



47-я Городская олимпиада школьников по биологии 2010/2011 учебный год

Районный этап

7 класс

Регистрационный №

Раздел 1

Выберите и отметьте знаком + один правильный ответ из 4 предложенных

1. Соцветие кисть образует:

- подорожник ольха
 смородина кукуруза

2. К кишечноплостным относится:

- нереида кишечница
 обелия кишечная палочка

3. Бодо (*Bodo sp.*) – это:

- растение-паразит личинка насекомого
 жгутиконосец моллюск

4. Автотрофное питание характерно для:

- лейшмании заразики
 цианобактерий фитифторы

5. Как называется та часть проводящей системы, по которой поднимается вода и минеральные вещества от корней?

- ксилема (древесина) флоэма (луб)
 феллема (пробка) эпидермис

6. Какие из перечисленных животных относят к целомическим (вторичноплостным)?

- дождевой червь молочно-белая планария
 аскарида широкий лентец

7. Горох посевной имеет:

- клубеньки на корнях
 непарноперистосложные листья
 правильные цветки
 плод стручок

8. Супротивное листорасположение характерно для:

- дуба клёна
 берёзы липы

9. Росянка круглолистная:

- относится к отряду насекомоядных
 не фотосинтезирует
 имеет ловчие пузырьки
 растёт на верховых болотах

10. Соцветие корзинка образуется у:

- одуванчика и клевера василька и мальвы
 осота и ромашки астры и рябины

11. К эфирномасличным растениям относят:

- калужницу копытень
 горчицу пижму

12. Какие листья характерны для растений из сем. Пасленовые:

- сложные, очередные или супротивные
 простые тройчатые
 простые без прилистников, очередные
 сложные с прилистниками

13. К трубчатым грибам относят:

- волнушки мухоморы
 маслята сыроежки

14. Гигрофиты:

- приспособлены к обитанию в сырых лесах, на болотах
 целиком погружены в воду
 разрастаются при «цветении» воды
 большей частью расположены над поверхностью воды, однако почки возобновления у них расположены под водой

15. Самой крупной железой человеческого тела является:

- поджелудочная слюнная
 печень щитовидная

16. Птенцы каких птиц вылупляются под землей:

- зимородка и шурки
 дрозда и иволги
 мухоловки и зимородка
 ласточки береговушки и крачки

17. Какие из перечисленных цветковых растений являются однодольными:

- лютик, крапива, тыква
 огурец, укроп, малина
 картофель, календула, фиалка
 ананас, рогоз, нарцисс

18. Какая из составляющих крови занимает наибольший объем:

- кровяные пластинки (тромбоциты)
 плазма крови
 красные клетки (эритроциты)
 лейкоциты

19. Организмы, активно плавающие в толще воды, называются:

- планктон нектон
 нейстон бентос

20. Безногие представители НЕ встречаются среди:

- амфибий рептилий
 насекомых паукообразных

21. Корневой волосок – это:

- многоклеточное образование
- щетинка на поверхности корня
- вырост клетки корня
- любая клетка корня

22. К отряду насекомых НЕ относится:

- муравьед
- крот
- землеройка
- выхухоль

23. К проходным рыбам относится:

- корюшка
- судак
- лещ
- тунец

24. Вирусным заболеванием является:

- оспа
- диабет
- тиф
- туберкулез

25. Выберите правильные утверждения:

- все коралловые полипы обитают в морях
- все насекомые сухопутные обитатели
- все клещи - паразиты
- ракообразные живут только в реках

26. Какой из перечисленных организмов НЕ является животным?

- морской огурец
- морской желудь
- морской виноград
- морская лилия

27. Какой из перечисленных организмов является одноклеточным?

- вирус гриппа
- хлорелла
- коловратка
- нематода

28. Мелкий прожорливый зверек с вытянутой мордочкой и длинным хвостом, съедающий в день больше пищи, чем весит сам, нападающий даже на мышей и лягушек, называется:

- хомяк
- песчанка
- землеройка
- полевка

29. Возбудителем малярии является:

- малярийный плазмодий
- малярийный комар
- человек, больной малярией
- птица, больная малярией

30. Плод – это:

- оплодотворенный семязачаток
- разросшееся рыльце
- орган вегетативного размножения
- видоизмененная после опыления и оплодотворения завязь

Раздел 2.

Внимательно прочитайте все предложенные Вам информационные блоки и рассмотрите рисунки. Затем переходите к ответам на вопросы и выполнению заданий. **Внимание!** Выполняя задания этого раздела, используйте только ту информацию, которая представлена в информационной части!

Фрагмент 1. Что такое определитель и как им пользоваться?

На нашей планете обитает множество различных живых организмов. Все организмы, известные человеку, имеют бинарное (двойное) название, включающее название рода и вида на латыне, и четкое положение в системе органического мира. Когда исследователь обнаруживает в природе, какой то организм, прежде всего ему нужно выяснить, известен этот биологический вид науке или нет. Если вид известен, то он имеет свое название и может быть определен. На сегодняшний день открыто и описано такое количество живых организмов, что искать по списку и сравнивать с описанием слишком долго. Поэтому ученые придумали удобную систему для определения видов, которая позволяет быстро определить организм, сравнивая признаки. Эта система получила название «определятельный ключ», или «определитель». Такая система определения названий очень удобна, и определительные ключи существуют для большинства известных науке таксономических групп.

Как устроен определитель? Под номерами друг за другом следуют тезы (утверждения).

Например:

1 (9) у организма есть зубы

Если Вы согласны с этим утверждением, то вы читаете следующую по номеру тезу:

2(17) у организма есть длинный хвост

Если у обнаруженного вами организма нет зубов, вы идете к «антитезе», номер которой указан в скобках:

9 (1) у организма нет зубов

Если согласны, читаете следующую:

10(25) организм имеет две пары крыльев

Если это не так, вновь идете к антитезе, указанной в скобках:

25(10) организм имеет одну пару крыльев

И так, пока не дойдете до тезы, в конце которой будет указано название организма:

183 (158) организм имеет пеструю коричневую окраску. Перья шапочки на макушке головы коричневые. На щеке округлое пятноворобей полевой (*Passer montanus*)

Фрагмент 2.

Семейство Stentoridae (стенторовые или трубочки) объединяет средних по размеру или крупных инфузорий, по форме напоминающих слуховую трубку. Верхняя область не бывает раздвоена. Организмы часто ярко окрашены и могут содержать внутри зоохлорелл – одноклеточных эндосимбионтов. Большинство представителей этого семейства свободноплавающие, но могут временно прикрепляться к субстрату. Некоторые виды имеют лорику (мукополисахаридную капсулу). Соматическая цилиатура (реснички, покрывающие большую часть клетки инфузорий) идет равномерными рядами. Оральная цилиатура (реснички, окружающие цитостом- клеточный «рот») спиральная, почти на протяжении 360 градусов окружает переднее плоское окологотовое поле (рис.1). Макронуклеус (соматическое ядро) может принимать разнообразную форму, от глобулярной до четковидной (рис.1), микронуклеус один или же их много, одна или несколько сократительных вакуолей, имеется клеточный анус. Стенторы питаются бактериями, одноклеточными водорослями и некоторыми другими инфузориями. Как правило, обитают в пресных водах. Типовой род – *Stentor*.

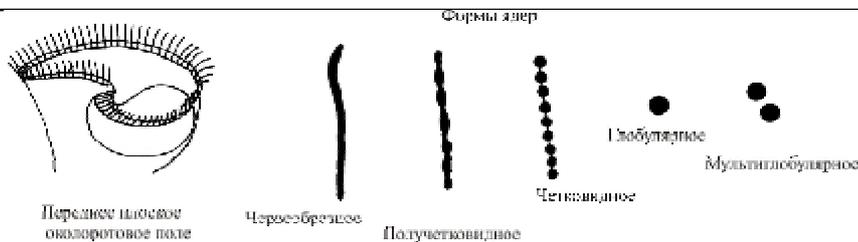


Рисунок 1. Некоторые морфологические признаки стенторов.

Определительная таблица видов рода Stentor.

- 1(12) содержит зоохлореллы
- 2(5) ядро мультиглобулярное
- 3(4) красный *S. tartar*
- 4(3) бесцветный *S. pyriformis*
- 5(2) ядро иное
- 6(7) ядро червеобразное, голубой..... *S. araucanus*
- 7(6) ядро не червеобразное
- 8(9) ядро четковидное..... *S. polymorphus*
- 9(8) одно круглое ядро
- 10(11) темно-красный до черного, видны пигментные гранулы..... *S. amethystinus*
- 11(10) красно-коричневый, без пигментных гранул..... *S. fuliginosus*
- 12(1) не содержит зоохлореллы
- 13(16) ядро червеобразное
- 14(15) бесцветный, имеет лорику..... *S. roeselii*
- 15(14) зеленый, имеет лорику *S. loricatus*
- 16(13) ядро другой формы
- 17(26) ядро четковидное
- 18(21) голубой
- 19 (20) с околоротовой сумкой..... *S. coeruleus*
- 20(19) без околоротовой сумки..... *S. introversus*
- 21(18) бесцветный
- 22(25) не имеет лорики
- 23(24) колоколовидной формы *S. caudatus*
- 24(23) имеет форму вытянутой слуховой трубки с длинными пучками ресничек в нерегулярных группах..... *S. cornutus*
- 25(22) имеет лорику, очень длинный и узкий, *S. muelleri*
- 26(17) ядро мультиглобулярное *S. bacillaris*

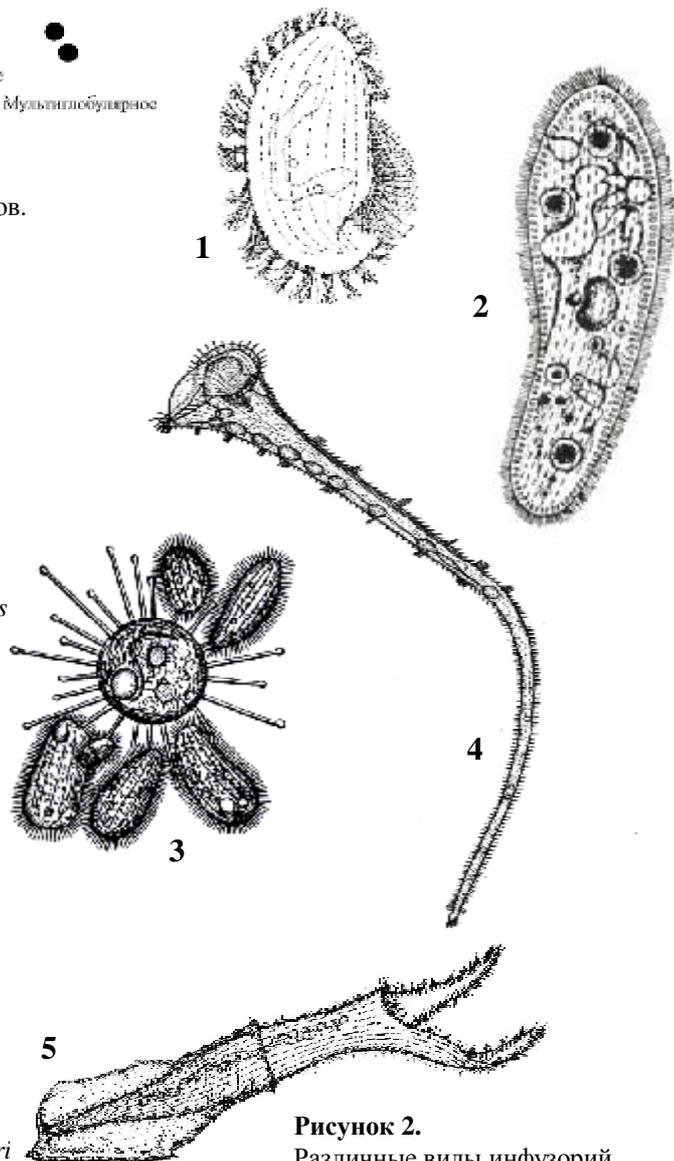


Рисунок 2. Различные виды инфузорий.

1. Опираясь на текстовые фрагменты 1 и 2, выберите правильные утверждения:

- Представители семейства Stentoridae питаются бактериями, водорослями и протистами, исключая инфузорий.
- Все организмы, известные человеку, имеют свое название.
- Лорика это мукополисахаридная капсула.
- В определительном ключе антитезы указаны в скобках.

2. Опираясь на текстовые фрагменты, выберите правильные утверждения:

- С помощью определительного ключа можно узнать название живого организма, если он известен науке.
- Самый быстрый способ определить организм – найти его название в списке видов.
- Для того, чтобы воспользоваться определительным ключом, нужно знать признаки организма.
- Стенторы ярко окрашены, потому что содержат зоохлорелл.

3. С помощью определительного ключа, выберите верное описание *S. loricatus*:

- Голубой, с четковидным ядром, не имеет лорики, не содержит зоохлореллы.
- Зеленого цвета, не содержит зоохлорелл, имеет червеобразное ядро, имеет лорику.
- Содержит зоохлореллы, бесцветный, мультиглобулярное ядро, имеет околоротовую сумку.
- Содержит зоохлореллы, зеленого цвета, имеет лорику и околоротовую сумку.

4. На рисунке 2 изображены пять инфузорий. Пользуясь описанием семейства Stentoridae (фрагмент 2), определите, какая из инфузорий к нему относится. Впишите ее номер в отведенный для этого блок.

5. С помощью ключа определите изображенного на рисунке 2 стентора до вида. Схематические изображения признаков, используемые в определителе приведены на рис. 1. Все приведенные на рисунке 2 инфузории не окрашены и не содержат зоохлорелл.

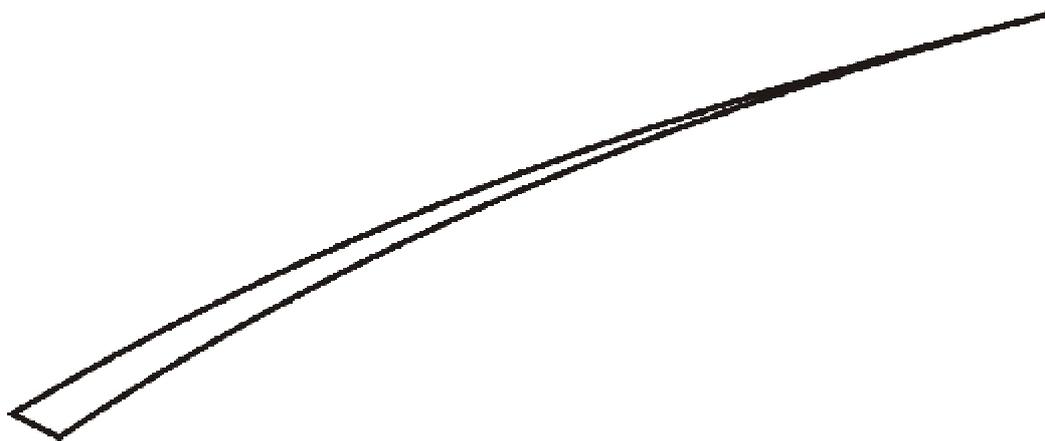
Впишите название вида в отведенный для этого блок.

Раздел 3.

1. Заполните таблицу.

Признак/Вид	К какому отделу (типу) относится	Организм: многоклеточный или одноклеточный	Обитает в Ленинградской области (да/нет)
Страусник обыкновенный			
Амеба протей			
Раффлезия арнольди			
Лиственница сибирская			
Гидра зеленая			
Саргассум смешанный			
Медицинский струнец (ришта)			
Малярийный плазмодий			

2. Перед вами побег древесного растения, лишённый листьев. Нарисуйте на нем не менее трех листьев, если известно, что листорасположение у этого растения очередное, лист сложный с маленькими прилистниками, непарноперистый, не менее чем с 8 и не более чем с 16 листочками, которые имеют продолговатую форму с остропильчатым краем и сетчатым жилкованием. К какому виду рода относится это растение? Назовите его.



Это растение _____.



47-я Городская олимпиада школьников по биологии 2010/2011 учебный год

Районный этап

8 класс

Регистрационный №

Раздел 1

Выберите и отметьте знаком + один правильный ответ из 4 предложенных

1. Кремний является основным веществом скелета у:

- омара морского ежа
 губки корзинка Венеры человека

2. У рыб всегда глаза открыты, так как:

- веки срослись и превратились в прозрачную оболочку
 веки неподвижны
 веки отсутствуют
 отсутствуют необходимые мышцы

3. Какие особенности внутреннего строения есть у птиц в связи с их способностью к полету?

- облегченные кости, наличие киля и воздушных мешков
 наличие цевки, линька, наличие перьев
 развитый головной мозг, наличие клюва, питание растительной пищей
 все перечисленное верно

4. Суккуленты это:

- любые растения засушливых местообитаний
 любые растения с колючками
 растения с сочными стеблями или листьями, запасующими влагу
 растения с сочными плодами, запасующими влагу

5. К рано цветущим растениям Ленинградской области относится:

- гроздовник полулунный
 печёночница благородная
 безвременник осенний
 липа сердцевидная

6. Соцветие кисть характерно для:

- винограда черёмухи
 петрушки рябины

7. Сходство между одуванчиком и тополем заключается в том, что у них:

- плод семянка с хохолком
 листья с прилистниками
 цветки обоеполые
 зародыш с двумя семядолями

8. Росянка круглолистная:

- относится к отряду насекомоядных
 не фотосинтезирует
 имеет ловчие пузырьки
 растёт на верховых болотах

9. Плод – это:

- оплодотворённый семязачаток
 разросшееся рыльце
 видоизменённая после опыления и оплодотворения завязь
 орган вегетативного размножения

10. Сложные листья имеет:

- крыжовник хмель
 ясень купальница

11. Какая из перечисленных птиц не относится к отряду Воробьинообразные?

- клест дрозд
 дятел скворец

12. Где обитают тапиры?

- только в Африке и Австралии
 только в Азии и Африке
 только в Южной Америке и Австралии
 в Азии и Южной Америке

13. Уровень глюкозы в крови снижает:

- глюкагон инсулин
 тироксин глюкокортикоиды

14. К костям пояса нижних конечностей НЕ относится:

- лобковая кость бедренная кость
 подвздошная кость седалищная кость

15. Несовместимость крови разных групп связана с активностью:

- эндокринной системы
 нервной системы
 иммунной системы
 сердечно-сосудистой системы

16. Артериальное давление можно измерить с помощью:

- спирометра барометра
 тонометра термометра

17. Мучнистая роса (белый налет) на листе дуба – это:

- скопление волосков – выростов клеток эпидермы
 отложения солей после испарения воды с листа
 выделения железистых клеток эпидермы
 гриб, паразитирующий на листе

18. Летняя спячка бывает у:

- барсуков морских котиков
 сусликов енотовидной собаки

19. Растение имеет следующие признаки: число частей цветка кратно 3 или 5, перистое жилкование листьев, стержневая корневая система, цветок с двойным околоцветниками. К какому семейству оно относится?

- розоцветные злаки
 лилейные крестоцветные

20. Из перечисленных групп животных вымершей является:

- мозолоногие клювоголовые
 стегоцефалы сирены

21. Морские желуди – это:

- моллюски иглокожие
 ракообразные насекомые

22. Возбудителем малярии является:

- малярийный комар
 малярийный плазмодий
 птица, больная малярией
 человек, больной малярией

23. Заражение человека печеночным сосальщиком происходит при:

- поедании плохо прожаренной говяжьей печени
 поедании моллюска прудовика
 укусе слепня
 заглатывании инцистировавшегося на водной растительности метоцеркария

24. У каких из перечисленных организмов нервная система представляет собой брюшную нервную цепочку?

- бабочка крапивница птичья блоха
 рыжий муравей все ответы верны

25. У кого из перечисленных млекопитающих зубы обладают постоянным ростом?

- собака еж
 кролик синий кит

26. У кого из этих животных во взрослом состоянии имеется хорда?

- ланцетник асцидия
 человек жаба

27. Фенология - это наука, изучающая:

- фенотипическую изменчивость
 наследственные заболевания
 сезонные явления в природе
 один из классов органических соединений

28. Выберите неправильное утверждение:

- цитоплазматическая мембрана окружает клетку
 мембрана окружает клеточные органеллы
 цитоплазматическая мембрана состоит из целлюлозы
 цитоплазматическая мембрана может вворачиваться внутрь клетки, образуя вакуоли

29. Какие из перечисленных одноклеточных организмов обладают известковым скелетом?

- голые амебы форамениферы
 сосущие инфузории трипаносомы

30. Какое из перечисленных заболеваний вызывается вирусами?

- чума холера
 столбняк бешенство

Раздел 2.

Внимательно прочитайте все предложенные Вам информационные блоки и рассмотрите рисунки. Затем переходите к ответам на вопросы и выполнению заданий. **Внимание!** Выполняя задания этого раздела, используйте только ту информацию, которая представлена в информационной части!

Фрагмент 1. Планктоном называются живые организмы, как правило, небольших размеров, обитающие в толще воды и практически не способные к активному перемещению. Численность популяций многих видов планктонных организмов может меняться достаточно быстро. Изменение численности популяций различных видов планктона может происходить под влиянием внешних факторов, таких как температура, освещенность, химический состав воды и т.д., или из-за внутренних процессов в популяции. Изменения численности, связанные с внутренними процессами, в отличие от изменений, вызванных внешними факторами, как правило, носят циклический характер.

Фрагмент 2. Биоиндикация — оценка качества природной среды по состоянию населяющих ее живых организмов. Биоиндикация основана на наблюдении за составом и численностью видов-индикаторов. Для оценки состояния водоемов можно использовать планктонные организмы. Различные виды планктона неодинаково реагируют на загрязнение воды, в том числе токсичными веществами (токсикантами). Некоторые виды никак не реагируют на появление в воде того или иного токсичного вещества (токсиканта). Другие виды, напротив, восприимчивы к их наличию, но реакция организмов может быть различна. Токсиканты могут препятствовать размножению некоторых видов, в этом случае численность популяции некоторое время после попадания токсиканта в среду остается неизменной, затем резко снижается. В случае, если токсикант препятствует нормальной жизнедеятельности (организмы погибают), численность резко снижается сразу после попадания реагента в среду. В качестве видов-индикаторов можно использовать только те организмы, которые сразу реагируют на загрязнение

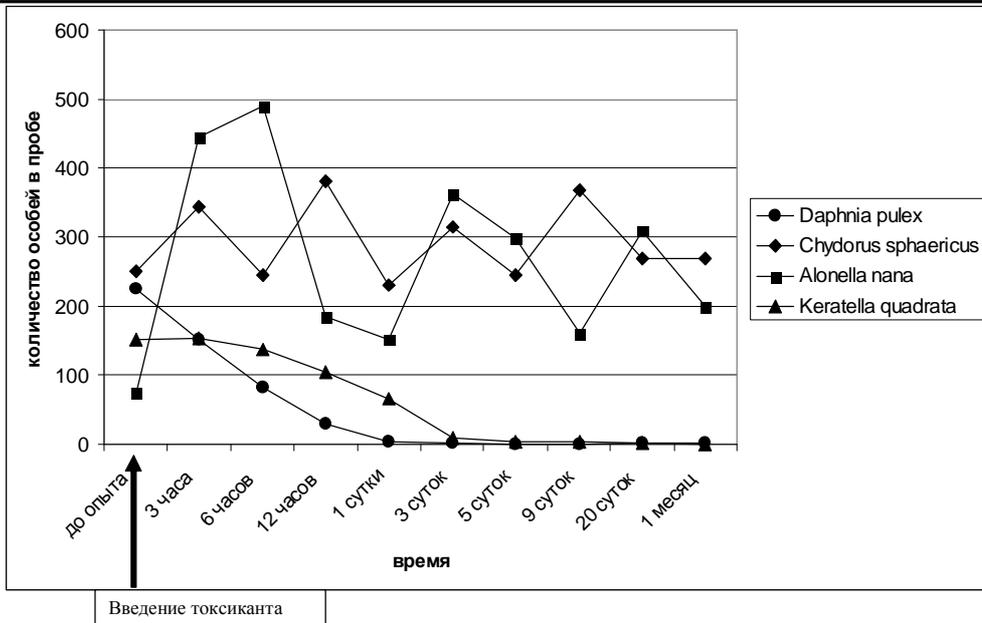


Рисунок 1. Изменения численности четырех видов планктона, обитающих в горном озере, после введения в воду токсиканта. По оси ординат отложено количество особей обнаруженных в пробах, взятых из экспериментальных емкостей.

1. Прочитайте текстовые фрагменты 1 и 2. Выберите правильные утверждения:

- Планктон - это микроскопические организмы, обитающие в толще воды.
- Планктоном называются организмы, практически не способные активно перемещаться в толще воды.
- Все виды планктона одинаково реагируют на загрязнение воды.
- Численность планктона зависит от внешних факторов и внутренних процессов в популяции.

2. Прочитайте отрывки 1 и 2. Выберите правильные утверждения:

- Токсиканты вызывают гибель видов-индикаторов.
- Все виды планктона можно использовать для биоиндикации.
- Для биоиндикации используют те виды, которые под воздействием токсиканта начинают активно размножаться.
- Если токсикант влияет только на размножение вида, то после его введения численность некоторое время остается постоянной.

3. Прочитайте отрывки 1 и 2, рассмотрите график 1. Какие причины вероятнее всего влияют на численность приведенных в таблице видов? Поставьте соответствующие буквы:

Вид	Причина изменения численности
Рачок <i>Daphnia pulex</i>	
Коловратка <i>Keratella quadrata</i>	
Рачок <i>Alonella nana</i>	
Рачок <i>Chydorus sphaericus</i>	

А – внешние воздействия
Б – внутренние причины

4. Прочитайте текстовые фрагменты и рассмотрите график. Какой (какие) из видов можно использовать в качестве индикатора загрязнения воды?

- Daphnia pulex* *Keratella quadrata*
- Alonella nana* *Chydorus sphaericus*

5. Вы хотите узнать, произошёл ли в течение первых 10 дней августа выброс токсичных веществ в воду горного озера. Перед Вами таблица с данными по изменению плотности экз./литр некоторых видов.

Вид	01.08.2010	03.08.2010	05.08.2010	10.08.2010
<i>Daphnia pulex</i>	400	50	20	10
<i>Keratella quadrata</i>	450	450	420	400
<i>Alonella nana</i>	500	520	650	600
<i>Chydorus sphaericus</i>	600	400	450	550

Выберите правильный ответ и впишите в нем пропущенное слово:

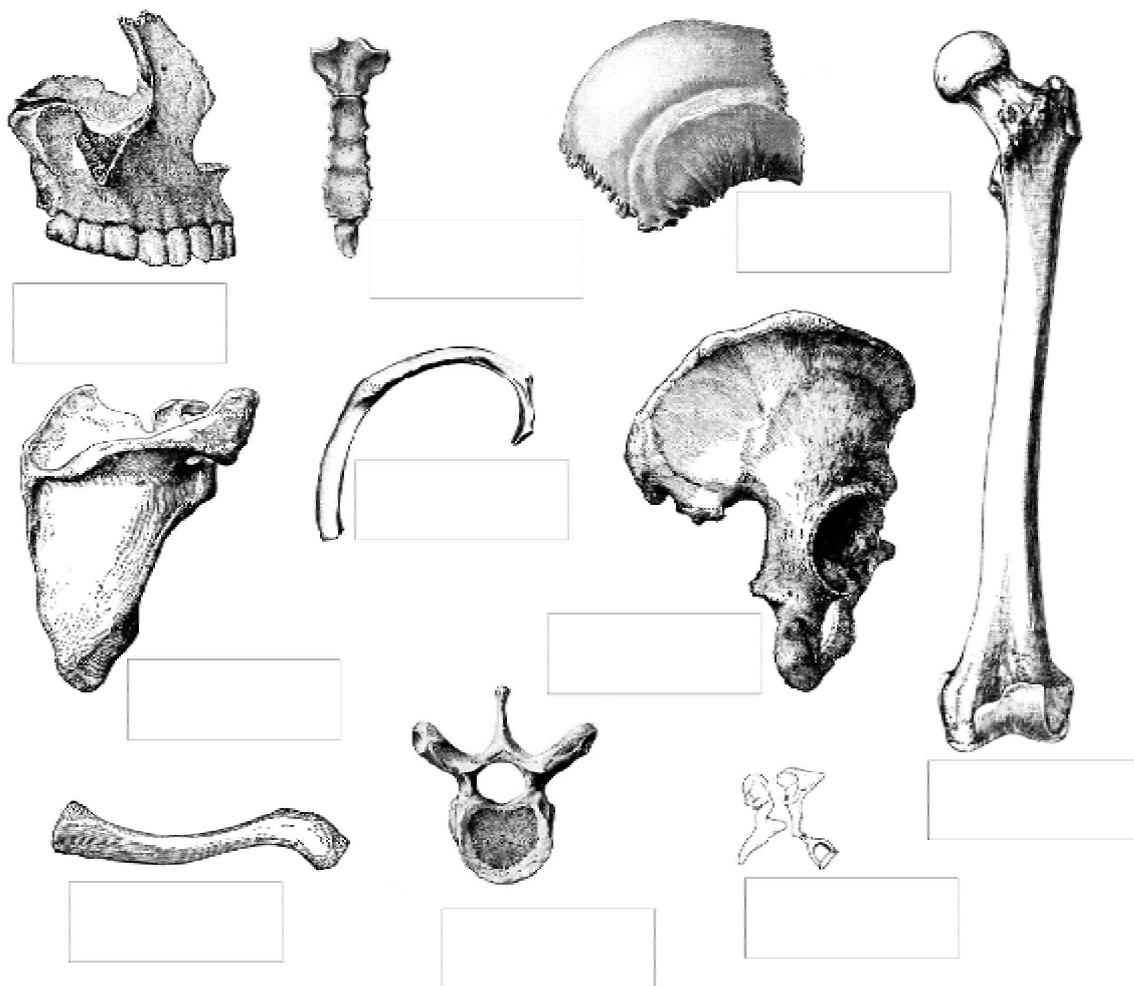
- Выброса не было, т.к. численность *Alonella nana* _____.
- Выброс был, т.к. _____ численность *Daphnia pulex*.
- Выброс был, т.к. _____ численность *Chydorus sphaericus*.
- Выброса не было, т.к. численность *Keratella quadrata* _____.

Раздел 3.

1. Заполните таблицу, вставляя слова «да» или «нет», в зависимости от наличия указанного признака среди подавляющего числа представителей, указанных классов растений.

Признак	класс Однодольные	класс Двудольные
Наличие камбия в проводящих пучках		
Наличие семядоли		
Наличие параллельного жилкования листьев		
Наличие двужгутиковых сперматозоидов		
Наличие цветка		
Преобладание стержневой корневой системы		
Наличие фотосинтезирующего гаметофита		

2. Подпишите названия костей, представленных на картинках.





47-я Городская олимпиада школьников по биологии 2010/2011 учебный год

Районный этап

9 класс

Регистрационный №

Раздел 1

Выберите и отметьте знаком + один правильный ответ из 4 предложенных. Внимание! В тесте 36 вопросов.

1. Дневные чешуекрылые используют инфракрасные лучи:

- для поиска пищи
- для питания личинок
- для разогревания крыльев
- для ориентации в полете

2. «Жировое тело» у сухопутных членистоногих – это:

- противовес для поддержания равновесия при движении
- источник незаменимых белков
- источник метаболической воды
- вторичный половой признак

3. У рыб всегда глаза открыты, так как:

- веки срослись и превратились в прозрачную оболочку
- веки неподвижны
- веки отсутствуют
- отсутствуют необходимые мышцы

4. Какое название носит нейрон рефлекторной дуги коленного рефлекса, приводящий в действие мышцу?

- моторный
- чувствительный
- вставочный
- интеркалярный

5. Какой процесс приводит к тому, что листья желтеют осенью у листопадных деревьев?

- разрушение пигментов – хлорофиллов
- синтез новых пигментов, окрашивающих лист в желтый цвет
- нарушение проводящей системы листа
- изменение преломляющей способности хлорофилла

6. Рослянка круглолистная:

- относится к отряду насекомоядных
- не фотосинтезирует
- имеет ловчие пузырьки
- растёт на верховых болотах

7. Гинкго двулопастный – это:

- однодомное дерево
- характерный обитатель тропических лесов
- хвойное растение
- представитель класса голосеменные

8. Первичную покровную ткань сосудистых растений называют:

- кутикула
- клеточная стенка
- эпидерма
- перидерма

9. Цветок называется обоеполым, если:

- его опыляют и самцы, и самки насекомых - опылителей
- имеет 2 полых пестика
- имеет тычинки и пестики
- образует 2 типа плодов

10. Основная ткань (паренхима) встречается у растений:

- только в зеленых частях
- только в плодах и семенах
- во всех органах
- только в молодых побегах

11. Соматическая клетка человека содержит 46 хромосом. Сколько хромосом будет в каждой её дочерней клетке, образовавшейся в результате двух митотических делений?

- 23
- 46
- 92
- 138

12. Какая из перечисленных рыб относится к костистым?

- осетр
- химера
- скат
- треска

13. В какой геологический период появились первые рыбы?

- в ордовике
- в девоне
- в триасе
- в карбоне

14. Тела нейронов отсутствуют:

- в гипофизе
- в мозжечке
- в гипоталамусе
- в таламусе

15. Число спинномозговых нервов у человека равно:

- 31
- 12
- 62
- 24

16. Слуховая труба связывает глотку:

- с наружным ухом
- с внутренним ухом
- со средним ухом
- с улиткой

17. К костям пояса нижних конечностей не относятся:

- лобковая кость
- подвздошная кость
- бедренная кость
- седалищная кость

18. Какая группа позвоночных наиболее близко родственна динозаврам:

- ящерицы
- птицы
- черепахи
- змеи

19. Разгибание голени в коленном суставе**осуществляет:**

- четырехглавая мышца бедра
 икроножная мышца
 передняя большеберцовая мышца
 портняжная мышца

20. Полулунные клапаны отсутствуют:

- в основании аорты
 в венах большого круга кровообращения
 в лимфатических сосудах
 в венах малого круга кровообращения

21. Минимальная скорость движения крови отмечается:

- в камерах сердца в артериях
 в капиллярах в венах

22. В кислой среде работают ферменты:

- слюнных желез желудка
 поджелудочной железы тонкой кишки

23. Не являются производными эпидермиса:

- волосы ногти
 зубы копыта

24. В позвоночном канале ниже второго поясничного позвонка находится:

- спинной мозг
 корешки спинномозговых нервов
 желтый костный мозг
 красный костный мозг

25. Опыты над каким модельным объектом генетики позволили Т.Х. Моргану подтвердить хромосомную теорию наследственности?

- дрозофила нематода
 дрожжи горох

26. Органы выделения кольчатых червей представлены:

- протонефридиями почками
 метанефридиями мальпигиевыми сосудами

Раздел 2.

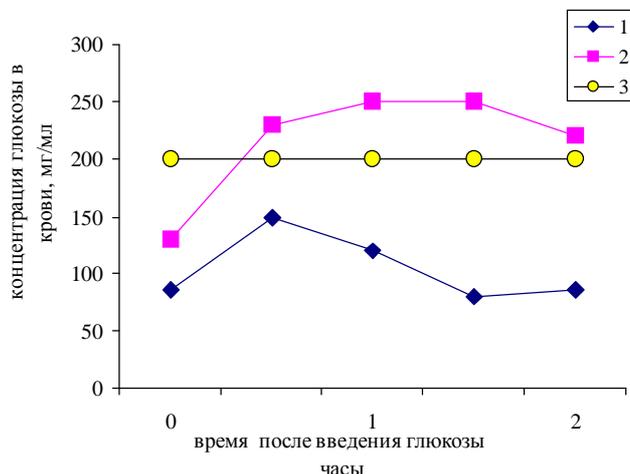
Внимательно прочитайте все предложенные Вам информационные блоки и рассмотрите рисунки. Затем переходите к ответам на вопросы и выполнению заданий. **Внимание!** Выполняя задания этого раздела, используйте только ту информацию, которая представлена в информационной части!

Фрагмент 1. Поддержание содержания глюкозы в крови на определенном уровне является примером одного из самых совершенных механизмов гомеостаза. У человека в период между приемами пищи концентрация глюкозы в крови варьирует от 80 до 100 мг на 100 мл. После приема пищи, богатой углеводами, концентрация глюкозы увеличивается до 120-130 мг/100 мл. Во время голодания концентрация глюкозы падает примерно до 60-70 мг/100мл. При нормальном состоянии организма уровень глюкозы в крови колеблется в указанных пределах. Если содержание глюкозы в крови падает (состояние гипогликемии), в α -клетках островков Лангерганса поджелудочной железы синтезируется гормон глюкагон, который повышает гликогенолиз – расщепление животного полисахарида гликогена до глюкозы. Если уровень глюкозы в крови повышается (состояние гипергликемии), в β -клетках островков Лангерганса синтезируется гормон инсулин, который повышает транспорт глюкозы в клетки, и, таким образом, содержание глюкозы в крови падает.

О способности организма использовать глюкозу можно судить по его толерантности к ней. После введения определенного количества глюкозы строят кривые динамики содержания глюкозы в крови. У здорового человека, в отличие от диабетика, содержание глюкозы в крови восстанавливается в течение двух часов.

При различных нарушениях синтеза или функционирования инсулина развивается сахарный диабет. Выделяют два типа сахарного диабета: инсулин-зависимый сахарный диабет (диабет 1 типа) и инсулин-независимый диабет (диабет 2 типа). В первом случае нарушается продукция инсулина в поджелудочной железе, во втором, как правило, нарушается нормальное взаимодействие инсулина с клетками организма.

Сахарный диабет 1-го типа лечат регулярными инъекциями инсулина. При этом нужно очень тщательно следить за уровнем сахара в крови и не допускать ни приступов гипергликемии, которые возникают при слишком редких инъекциях или малых дозах инсулина, ни приступов гипогликемии, которые могут возникнуть из-за слишком больших дозах введения инсулина. В случае приступа гипогликемии больному следует незамедлительно ввести углевод.



углевод	ГИ
глюкоза	100
сахароза	75
фруктоза	20
крахмал	70
лактоза	35

Таблица 1. Гликемические индексы некоторых углеводов.

График 1. Концентрация глюкозы в крови здорового человека и больного сахарным диабетом

27. Укажите автотрофный организм:

- дрожжи венерина мухоловка
 клещ азотфиксирующие клубеньковые бактерии

28. Мертвые клетки тела растения могут служить для:

- транспорта веществ
 придания механической прочности
 защиты, осуществления разграничительной (барьерной) функции
 все вышесказанное верно

29. Укажите верную последовательность, отражающую иерархию рангов таксонов:

- класс – вид – семейство – род
 отряд – класс – семейство – род
 отдел – класс – порядок – семейство
 род – семейство – класс – отряд

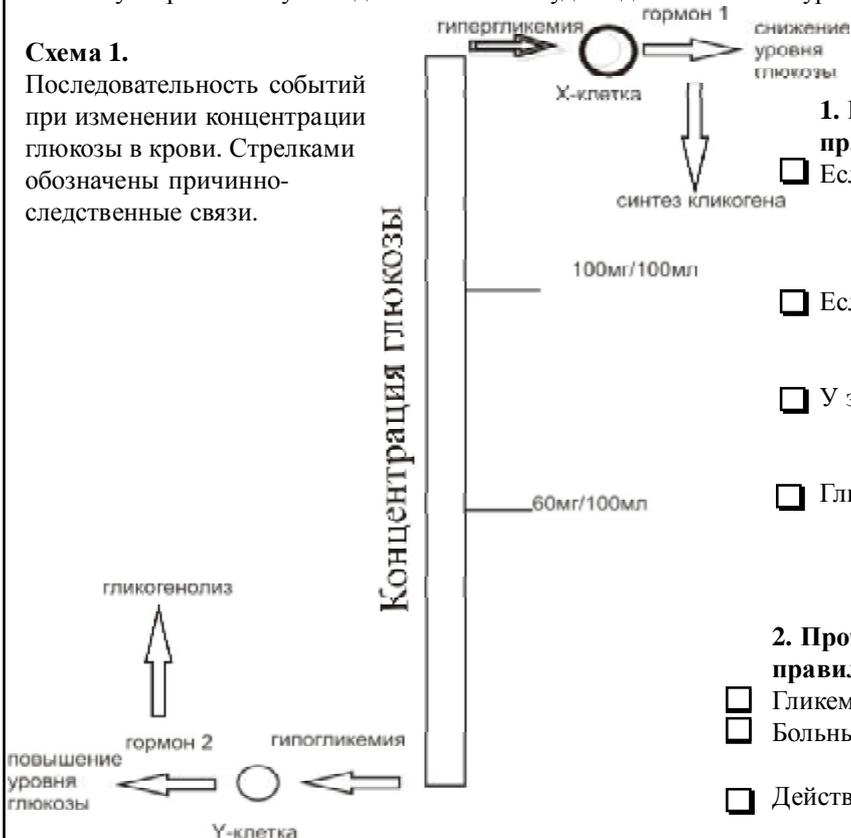
30. Витамины:

- являются носителями наследственной информации
 обеспечивают работу ферментов
 входят в состав гормонов
 содержат макроэргические связи

Фрагмент 2. Способность углеводов вызывать повышение уровня глюкозы в крови определяется гликемическим индексом (ГИ). Гликемический индекс показывает, насколько быстро углевод усваивается организмом в сравнении с глюкозой, у которой гликемический индекс принимается равным 100. У всех остальных сахаров он изменяется от 0 до 100 и более. Когда углеводу присваивается низкий гликемический индекс, это значит, что при его употреблении уровень сахара в крови поднимается медленно. Чем выше гликемический индекс, тем быстрее поднимается уровень глюкозы в крови после употребления углевода и тем выше будет одномоментный уровень глюкозы в крови после употребления пищи.

Схема 1.

Последовательность событий при изменении концентрации глюкозы в крови. Стрелками обозначены причинно-следственные связи.



1. Прочитайте Фрагмент 1. Выберите правильные утверждения:

- Если содержание глюкозы в крови падает, у здорового человека в а-клетках островков Лангерганса поджелудочной железы синтезируется гормон инсулин.
 Если содержание глюкозы в крови падает, у здорового человека в b-клетках островков Лангерганса синтезируется гормон инсулин.
 У здорового человека, в отличие от диабетика, содержание глюкозы в крови восстанавливается в течение четырех часов.
 Гликогенолиз – это процесс расщепления гликогена до глюкозы.

2. Прочитайте Фрагменты 1 и 2. Выберите правильные утверждения:

- Гликемический индекс чистой глюкозы равен 100.
 Больных сахарным диабетом первого типа лечат регулярным введением инсулина.
 Действие гормонов инсулина и глюкагона приводит к сходным результатам.
 Уровень содержания глюкозы в крови здорового человека колеблется.

3. Прочитайте текстовые фрагменты и рассмотрите график 1. Поставьте правильные номера кривых:

здоровый человек
 больной сахарным диабетом

4. Прочитайте текстовые фрагменты, рассмотрите схему 1. Что отмечено из перечисленного (инсулин, глюкагон, b-клетка, a-клетка, фруктоза) на схеме под названиями:

Гормон 1: Гормон 2: X-клетка: Y-клетка:

5. Прочитайте текстовые фрагменты, рассмотрите таблицу 1.

Какой углевод из предложенных в таблице лучше дать больному сахарным диабетом при приступе гипогликемии? Свое мнение обоснуйте.

Я считаю, что больному лучше всего дать _____, так как:

31. Митохондрии являются:

- органоидами, присущими только клеткам животных
- местом синтеза АТФ
- местом синтеза гидролитических ферментов
- органоидами, присущими только бактериям

32. Назовите клетки, наиболее богатые углеводами:

- нервные клетки клетки печени (гепатоциты)
- эритроциты клетки эпителия кожи

33. Кто из перечисленных животных относится к семейству кошачьих?

- манул вивера
- норка морской котик

34. В каких из предложенных пар организмы могут конкурировать друг с другом?

- волк и заяц
- береза и ель
- дизентерийная амеба и человек
- пингвин и белый медведь

35. Какой из предложенных факторов среды обитания воробья можно считать ресурсом?

- освещенность углекислый газ
- место для гнезда мелкие грызуны

36. Несовместимость крови разных групп связана с активностью:

- эндокринной системы нервной системы
- иммунной системы сердечно-сосудистой системы

Раздел 3.**1. Заполните таблицу, описывающую особенности строения и функционирования органов чувств человека.**

Чувство/Признак	Слух	Обоняние	Осязание	Восприятие вкуса	Мышечное чувство
Специализированный орган чувств: да или нет					
Вид(ы) рецептора (химический, механический)					
Корковый отдел анализатора (доля коры больших полушарий)					
Характер действия раздражителя (на расстоянии или контактно)					
Нервный путь включает черепные и/или спинно-мозговые нервы					

Раздел 4.

Выберите ДВА вопроса из предложенных и ответьте на них развернуто (с объяснениями и примерами). Ответ на каждый вопрос пишите НА ОТДЕЛЬНОМ листе бумаги.

Не забудьте проставить свой регистрационный номер НА КАЖДОМ ЛИСТЕ!

1. Когда говорят о полете, обычно сразу вспоминают про птиц. Но воздушная стихия доступна в животном мире не только им. Какие, Вам известны современные и ископаемые позвоночные животные, способные к полету или к длительному планированию. Приведите как можно больше примеров из разных таксономических групп. Опишите разнообразие принципов и механизмов полета у этих животных.

2. В ходе эволюции растения выработали ряд приспособлений, которые позволяют им защититься от поедания животными и победить в конкурентной борьбе с другими растениями. Перечислите типы приспособлений и приведите не менее пяти растений имеющих такие приспособления.

3. Что бы удовлетворить свои потребности в пище человек разводит различных животных, однако, перечисляя их, вы можете заметить, что хищников среди них очень немного, хотя многие из них съедобны. Как вы думаете, почему существует такая закономерность. Перечислите виды хищных животных разводимых человеком и проанализируйте варианты их использования.

4. В случае потери крови, при травмах, ранениях, операциях у больных развиваются характерные симптомы. Расскажите, какие это симптомы, и с какими изменениями в организме они связаны?

Обведите номера тех вопросов, на которые Вы отвечали.



47-я Городская олимпиада школьников по биологии 2010/2011 учебный год

Районный этап

10 класс

Регистрационный №

Выберите и отметьте знаком + один правильный ответ из 4 предложенных. Внимание! В тесте 36 вопросов.

Раздел 1

1. В качестве материала для выделения ДНК лучше всего подойдет следующий материал:

- плазма крови тромбоциты
 лейкоциты эритроциты

2. У многоклеточных животных не передаются в следующее поколение мутации, возникшие в:

- зиготе яйцеклетке
 соматической клетке ничего из указанного

3. Среднее содержание ДНК во всех соматических клетках тела человека:

- соответствует гаплоидному набору хромосом
 больше, чем в гаплоидном, но меньше, чем в диплоидном наборе хромосом
 соответствует диплоидному набору хромосом
 больше, чем в диплоидном наборе хромосом

4. Органом дыхания прудовика болотного являются:

- жабры трахеи
 легочный мешок ректальный мешок

5. Спинной мозг у рыб:

- находится под позвоночником в грудном отделе и над ним в хвостовом
 крепится к нижним дугам позвонков
 пронизывает тела позвонков
 находится в позвоночном канале, образованном верхними дугами позвонков

6. Печень – самая крупная железа пищеварительной системы – выполняет разнообразные функции в организме. Какая из перечисленных функций не принадлежит ей?

- выработка желчи
 детоксикация вредных веществ
 накопление гликогена
 биосинтез гемоглобина

7. Какое из перечисленных свойств отличает сердечную мышцу от других мышц?

- автоматия
 сократимость
 раздражимость
 проводимость

8. Современные папоротники имеют:

- только сложные листья диплоидные споры
 придаточные корни безжутиковые сперматозоиды

9. У высших растений мейоз происходит при образовании:

- спор гамет
 зародыша выводковых почек

10. Древнейшие сосудистые растения риниофиты:

- были древесными растениями
 имели только придаточные корни
 не имели сосудов в древесине (ксилеме)
 ветвились за счёт пазушных почек

11. Для поступления воды в растение концентрация солей и сахаров в клеточном соке в клетках корня должна быть:

- ниже, чем в почвенном растворе
 такой же, как и почвенного раствора
 выше, чем в почвенном растворе
 строго 1 грамм глюкозы на литр воды

12. Бактерии-азотфиксаторы образуют клубеньки на корнях:

- ромашки пахучей василька лугового
 чины луговой крапивы двудомной

13. Жгуты бактерий и жгуты эукариот являются:

- гомологичными структурами
 аналогичными структурами
 защитными образованиями
 абсолютно одинаковыми структурами.

14. Какая из перечисленных рыб относится к костистым?

- осетр скат
 химера треска

15. В Ленинградской области НЕ обитает:

- веретеница живородящая ящерица
 гюрза уж

16. Когда появились первые рыбы?

- в ордовике в девоне
 в кембрии в карбоне

17. Фосфорно-кальциевый обмен регулирует/ регулируют:

- надпочечники поджелудочная железа
 гипофиз околощитовидные железы

18. К мембранным органеллам клетки относят:

- рибосомы микротрубочки
 комплекс Гольджи жгуты

19. Биологически активное вещество, выполняющее функции и гормона, и медиатора:

- ацетилхолин тироксин
 инсулин норадреналин

20. В состав центральной нервной системы человека входят:

- нервные узлы нервные ядра
 нервы нервные окончания

21. Наиболее прочное соединение с гемоглобином образует:

- кислород азот
 углекислый газ угарный газ

22. снабжение сердечной мышцы кислородом и питательными веществами осуществляется:

- из правых камер сердца
 из левых камер сердца
 по сонным артериям
 по коронарным артериям

23. В клетке возможно превращение углеводов:

- в жиры в белки
 в витамины в нуклеиновые кислоты

24. Сколько разных азотистых оснований входит в состав нуклеотидов молекул ДНК?

- 2 3
 4 5

25. В состав АТФ входит следующее азотистое основание:

- тимин гуанин
 аденин урацил

26. Нарушение пространственной структуры белковой молекулы называется термином:

- дегенерация репарация
 денатурация спирализация

27. На рибосоме осуществляется следующий ферментативный процесс:

- гликолиз транскрипция
 трансляция редупликация

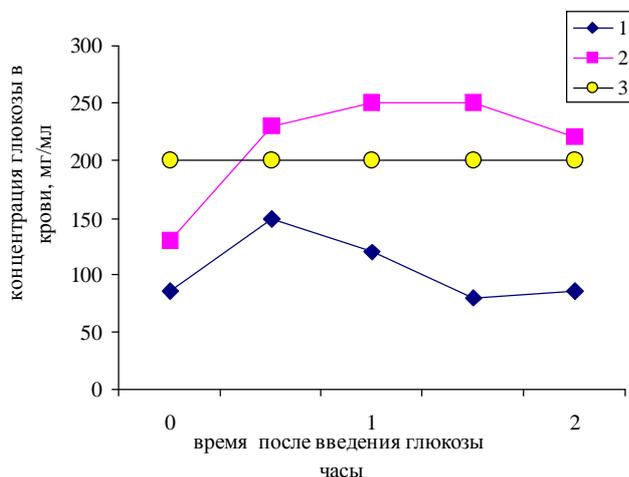
Раздел 2.

Внимательно прочитайте все предложенные Вам информационные блоки и рассмотрите рисунки. Затем переходите к ответам на вопросы и выполнению заданий. **Внимание!** Выполняя задания этого раздела, используйте только ту информацию, которая представлена в информационной части!

Фрагмент 1. Поддержание содержания глюкозы в крови на определенном уровне является примером одного из самых совершенных механизмов гомеостаза. У человека в период между приемами пищи концентрация глюкозы в крови варьирует от 80 до 100 мг на 100 мл. После приема пищи, богатой углеводами, концентрация глюкозы увеличивается до 120-130 мг/100 мл. Во время голодания концентрация глюкозы падает примерно до 60-70 мг/100мл. При нормальном состоянии организма уровень глюкозы в крови колеблется в указанных пределах. Если содержание глюкозы в крови падает (состояние гипогликемии), в α -клетках островков Лангерганса поджелудочной железы синтезируется гормон глюкагон, который повышает гликогенолиз – расщепление животного полисахарида гликогена до глюкозы. Если уровень глюкозы в крови повышается (состояние гипергликемии), в β -клетках островков Лангерганса синтезируется гормон инсулин, который повышает транспорт глюкозы в клетки, и, таким образом, содержание глюкозы в крови падает. О способности организма использовать глюкозу можно судить по его толерантности к ней. После введения определенного количества глюкозы строят кривые динамики содержания глюкозы в крови. У здорового человека, в отличие от диабетика, содержание глюкозы в крови восстанавливается в течение двух часов.

При различных нарушениях синтеза или функционирования инсулина развивается сахарный диабет. Выделяют два типа сахарного диабета: инсулин-зависимый сахарный диабет (диабет 1 типа) и инсулин-независимый диабет (диабет 2 типа). В первом случае нарушается продукция инсулина в поджелудочной железе, во втором, как правило, нарушается нормальное взаимодействие инсулина с клетками организма.

Сахарный диабет 1-го типа лечат регулярными инъекциями инсулина. При этом нужно очень тщательно следить за уровнем сахара в крови и не допускать ни приступов гипергликемии, которые возникают при слишком редких инъекциях или малых дозах инсулина, ни приступов гипогликемии, которые могут возникнуть из-за слишком больших дозах введения инсулина. В случае приступа гипогликемии больному следует незамедлительно ввести углеводов.



углевод	ГИ
глюкоза	100
сахароза	75
фруктоза	20
крахмал	70
лактоза	35

Таблица 1. Гликемические индексы некоторых углеводов.

График 1. концентрация глюкозы в крови здорового человека и больного

28. Скелет выполняет опорную функцию у позвоночных. Назовите систему, выполняющую аналогичную функцию у насекомых:

- мышцы кутикула
 жировое тело гемолимфа

29. В кембрии впервые в палеонтологической летописи появляются животные, имеющие:

- двустороннюю симметрию
 твердые скелетные элементы
 ротовое отверстие
 стрекательные клетки

30. Укажите верную последовательность, отражающую иерархию рангов таксонов:

- класс – вид – семейство – род
 отряд – класс – семейство – род
 тип – класс – отряд – семейство
 род – семейство – класс – отряд

31. Муреин – это:

- ядовитое вещество
 слизь, защищающая тело мурены
 компонент клеточной стенки бактерий
 пигмент, окрашивающий усики муравьёв

Фрагмент 2. Способность углеводов вызывать повышение уровня глюкозы в крови определяется гликемическим индексом (ГИ). Гликемический индекс показывает, насколько быстро углевод усваивается организмом в сравнении с глюкозой, у которой гликемический индекс принимается равным 100. У всех остальных сахаров он изменяется от 0 до 100 и более. Когда углеводу присваивается низкий гликемический индекс, это значит, что при его употреблении уровень сахара в крови поднимается медленно. Чем выше гликемический индекс, тем быстрее поднимается уровень глюкозы в крови после употребления углевода и тем выше будет одномоментный уровень глюкозы в крови после употребления пищи.

Схема 1. Последовательность событий при изменении концентрации глюкозы в крови. Стрелками обозначены причинно-следственные связи.



1. Прочитайте Фрагмент 1. Выберите правильные утверждения:

- Если содержание глюкозы в крови падает, у здорового человека в а-клетках островков Лангерганса поджелудочной железы синтезируется гормон инсулин.
 Если содержание глюкозы в крови падает, у здорового человека в б-клетках островков Лангерганса синтезируется гормон инсулин.
 У здорового человека, в отличие от диабетика, содержание глюкозы в крови восстанавливается в течение четырех часов.
 Гликогенолиз – это процесс расщепления гликогена до глюкозы.

2. Прочитайте Фрагменты 1 и 2. Выберите правильные утверждения:

- Гликемический индекс чистой глюкозы равен 100.
 Больных сахарным диабетом первого типа лечат регулярным введением инсулина.
 Действие гормонов инсулина и глюкагона приводит к сходным результатам.
 Уровень содержания глюкозы в крови здорового человека колеблется.

3. Прочитайте текстовые фрагменты и рассмотрите график 1. Поставьте правильные номера кривых:

здоровый человек
 больной сахарным диабетом

4. Прочитайте текстовые фрагменты, рассмотрите схему 1. Что отмечено из перечисленного (инсулин, глюкагон, б-клетка, а-клетка, фруктоза) на схеме под названиями:

Гормон 1: Гормон 2: X-клетка: Y-клетка:

5. Прочитайте текстовые фрагменты, рассмотрите таблицу 1.

Какой углевод из предложенных в таблице лучше дать больному сахарным диабетом при приступе гипогликемии? Свое мнение обоснуйте.

Я считаю, что больному лучше всего дать _____, так как:

32. Группа особей одного вида, свободно скрещивающихся друг с другом, дающих плодовитое потомство и населяющих определенную территорию, называется

- таксоном родом
 ареалом популяцией

33. Типичным для эпителиев высших позвоночных животных является:

- наличие прочных контактов между клетками
 сильное развитие межклеточного вещества
 осуществление опорной функции
 способность к сокращению

34. Назовите клетки, наиболее богатые углеводами:

- нервные клетки клетки печени (гепатоциты)
 эритроциты клетки эпителия кожи

35. Б-лимфоциты человека специализируются на:

- распознавании и уничтожении чужеродных клеток
 синтезе антител
 фагоцитозе вирусных частиц
 защите нервных клеток

36. Бактериофаг – это:

- бактерия, паразитирующая на другой бактерии
 вирус, инфицирующий бактерию
 хищная бактерия
 клетка крови, фагоцитирующая бактерии

Раздел 3. 1. Заполните таблицу. Впишите в графы “да” или “нет”.

Признак/Органелла	Окружена собственной мембраной	Присутствует в клетках прокариотических организмов	Имеет в своем составе нуклеиновые кислоты	Участвуют в синтезе АТФ
рибосомы				
митохондрия				
хлоропласты				
клеточный центр				
аппарат Гольджи				

Раздел 4.

Выберите ДВА вопроса из предложенных и ответьте на них развернуто (с объяснениями и примерами). Ответ на каждый вопрос пишите НА ОТДЕЛЬНОМ листе бумаги.

Не забудьте проставить свой регистрационный номер НА КАЖДОМ ЛИСТЕ!

1. Как распространяются на новые территории растения и неподвижные животные? Опишите многообразие приспособлений, отметьте, в чём проявляется сходство, а в чём отличие в способах распространения растений и животных.
2. Представьте себе, что вы обнаружили новую железу внутренней секреции у экзотического млекопитающего. Предложите методы для того, чтобы узнать, как действует железа и ее секрет на организм животного, пользуясь знаниями об устройстве и функционировании желез внутренней секреции.
3. Какая информация, помимо информации о последовательности аминокислот в белках, закодирована в хромосомной ДНК эукариотических клеток?
4. Теория симбиогенеза предполагает происхождение определённых органоидов эукариотической клетки от прокариотических внутриклеточных симбионтов. Какие органеллы могли возникнуть таким способом? Какие аргументы Вы могли бы представить в пользу этой гипотезы? А какие – против?

Обведите номера тех вопросов, на которые Вы отвечали.



47-я Городская олимпиада школьников по биологии 2010/2011 учебный год

Районный этап

11 класс

Лист №1.

Регистрационный №

Раздел 1 Выберите и отметьте знаком + один правильный ответ из 4 предложенных. Внимание! В тесте 36 вопросов.

1. Во втором поколении моногибридного скрещивания от чистых линий распределение потомков по фенотипу, близкое к 3:1, наверняка НЕ будет наблюдаться при:

- полном доминировании
- гибели большей части рецессивных гомозигот
- скрещивании перекрестноопыляющихся растений
- скрещивании большого количества потомков в первом поколении

2. У животных нуклеиновые кислоты содержатся:

- только в ядре
- только в ядре и митохондриях
- в ядре, митохондриях и пластидах
- ядре, митохондриях и рибосомах

3. Гомологичные хромосомы расходятся к разным полюсам клетки в:

- анафазе митоза
- первой анафазе мейоза
- второй анафазе мейоза
- кроссинговере

4. Что из перечисленных соединений является дисахаридом?

- лактоза глюкоза
- фруктоза манноза

5. Спинной мозг у рыб:

- находится под позвоночником в грудном отделе и над ним в хвостовом
- крепится к нижним дугам позвонков
- пронизывает тела позвонков
- находится в позвоночном канале, образованном верхними дугами позвонков

6. Орган слуха пресмыкающихся представлен:

- только внутренним ухом
- только средним ухом
- внутренним и средним ухом
- только наружным проходом

7. Для чего необходим кислород в процессе клеточного дыхания у животных?

- используется как акцептор электронов электрон-транспортной цепи
- участвует в окислении глюкозы в процессе гликолиза
- результат фотолиза воды при клеточном дыхании
- необходим для работы АТФ-синтазы

8. Какое вещество, откладывающееся в клеточной стенке растений, приводит к одревеснению стеблей?

- суберин лигнин
- целлюлоза гемицеллюлоза

9. Пол у животных может определяться:

- только по соотношению числа X-хромосом и аутосом
- только по наличию Y-хромосомы
- только в зависимости от внешних факторов
- с помощью всех вышеуказанных механизмов у разных видов

10. Образование бессемянных плодов называется:

- партеногенез каулифлория
- партенокарпия гетерокарпия

11. Листья произошли за счёт формирования выростов поверхностных тканей у:

- зелёных водорослей плаунообразных
- хвощеобразных папоротников

12. Двудольные отличаются от однодольных:

- наличием камбия в проводящих пучках
- наличием сосудов в ксилеме
- наличием зародышевого мешка
- очередным листорасположением

13. Из современных отделов высших растений более древним является отдел:

- голосеменные
- папоротникообразные (папоротники)
- хвощеобразные
- плаунообразные

14. Фосфор есть в составе:

- всех углеводов и всех белков
- некоторых нуклеиновых кислот и всех белков
- всех нуклеиновых кислот и некоторых липидов
- всех липидов и некоторых нуклеиновых кислот

15. Среди бактерий встречаются:

- автотрофы и гетеротрофы
- автотрофы и миксотрофы
- гетеротрофы и миксотрофы
- все перечисленные варианты

16. Дендриты:

- всегда короче аксона всегда многочисленные
- всегда передают возбуждение к телу нейрона
- есть у всех нейронов

17. В сетчатке месту выхода зрительного нерва соответствует:

- желтое пятно
- слепое пятно
- участок, содержащий наибольшее количество пигмента
- участок наиболее плотного расположения фоторецепторов

18. К мозговому отделу черепа относится/относятся:

- подъязычная кость
- скуловые кости
- слезные кости
- клиновидная кость

19. Наиболее прочное соединение с гемоглобином образует:

- кислород
- азот
- углекислый газ
- угарный газ

20. Желчный пузырь:

- вырабатывает желчь
- образует пищеварительные ферменты
- накапливает желчь
- накапливает поджелудочный сок

21. Последовательность нуклеотидов фрагментов иРНК, синтезируемого на участке молекулы ДНК АТГГЦЦГАТ, следующая:

- АТГГЦЦГАТ
- АУГЦЦЦГАУ
- ТАЦГГГЦТА
- УАЦГГГЦУА

22. В состав РНК, АТФ, НАД, НАДФ входит:

- глюкоза
- рибоза
- фруктоза
- галактоза

Раздел 2.

Внимательно прочитайте все предложенные Вам информационные блоки и рассмотрите рисунки. Затем переходите к ответам на вопросы и выполнению заданий. **Внимание!** Выполняя задания этого раздела, используйте только ту информацию, которая представлена в информационной части!

Фрагмент 1. Генетический материал у бактерий представлен двумя типами структур: нуклеоидом – большой кольцевой молекулой ДНК и плазмидами – маленькими кольцевыми ДНК. Плазмиды, в отличие от нуклеоида, могут передавать друг другу бактерии разных видов, и таким образом между клетками происходит обмен генетическим материалом. И поскольку в плазмидах часто содержатся гены устойчивости к различным антибиотикам (веществам, угнетающим рост бактерий), за счет такой передачи плазмид между клетками целые популяции бактерий могут приобретать устойчивость к какому-либо антибиотику.

Если у бактерии имеется ген устойчивости к антибиотику, например ампициллину, то она может жить и размножаться в среде, содержащей ампициллин. Если в результате случайной мутации или каких-либо генно-инженерных манипуляций целостность этого гена была нарушена, то и устойчивость к антибиотику пропадает. В результате бактерия теряет способность выживать в среде, содержащей антибиотик.

Фрагмент 2. В генной инженерии часто стоит задача вставить в плазмиду линейные короткие участки ДНК — гены. Для этого плазмиды разрезают с помощью ферментов — рестриктаз. Каждая рестриктаза «режет» ДНК в определенном месте, называемом «сайтом рестрикции», который представляет собой всегда постоянную для каждой рестриктазы последовательность нуклеотидов. Как известно, молекула ДНК имеет две цепочки. Поэтому рестриктаза должна «разрезать» обе нити молекулы ДНК. Существуют два типа рестриктаз. Некоторые из них «режут» обе цепочки в одном и том же месте, а некоторые – со сдвигом в несколько нуклеотидов. В первом случае образуются отрывки ДНК с «тупыми» концами, во втором – с «липкими». Отрывки ДНК с липкими концами можно соединить между собой только в том случае, если эти липкие концы совпадают (например, они были получены с помощью одной и той же рестриктазы). Отрывки с тупыми концами можно соединить, даже если они были получены смесью рестриктаз. В таблице 1 представлены некоторые рестриктазы и соответствующие им сайты рестрикции. Звездочками обозначены места «разрезания» цепочки ДНК.

Рестриктазы и плазмиды широко используются в генной инженерии. Например, в плазмиду кишечной палочки *Escherichia coli*, разрезав ее с помощью рестриктаз, можно вставить ген человеческого инсулина и, культивируя бактерию, получать инсулин в промышленных количествах, что очень важно для современной медицины.

1. Прочитайте текстовые фрагменты 1 и 2. Выберите правильные утверждения:

- В плазмидах часто содержатся гены устойчивости к антибиотикам.
- Бактерии разных видов могут передавать нуклеоиды и плазмиды от клетки к клетке.
- Рестриктазы режут молекулу ДНК в строго определенных местах.
- Отрывки ДНК с липкими концами можно соединить между собой, только если они были получены с помощью разных рестриктаз.

2. Прочитайте отрывки 1 и 2. Выберите правильные утверждения:

- Нуклеоид, в отличие от плазмиды, невозможно порезать с помощью рестриктаз.
- Два отрезка ДНК, полученные с помощью одной и той же рестриктазы, невозможно соединить между собой.
- Гены устойчивости к некоторым антибиотикам могут передаваться между бактериальными клетками посредством плазмид.
- Для того, чтобы вставить в плазмиду ген инсулина, следует предварительно разрезать ее с помощью рестриктаз.

23. Главным элементом внутреннего скелета животной клетки является/являются:

- микротрубочки и микрофиламенты
- вакуоль в цитоплазме
- органоиды
- гликокаликс

24. Следы жизнедеятельности каких организмов датируются 3,5-3,65 млрд. лет и являются одними из самых древнейших ископаемых остатков:

- сине-зеленых водорослей и бактерий
- кишечнополостных
- трилобитов
- простейших

25. Укажите верную последовательность, отражающую иерархию рангов таксонов:

- класс – отряд – семейство – род
- отряд – класс – семейство – род
- род – класс – отряд – семейство
- род – семейство – класс – отряд

26. Челюсти челюстноротых животных образовались из:

- гастралий
- жаберных дуг
- ганоидной чешуи
- плавниковых шипов

27. К отряду двукрылых относится:

- клещ таежный
- стрекоза коромысло
- шмель
- слепень обыкновенный

3. Заполните недостающую информацию в таблице №1.

Название рестриктаз	Сайт рестрикции	Какие концы отрезков ДНК образуются в результате рестрикции?
BamHI	G*GATCC CCTAG*G	
ScaI	AGT*ACT TCA*TGA	
XhoI	C*TCGAG GAGCT*C	
AluI	AG*CT TC*GA	

Таблица 1. Рестриктазы и соответствующие им сайты рестрикции (латинские буквы обозначают нуклеотиды в цепочках ДНК).

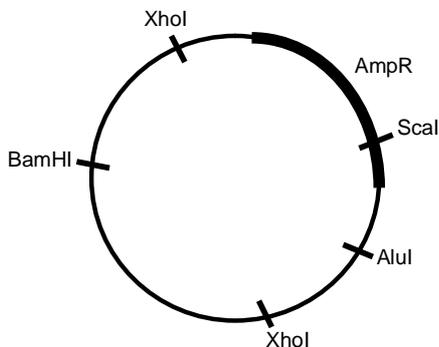


Рисунок 1. Схема плазмиды кишечной палочки *Escherichia coli*. Жирной линией указан ген устойчивости к ампициллину (AmpR). Перпендикулярными кольцу плазмиды штрихами обозначены сайты рестрикции соответствующих рестриктаз.

4. Пользуясь информацией, представленной на рисунке 1, ответьте на вопрос. В пределах гена устойчивости к ампициллину находится сайт рестрикции:

- BamHI
- ScaI
- XhoI
- AluI

5. Рассмотрите рисунок 1. Используя информацию из отрывков 1 и 2, ответьте, какой (какими) рестриктазой (-ами) нужно разрезать плазмиду *Escherichia coli*, чтобы получить два линейных отрезка ДНК?

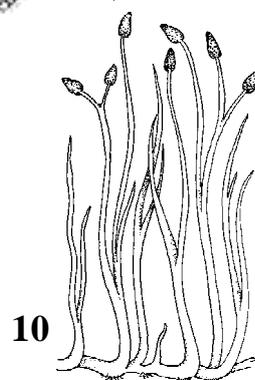
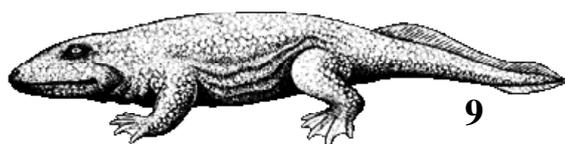
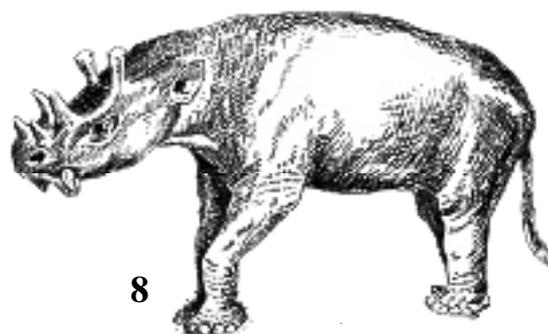
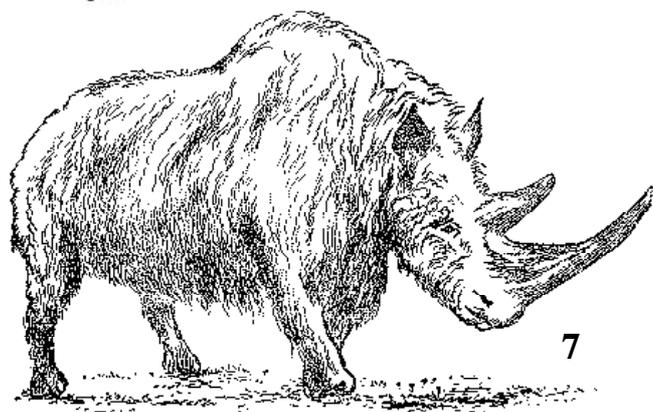
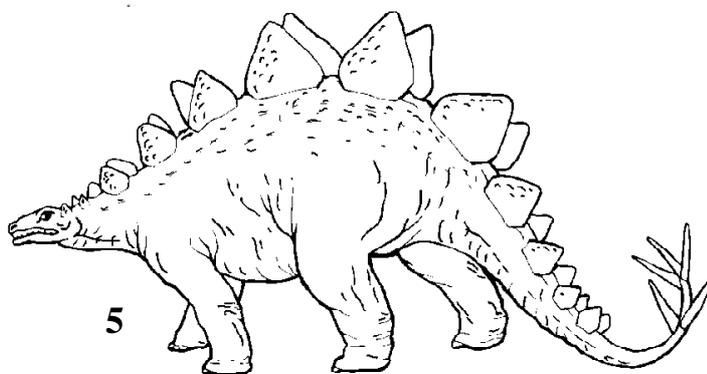
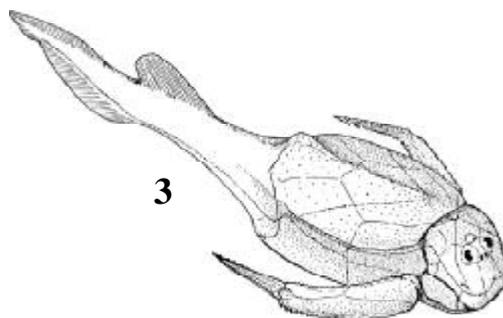
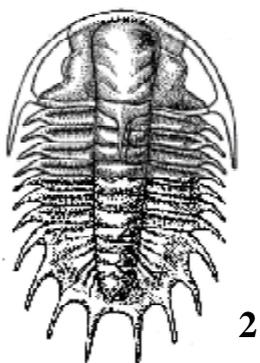
- ScaI
- XhoI
- любой из представленных, кроме XhoI
- ни одна из предложенных рестриктаз не даст такого эффекта

6. Вам необходимо выяснить, вставился ли некий линейный участок ДНК в плазмиду. Для этого вы использовали рестриктазу ScaI. Вы можете либо провести качественную реакцию на ДНК; либо выяснить, отсутствует ли рестриктаза в среде; либо выяснить, могут ли полученные бактерии существовать в среде с ампициллином; либо выяснить, могут ли полученные бактерии существовать в среде без ампициллина. Каковы будут ваши действия. Запишите ход логических рассуждений, используя информацию на рисунке 1 и текстовых фрагментов (используйте только отведенное место).

Я считаю, что необходимо _____, потому что:

Раздел 3.

Рисунок к таблице 2. Перед Вами изображения реконструкций ископаемых растений и животных. Заполните таблицу на листе №1.





47-я Городская олимпиада школьников по биологии 2010/2011 учебный год

Районный этап

11 класс

Лист №2.

Регистрационный №

Раздел 4.

Решите предлагаемые Вам ниже задачи.

1. Вы изучаете окраску листьев у энотеры. Для этого Вы поставили серию различных скрещиваний.

1. При скрещивании растений с белыми листьями в потомстве все растения с белыми листьями.
2. При скрещивании растений с зелеными листьями в потомстве все растения с зелеными листьями.
3. При скрещивании двух растений с пятнистыми листьями в потомстве встречаются растения с белыми, зелеными и пятнистыми листьями в равных соотношениях.
4. При опылении растения с белыми листьями пыльцой, взятой с растения с зелеными листьями, в потомстве все растения с белыми листьями.
5. При опылении растения с пятнистыми листьями пыльцой, взятой с растения с зелеными листьями, в потомстве встречаются все фенотипические классы.

Объясните полученные результаты, сделайте вывод о характере наследования признака.

2. Серповидно-клеточная анемия – наследственное заболевание, связанное с рецессивной мутацией в гене гемоглобина А. Люди, являющиеся рецессивными гомозиготами по этому гену, больны, а гетерозиготы здоровы и обладают наследственной устойчивостью к малярии. У некоторых африканских народов серповидно-клеточная анемия встречается у 1% населения. Какова у этих народов доля людей, обладающих наследственной устойчивостью к малярии, и какова частота нормального аллеля гена гемоглобина А?

Доля

Частота

28. Участок гена, на котором заканчивается процесс транскрипции, называется:

- триплет промотор
 стартовый кодон терминатор

29. Организм, способный употреблять в пищу лишь немногие виды пищи, называется:

- полифаг олигофаг
 пантофаг олигофрен

30. Группа особей одного вида, свободно скрещивающихся друг с другом, дающих плодовитое потомство и населяющих определенную территорию, называется:

- таксоном родом
 ареалом популяцией

31. К конечным продуктам распада углеводов относится:

- мочевины мочевины кислоты
 аммиак углекислый газ

32. Типичным для эпителиев высших позвоночных животных является:

- наличие прочных контактов между клетками
 сильное развитие межклеточного вещества
 осуществление опорной функции
 способность к сокращению

33. Отметьте общий признак, характерный для моллюсков и ракообразных:

- рост линьками
 спиральное дробление зиготы
 наличие кожно-мускульного мешка
 обитают только в морях

34. Ферментативные реакции дыхательного цикла трикарбоновых кислот, цикла Кребса (окислительное фосфорилирование) локализуются в:

- наружной мембране митохондрий
 межмембранном пространстве митохондрий
 матриксе митохондрий
 шероховатой ЭПС

35. Что является характеристикой жгутика эукариотической клетки?

- жгутик окружен плазматической мембраной
 жгутик прикреплен к клетке снаружи
 жгутик не имеет цитоскелета
 жгутик вращается

36. Ядрышко – это:

- центр сборки субъединиц рибосом
 самостоятельный мембранный органоид
 район, соответствующий положению первичных перетяжек хромосом
 маленькое ядро – результат неверного протекания мейоза

Раздел 3.

1. Заполните таблицу. Вставьте в пропущенные графы слова «да», «нет»

	Эукариотическая животная клетка	Эукариотическая растительная клетка	Прокариотическая клетка
Наличие одного оформленного ядра			
Наличие клеточной стенки			
Наличие плазматической мембраны			
Наличие окруженных двойной мембраной органоидов внутри клетки			
Наличие рибосом 80S			
Наличие рибосом 70S			
Наличие митохондрий			
Наличие пластид			

2. Перед Вами изображения реконструкций ископаемых растений и животных. Заполните таблицу, вписав в её графы название группы (рангом не выше класса), к которой относится данный организм и период геохронологической шкалы, во время которого данный организм появился в палеонтологической летописи. Внимание! Рисунок находится на листе №2!

	Группа (таксон) с точностью не выше класса	Период		Группа (таксон) с точностью не выше класса	Период
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		