2) амёба; 4) человек.

*2. Организм, в теле которого образуются мужские и женские половые клетки, называется:*

1) клон; 2) мутант; 3) гермафродит; 4) раздельнополыми.

*3. Генотип гомозиготного организма:*

1) АА; 2) Вв; 3) Аа; 4) ВА.

*4. Скрещивая низкорослые растения гороха (вв) с растениями высокими (ВВ), их первое поколение при полном доминировании будет:*

1) высоким; 3) низкорослым;

2) средней высоты; 4) часть низкорослым, часть высоким.

5. *Значение полового размножения состоит в том, что:*

1) образуется небольшое число особей;

2) появляется потомство с наследственностью двух родителей;

3) у потомков копируется наследственность одного из родителей;

4) оно происходит при наступлении благоприятных условий.

6. *Какой способ размножения растений создаёт потомство с более разнообразной наследственностью?*

1) корневищем; 3) надземными побегами;

2) семенами; 4) видоизменёнными корнями.

*7. Увеличение веса тела у домашнего животного при изменении рациона питания относят к изменчивости:*

1) модификационной; 3) генотипической;

2) цитоплазматической; 4) связанной с перестройкой хромосом.

*8. Модификационные изменения не играют большой роли в эволюции, так как они:*

1) носят массовый характер; 3) не передаются по наследству;

2) не затрагивают фенотип; 4) возникают у отдельных особей.

*9. Какие из названных клеток участвуют в бесполом размножении организмов?*

1) споры; 2) сперматозоиды; 3) яйцеклетки; 4) гаметы.

*10. У каких из названных организмов преобладает бесполое размножение?*

1) горох; 2) майский жук; 3) акула; 4) амёба.

*11. При половом размножении дочерние особи развиваются:*

1) из одной неспециализированной клетки;

2) из двух неспециализированных клеток;

3) из слившихся неспециализированных клеток;

4) из слившихся специализированных клеток.

*12. Какой из перечисленных процессов относится к бесполому размножению?*

1) партеногенез; 3) оплодотворение;

2) почкование; 4) гермафродизм.

*13. Из наружного зародышевого листка (эктодермы) в эмбриогенезе у хордовых животных развиваются:*

1) кожные покровы, нервная система и органы чувств;

2) органы пищеварения и органы дыхания;

3) скелет и мускулатура, органы кровообращения;

4) органы дыхания и выделения.

*14. Размножение – это процесс:*

1) увеличения числа клеток;

2) воспроизведения себе подобных;

3) развития организмов в процессе эволюции.

*15. Зигота – это:*

1) клетка, образовавшаяся путём мейоза;

2) половая клетка;

3) клетка, образовавшаяся путём слияния гамет.

**Часть В**

**В1.** Установите соответствие между видами изменчивости и их характеристикой.

ХАРАКТЕРИСТИКА: ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ:

а) появляется лишь у отдельных особей; 1) мутационная;

б) проявляется у многих особей вида; 2) модификационная.

в) называется также фенотипической;

г) передаётся по наследству;

д) приводит к внезапному изменению

генетического материала;

е) возможна в пределах нормы реакции.

**В2.** Выберите стадии эмбрионального периода в онтогенезе млекопитающих:

а) зигота; г) бластула;

б) гамета; д) гаструла;

в) куколка; е) личинка.

**Часть С**

**Решите задачу.**

Чёрная самка мыши скрещивается с коричневым самцом. Каковы генотипы родителей и гибридов первого поколения, если родители – гомозиготы, и чёрный цвет доминирует над коричневым?

**Контрольная работа по теме «Эволюция»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **I вариант** | | **II вариант** | |
|  | **1. Вместо точек вставьте нужные термины (слова)** | | | |
| **На**  **«3»** | 1. Процесс образования новых подвидов и видов – …  2. Крупные эволюционные изменения, повышающие уровень организации на уровне классов, типов  3. Органы, сходные по строению, происхождению, но разные по функциям – …  4. Процесс появления признаков различий у родственных видов из-за обитания в разных условиях – …  5. Любое ограничение, препятствующее свободному скрещиванию особей одного вида – …  6. Увеличение численности особей и расширение ареала ведет к…  7. Сложные взаимоотношения между организмами, направленные на выживание | А – макроэволюция  Б – микроэволюция  В – дивергенция  Г – конвергенция  Д – гомологичные органы  Е – аналогичные органы  Ж – ароморфозы  З – идиоадаптации  И – общая дегенерация  К – биологический прогресс  Л – биологический регресс  М – изоляция  Н – борьба за существование  О – наследственность | | 1. Органы, сходные по функциям, но разные по происхождению – …  2. Процесс появления признаков сходств у неродственных видов из-за обитания в сходных условиях – …  3. Процесс образования надвидовых систематических групп – …  4. Эволюционные изменения приспособительного характера, появляющиеся на уровне видов, родов, семейств, отрядов – …  5. Уменьшение численности особей и сужение ареала вида ведет к …  6. Способность организмов сохранять и передавать признаки потомству – …  7. Изменения, ведущие к упрощению строения из-за паразитизма |
| **2. Какому виду отбора соответствуют признаки и примеры: Д – движущему, С –стабилизирующему, Р – разрывающему** | | | |
| А – сохраняет признаки, соответствующие новым условиям.  Б – уничтожает средние величины признака.  В – действует в относительно постоянных условиях.  Г – обеспечивает приспособление организмов к меняющимся условиям.  Д – сохранение признаков акул в течение млн лет | | А – сохраняет ранее установившиеся признаки.  Б – сохранение гаттерий в неизменном виде со времен динозавров.  В – сохраняет крайние величины признаков, уничтожает средние.  Г – сохранение темных бабочек березовой пяденицы в промышленно развитых районах.  Д – начинает действовать в изменившихся условиях | |
| **На «4»** | **3. Приведите в соответствие примеры и направления эволюции: А – Ароморфоз, И – Идиоадаптация, ОД – Общая дегенерация** | | | |
| 1 – утрата китами конечностей.  2 – появление у насекомых разных конечностей.  3 – появление у земноводных трехкамерного сердца.  4 – возникновение у пресмыкающихся внутреннего оплодотворения.  5 – утрата листьев у повилики в связи с паразитизмом.  6 – возникновение у птиц теплокровности.  7 – появление у цветковых растений цветков, имеющих разное строение.  8 – появление у червей систем органов.  9 – появление у млекопитающих молочных желез.  10 – утрата пищеварительной системы у ленточных червей | | 1 – появление рукокрылых млекопитающих.  2 – редукция глаз у кротов в связи с обитанием в почве.  3 – возникновение полового размножения у растений.  4 – появление четырехкамерного сердца у птиц.  5 – появление у папоротников разнообразия листьев.  6 – утрата дельфинами шерстного покрова.  7 – появление у цветковых растений плодов, имеющих разное строение.  8 – утрата крыльев у вшей, блох и клопов.  9 – появление у одуванчика семян с волосками.  10 – появление семян у голосеменных | |
| **4. Установите правильную последовательность процесса** | | | |
| **Последовательность возникновения приспособленности в ходе эволюции:**  1) в ряду поколений естественный отбор сохраняет особей с полезной мутацией;  2) особи с полезной мутацией сохраняются естественным отбором и передают их потомству;  3) у отдельных особей вида появляется полезная мутация;  4) полезная мутация распространяется, закрепляется;  5) через множество поколений все особи вида имеют эту полезную мутацию | | **Последовательность этапов экологического видообразования:**  1) возникновение изоляции между популяциями одного вида;  2) возникновение нового вида;  3) мутационный процесс в популяциях;  4) утрата особями разных популяций способности к скрещиванию;  5) отбор особей с полезными в новых условиях мутациями | |
|  | **5. Ответьте на один вопрос (на выбор)** | | | |
| **На**  **«5»** | 1. Какова роль наследственности изменчивости в эволюции?  2. Почему в ходе эволюции возникает многообразие видов?  3. Какой фактор эволюции считают главным и почему?  4. Какое значение имеет яркая окраска пчелы и в чем его относительный характер?  5. В чем заключается творческая роль естественного отбора?  6. В чем отличие экологического и географического видообразования? | | 1. В чем причина усложнения организмов в ходе эволюции?  2. Какие формы борьбы в природе происходят наиболее остро и почему?  3. Объясните общий механизм эволюции.  4. Благодаря каким эволюционным изменениям насекомые достигли биологического прогресса?  5. Какое значение имеет окраска зеленого кузнечика и в чем его относительный характер?  6. Почему мутации и половое размножение ускоряют процесс эволюции? | |

**Контрольно-оценочные средства для дифференцированного зачета**

**Вопросы:**

1. Общая биология. Предмет, задачи.

2. Признаки живых организмов. Уровни организации жизни на Земле.

3. Клетка. Клеточная теория.

4. Химический состав клетки: неорганические и органические вещества клетки.

5. Белки, их состав, строение, функции.

6. Нуклеиновые кислоты.

7. Строение клетки. Клеточные органоиды, их функции.

8. Прокариоты. Эукариоты. Ядро.

9. Обмен веществ и энергии в клетке (пластический и энергетический обмен).

10. Биосинтез белков.

11. Фотосинтез. Хемосинтез.

12. Автотрофные и гетеротрофные организмы.

13. Деление клетки. Митоз.

14. Мейоз.

15. Формы размножения организмов: половое и бесполое. Биологическое значение полового и бесполого размножения.

16. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов.

17. Генетика. Предмет и задачи.

18. Основные понятия генетики: наследственность, изменчивость, ген, хромосомы, аллель, генотип, фенотип, доминантный и рецессивный признаки, гамета, зигота, гомозигота, гетерозигота, гибрид.

19. Законы Г. Менделя.

20. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.

21. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.

22. Хромосомная теория наследственности.

23. Генетика пола.

24. Сцепленное с полом наследование.

25. Изменчивость, ее виды.

26. Модификационная изменчивость и ее биологическое значение.

27. Наследственная изменчивость и ее виды. Мутации.

28. Селекция. Предмет, задачи, методы.

29. Методы селекции: искусственный отбор, гетерозис, гибридизация, мутагенез, клеточная инженерия, генная инженерия.

30. Эволюция, предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина.

31. Основные положения теории эволюции Ч. Дарвина.

32. Доказательства эволюции.

33. Естественный отбор. Формы естественного отбора.

34. Борьба за существование. Виды борьбы за существование.

35. Вид. Критерии виды. Структура вида.

36. Видообразование. Микроэволюция.

37. Макроэволюция.

38. Главные направления органической эволюции (биологический прогресс и биологический регресс).

39. Пути достижения биологического прогресса.

40. Происхождение жизни на Земле.

41. Развитие жизни на Земле.

42. Эволюция человека. Основные этапы антропогенеза.

43. Доказательства происхождения человека от животных.

44. Экология. Предмет, задачи, методы.

45. Экологические факторы среды: абиотические, биотические, антропогенные.

46. Экосистемы.

47. Биосфера. В.И. Вернадский.

48. Экология Приднестровья.

49. Рациональное природоиспользование.

50. Вклад ученых-биологов в развитие биологической науки.

**Тестовые задания к дифференцированному зачету**

**по дисциплине «Биология»**

**1.** Биогеоценология – биологическая наука, изучающая:

1. экосистемы Земли;
2. популяционно-видовой уровень организации жизни;
3. закономерности межвидовых взаимоотношений организмов;
4. закономерности внутривидовых взаимоотношений организмов.

**2.** Ген относится к структурно-функциональной единице уровня организации жизни:

1. организменного;
2. молекулярно-генетического;
3. органоидно-клеточного;
4. популяционно-видового.

**3.** По строению клетки все организмы разделяются на две группы:

* 1. прокариоты и эукариоты;
  2. одноядерные и многоядерные;
  3. рибосомные и безрибосомные;
  4. органоидные и безорганоидные.

**4.** Из химических элементов, составляющих основную массу вещества клетки, углерод по содержанию занимает второе место после:

1) азота; 2) водорода; 3) фосфора; 4) кислорода.

**5.** Из органических веществ в клетке в наибольшем количестве содержатся

1) жиры; 3) углеводы;

2) белки;4) нуклеиновые кислоты;

**6.** Клетки бактерий, вызывающих спиртовое брожение:

1. относятся к хемотрофам;
2. относятся к паразитам;
3. в результате брожения выделяют кислород;
4. размножаются путем деления клетки надвое.

**7.** Основным поставщиком энергии для синтеза АТФ в клетках человека, многих животных и некоторых микроорганизмов является:

1) глюкоза; 2) рибоза; 3) белки; 4) липиды.

**8.** Свободный кислород, выделяемый в атмосферу в процессе фотосинтеза, является побочным продуктом

1) фотолиза воды;

2) синтеза АТФ из АДФ;

3) восстановления СО2 до глюкозы;

4) превращения НАДФ в НАДФ-Н.

**9.** Генетическая информация, необходимая для синтеза полипептидов, передается от ДНК к рибосомам в виде:

1) иРНК; 2) тРНК; 3) рРНК 4) РНК-полимеразы.

**10.** Хромосомы гетерозиготной клетки, несущие различные аллели одного и того же гена, являются:

1) аналогичными; 3) гаплоидными;

2) гомологичными; 4) идентичными по каждому виду гена.

**11.** Все организмы по способу питания делятся на две основные группы:

1) продуценты и редуценты; 2) аэробные и анаэробные;

3) сапротрофы и паразиты; 4) автотрофы и гетеротрофы.

**12.** При бесполом размножении у многих растений и грибов на определенной стадии жизненного цикла образуются:

1) почки; 2) споры; 3) цисты 4) гаметы.

**13.** В процессе дробления зиготы размеры формирующегося зародыша:

1) не изменяются;

2) уменьшаются;

3) незначительно увеличиваются;

4) значительно увеличиваются.

**14.** В ходе нормального гаметогенеза особи, имеющие генотип ААВВСс, могут образовать гаметы:

1) АС; 2) АВ; 3) ААВВСс; 4) АВс.

**15.** У гороха желтая окраска горошин (А) доминирует над зеленой (а). Какой результат можно ожидать от скрещивания между собой гетерозиготных по данным генам растений?

1) 50 % Аа : 50 % аа; 3) 75 % Аа : 25 % АА;

2) 75 % АА : 25 % Аа; 4) 25 % АА : 50 % Аа : 25 % аа.

**16.** Какое соотношение фенотипов следует ожидать у потомства при скрещивании самцов и самок с генотипами АаВb, если учесть, что гены не сцеплены друг с другом и полностью доминируют?

1) 3:1; 2) 1 : 2 : 1; 3) 1 : 1 : 1 : 1; 4) 9 : 3 : 3 : 1.

**17.** Пример наследственной изменчивости:

1. при добавлении толченого мела в корм курам скорлупа яиц становится толще;
2. смена меха у зайца-беляка на более густой при наступлении холодной погоды;
3. от овцематки с ногами нормальной длины родился ягненок с короткими ногами;
4. при внесении в почву калийных удобрений на одном кусте картофеля развивается больше клубней, чем при отсутствии удобрений.

**18.** Определите тип мутации, произошедшей в ядре половой клетки, если первоначальная последовательность генов в хромосоме была АБВГДЕЖЗ, а в результате мутации стала АБВИКЛМН.

1) генная; 2) геномная; 3) хромосомная 4) точковая.

**19.** Хромосомный набор соматических клеток женского организма включает:

1. 22 пары аутосом + XY-хромосомы;
2. 22 пары аутосом + ХХ-хромосомы;
3. 22 аутосомы + XY-хромосомы;
4. 22 аутосомы + ХХ-хромосомы.

**20.** С помощью цитогенетического метода генетики человека изучаются:

1. изменения в генах;
2. изменения числа хромосом;
3. нарушение углеводного обмена;
4. скорость реакций обмена веществ при различных заболеваниях.

**21.** Массовый отбор в селекции растений:

1. используется в целях создания чистых линий;
2. используется в целях создания межвидовых гибридов;
3. приводит к получению генотипически однородного материала;
4. приводит к получению генотипически разнородного материала.

**22.** Начиная со второго поколения эффект гетерозиса у растений снижается в результате:

* 1. возникновения вредных рецессивных мутаций;
  2. возникновения вредных доминантных мутаций;
  3. уменьшения степени гомозиготности гибридов;
  4. уменьшения степени гетерозиготности гибридов.

**23.** Центр происхождения и многообразия культурных видов длинноволокнистого хлопчатника и какао:

1) Средиземноморский регион:

2) Африканский регион;

3) Восточноазиатский регион;

4) Центральноамериканский регион.

**24.** В настоящее время для лечения человека наиболее широко используется гормон инсулин, получаемый в результате:

1. синтеза модифицированными клетками кишечной палочки;
2. синтеза химическим путем;
3. выделения из гипофиза человека;
4. выделения из гипофиза свиней и коров.

**25.** Направляющим фактором эволюции организмов является:

1) дивергенция; 3) естественный отбор;

2) борьба за существование; 4) наследственная изменчивость.

**26.** Какой из перечисленных органов является гомологом ласта пингвина?

1) клешня рака; 3) крыло бабочки;

2) крыло летучей мыши; 4) клешня скорпиона.

**27.** Главный объединяющий фактор популяций в один вид – это:

* + - 1. внешнее сходство;
      2. внутреннее сходство;
      3. свободное скрещивание особей друг с другом;
      4. распространение в сходных местах обитания.

**28.** Приспособляемость организмов к условиям существования:

1. всегда относительна;
2. всегда абсолютна;
3. относительна у многочисленных и абсолютна у малочисленных видов;
4. абсолютна у географически изолированных и относительна у широко распространенных видов.

**29.** Сохранение в популяциях исходного вида особей со средним значением какого-либо признака связано с действием:

1. движущего отбора;
2. разрывающего отбора;
3. стабилизирующего отбора;
4. борьбы за существование.

**30.** Какой вид на сегодняшний день находится в состоянии биологического прогресса?

1) домовый воробей; 2) ехидна; 3) утконос 4) гаттерия.

**31.** Какой из названных ароморфозов сформировался в процессе эволюции органического мира раньше остальных?

* 1. хорда;
  2. двухкамерное сердце;
  3. пятипалые конечности;
  4. половой процесс размножения.

**32.** Примером дивергентной эволюции является:

1) разное число цветков у цветной и кочанной капусты;

2) обтекаемая форма тела у акулы и дельфина;

3) роющая передняя конечность у медведки и крота;

4) сходное строение глаза у человека и кальмара.

**33.** Жизнь на Земле появилась в результате:

1) самозарождения;

2) переноса с других планет вечно существующих «живых семян»;

3) абиогенного синтеза мономеров и полимеров в первородном океане;

4) переноса с других планет самоконцентрирующихся веществ.

**34.** Из названных типов животных наиболее древними на Земле являются:

1) моллюски; 3) круглые черви;

2) членистоногие; 4) плоские черви.

**35.** К биологическим факторам антропогенеза относят:

1) речь;

2) сознание;

3) трудовую деятельность;

4) усложнение структуры коры больших полушарий.

**36.** Примитивная речь как средство коммуникации в эволюции человека имела место на стадии существования

1) человека умелого 2) древнейших людей

3) древних людей 4) людей современного типа

**37.** Популяцией называется совокупность особей того или иного вида, занимающих определенную территорию и:

обладающих общим генофондом;

сходных между собой по всем признакам внешнего строения;

имеющих различные препятствия для свободного скрещивания;

не конкурирующих между собой за пищу и другие благоприятные условия окружающей среды.

**38.** Отношения популяций разных видов, при которых особи одной из них приносят особям другой вред, не вызывающий их немедленной гибели, названы:

1) конкуренцией; 3) симбиозом;

2) паразитизмом; 4) квартирантством.

**39.** Все организмы того или иного биоценоза связаны между собой в цепях питания отношениями:

1) симбиотическими; 3) энергетическими;

2) конкурентными; 4) муталистическими.

**40.** Сколько энергии (в кДж) в год переходит на уровень консументов второго порядка при чистой годовой первичной продукции экосистемы 10000 кДж?

1) 10; 2) 100; 3) 1000; 4) 100000.

**41.** Биогеоценозом называется:

любое из сообществ организмов;

каждый из крупных по видовому составу и численности биоценозов;

сообщество организмов, состоящее из продуцентов, консументов и редуцентов;

система, в которой сообщества организмов и окружающая их среда связаны между собой в единое целое потоками энергии и круговоротом веществ.

**42.** Формирование нового биогеоценоза на первично свободной и не затронутой почвообразованием суше начинается с поселения:

1) мхов; 3) лишайников;

2) грибов; 4) сапротрофных бактерий.

**43.** Биосферой называется оболочка Земли, состав, структура и энергетика которой определяются:

1. ее закрытостью как системы;
2. совокупной деятельностью организмов;
3. концентрационной функцией организмов;
4. геохимическими процессами, происходящими в литосфере.

**44.** Участвуя в круговороте веществ, растения выделяют в атмосферу углекислый газ, что свидетельствует о выполнении ими в биосфере функции живого вещества:

1. биохимической;
2. окислительно-восстановительной;
3. газовой;
4. концентрационной.

**45.** К невозобновимым ресурсам природы относится:

1. торф; 2) почва; 3) нефть; 4) растительный мир.