46-я Городская олимпиада школьников по биологии 2009/2010 учебный год
Муниципальный этап
7 класс

Регистрационный №

Раздел 1 *Выберите и отметьте знаком + один правильный ответ из 4 предложенных*

1. «Ягода» можжевельника – это:
- ❑ плод
- ❑ соплодие
- ❑ шишка
- ❑ галл, сформированный насекомым галлицей

2. Картофель и баклажан сходны, поскольку:
- ❑ оба растения родом из Южной Европы
- ❑ оба растения относятся к семейству Бурачниковых
- ❑ оба растения относятся к роду Паслен
- ❑ оба растения являются листопадными кустарничками

3. Папирус в Древнем Египте делали:
- ❑ из листьев египетского лотоса
- ❑ из кожи телят
- ❑ из коры финиковой пальмы
- ❑ из стеблей одного из видов сыти (циперуса)

4. Салат посевной:
- ❑ принадлежит к одному роду с кресс-салатом
- ❑ дает плоды-крылатки
- ❑ имеет млечный сок
- ❑ выращивается ради сочных клубней

5. К семейству Крестоцветные относятся:
- ❑ капуста, кольраби, дайкон, ярутка
- ❑ дайкон, ярутка, петуния, дурман
- ❑ капуста, дайкон, ярутка, соя
- ❑ черемша, мятлик, паслен, редис

6. Семена каких растений распространяются ветром:
- ❑ береза, сосна обыкновенная, одуванчик
- ❑ береза, сосна обыкновенная, сосна кедровая
- ❑ подорожник, ландыш, череда
- ❑ одуванчик, лопух, подорожник

7. Спинной мозг проходит:
- ❑ в позвоночном канале
- ❑ в спинномозговом канале
- ❑ в центральном канале
- ❑ все перечисленное неверно

8. Плечевая кость не образует сустав:
- ❑ с лопаткой
- ❑ с ключицей
- ❑ с лучевой костью
- ❑ с локтевой костью

9. У человека за цветное зрение отвечают:
- ❑ палочки
- ❑ колбочки
- ❑ радужка
- ❑ хромопласт

10. Возбудителем малярии является:
- ❑ малярийный плазмодий
- ❑ малярийный комар
- ❑ человек больной малярией
- ❑ птица больная малярией

11. Воздух в легких по сравнению с атмосферным воздухом содержит:
- ❑ меньше кислорода
- ❑ меньше водяных паров
- ❑ такое же количество углекислого газа
- ❑ больше кислорода

12. Араукария – это:
- ❑ пальма
- ❑ новозеландское животное
- ❑ хвойное растение
- ❑ австралийское животное

13. Характерный запах и яркая окраска цветков являются приспособлениями к:
- ❑ привлечению всех насекомых
- ❑ привлечению опылителей
- ❑ привлечению пчел и бабочек
- ❑ самоопылению

14. К нырковым уткам относится:
- ❑ кряква
- ❑ хохлатая чернеть
- ❑ шилохвость
- ❑ чирок-свистунок

15. К двулетним растениям относятся:
- ❑ пшеница
- ❑ огурец
- ❑ подсолнечник
- ❑ репа

16. Какая из тканей обеспечивает рост растения?
- ❑ механическая ткань
- ❑ основная ткань
- ❑ образовательная ткань (меристема)
- ❑ проводящая ткань

17. Кто из этих птиц зимой часто ныряет в прорубь?
- ❑ трясогузка
- ❑ оляпка
- ❑ клёст
- ❑ чомга

18. Споры являются расселительной стадией:
- ❑ березы
- ❑ алоэ
- ❑ черники
- ❑ ламинарии

19. К вегетативным органам относится:
- ❑ цветок
- ❑ плод
- ❑ семя
- ❑ корневище

20. Тубус – это:

- ☐ часть микроскопа
- ☐ род редких червей
- ☐ составная часть почвы
- ☐ стадия развития ручейника

21. Белый медведь не использует в пищу пингвинов, потому что:

- ☐ белый медведь обитает только в Арктике, а пингвины – только в Антарктиде
- ☐ белый медведь обитает только в Антарктиде, а пингвины – только в Арктике
- ☐ белый медведь обитает только в Северном Полушарии, а пингвины – в Южном
- ☐ мясо пингвина ядовито для белого медведя

22. К отряду Воробьинообразные относится:

- ☐ стриж
- ☐ сыч
- ☐ галка
- ☐ удод

23. 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

24. Среди перечисленных растений к однодольным относится:

- ☐ редис
- ☐ ива
- ☐ ряска
- ☐ кипарис

25. Привоем называют:

- ☐ черенок культурного растения, взятого для прививки
- ☐ дикое растение, на которое прививают культурное растение
- ☐ громкие птичьи крики
- ☐ звуки, издаваемые волком в брачный период

26. Осьминоги относятся к типу:

- ☐ щупальцевые
- ☐ кишечнополостные
- ☐ моллюски
- ☐ многоножки

27. Фенология - это наука, изучающая:

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

28. Плавательный пузырь отсутствует у:

- ☐ камбалы
- ☐ сельди
- ☐ трески
- ☐ сазана

29. К насекомым с полным превращением относятся:

- ☐ клоп-щитник
- ☐ зеленый кузнечик
- ☐ стрекоза коромысло
- ☐ рыжий муравей

30. По мере роста моллюска раковина:

- ☐ сбрасывается, а под ней образуется новая раковина – более крупная
- ☐ растет за счет веществ, выделяемых мантией
- ☐ увеличивается в размере за счет растяжения
- ☐ покидается моллюском в поисках другой, более крупной

31. В настоящее время в Балтийском море обитают:

- ☐ салака, корюшка, треска
- ☐ камбала, колюшка, скорпена
- ☐ морская лилия, омар, мохнорукий краб
- ☐ скумбрия, угорь, мурена

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.

Лишайники – своеобразная группа грибов, которые способны использовать органические вещества симбионтов: водорослей и/или азотфиксирующих бактерий. Отличительной чертой лишайников является их способность заселять разнообразнейшие субстраты и существовать при весьма экстремальных условиях среды. Эти черты и довольно медленная постоянная скорость роста слоевища делает лишайники удобной индикаторной группой для определения времени экспозиции (существования на открытом воздухе) той или иной, чаще всего каменистой, поверхности. Способ определения времени экспозиции с помощью лишайников получил название лихенометрии. Лихенометрия с успехом применяется для датирования геологических образцов послеледникового периода и каменных археологических образцов неизвестного возраста.

Фрагмент 2.

Датировка субстратов с помощью лихенометрии состоит из двух этапов: разработки калибровочной шкалы соответствия размеров и возраста лишайников конкретного вида и собственно датировка. Данный метод позволяет определить только минимальное время экспозиции исследуемой поверхности, для чего необходимо найти на субстрате наиболее крупное (старое) слоевище лишайника выбранного вида и определить его возраст с помощью калибровочной шкалы. Естественно, что точно определить время экспозиции таким образом не удается, так как неизвестно, сколько времени потребовалось для заселения субстрата лишайниками, а также дожили ли наиболее старые особи лишайников до момента исследования. Главная проблема заключается именно в построении калибровочной шкалы, так как скорость роста лишайника может варьировать в зависимости от его видовой принадлежности, возраста, внешних условий и т.п. Подспорьем в построении калибровочной шкалы могут служить размеры слоевищ лишайников на поверхностях с известным временем экспозиции (датированных): надгробных камнях, памятниках, стенах зданий.

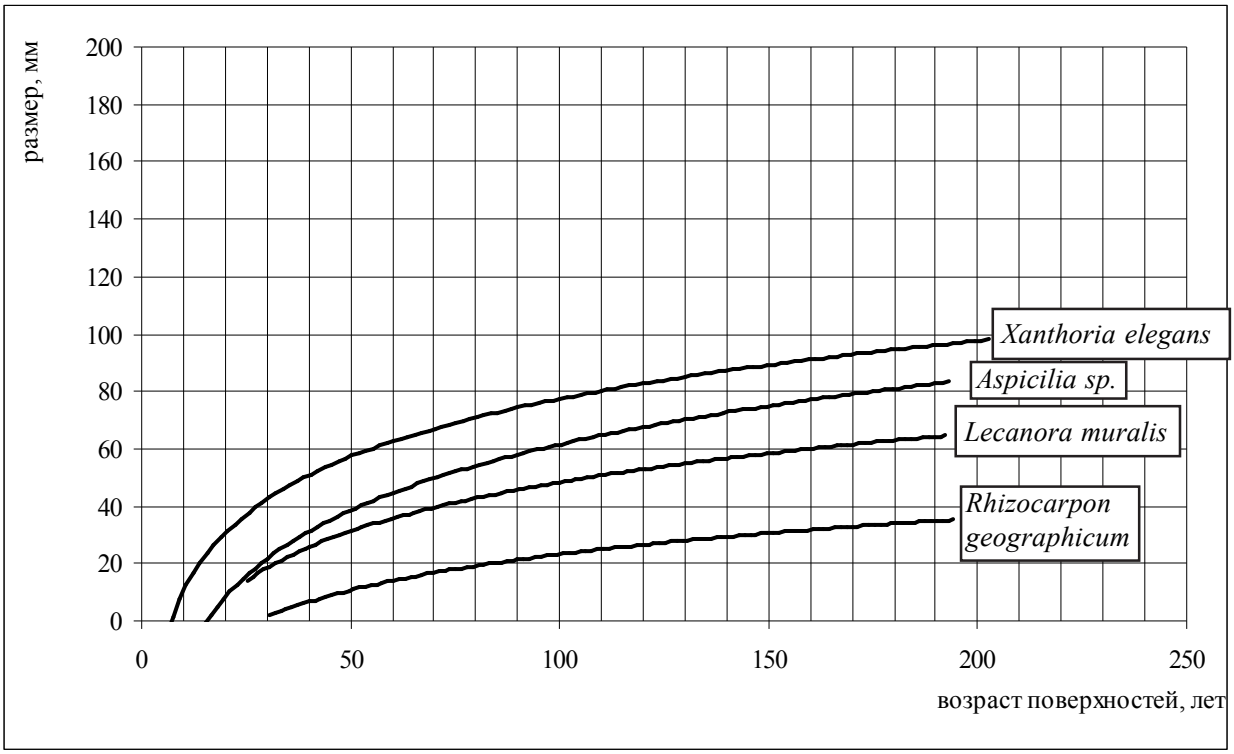


Рисунок 1. Калибровочные шкалы, построенные по данным о максимальных размерах слоевищ некоторых видов лишайников на поверхностях известного времени экспозиции в Тянь-Шане.

1. Прочитайте фрагмент 1. На основании приведенной информации выберите правильное утверждение:

- ☐ водоросли или азотфиксирующие бактерии могут поставлять лишайникам органические вещества
- ☐ лишайники растут довольно быстро
- ☐ с помощью лихенометрии можно определить возраст любого геологического образца.
- ☐ лишайники способны колонизировать только каменистые субстраты

2. Прочитайте фрагмент 2. Можно ли на основании приведенной информации утверждать, что с помощью лишайников можно узнать точный возраст образца?

- ☐ да, потому что размеры слоевищ лишайников напрямую зависят от их возраста
- ☐ да, потому что возраст наиболее старой особи лишайника на субстрате и будет минимальным временем экспозиции субстрата
- ☐ нет, потому что лишайники плохо поддаются определению до вида
- ☐ нет, потому что неизвестно, сколько времени прошло до момента колонизации образовавшегося субстрата лишайниками

3. Проанализируйте график 1. На основании приведенной на графике информации отметьте правильные утверждения:

- ☐ наиболее быстро растущим из исследованных лишайников является *Rhizocarpon geographicum*
- ☐ все особи лишайников *Aspicilia sp*. старше 100 лет превышают 60 мм
- ☐ все двухсотлетние особи *Rhizocarpon geographicum* превышают 40 мм
- ☐ лишайники *Lecanora muralis* являются наиболее медленнорастущими из исследованных

4. Представьте себе, что вы хотите узнать возраст некого геологического образца в горах Тянь-Шаня. Исследуя этот образец, вы получили следующие данные:

Вид лишайника	Максимальный размер слоевища, мм
Rhizocarpon geographicum	33
Xanthoria elegans	90
Aspicilia sp.	80
Lecanora muralis	60

На основании полученных данных, калибровочных кривых (рисунок 1), а также приведенных текстовых фрагментов выберите правильную формулировку и вставьте необходимые числа:

- ☐ точный возраст образца составляет ____ лет.
- ☐ примерный возраст образца находится в интервале от ____ до ____ лет.
- ☐ возраст образца составляет не менее _____ лет.
- ☐ возраст образца составляет не более _____ лет.

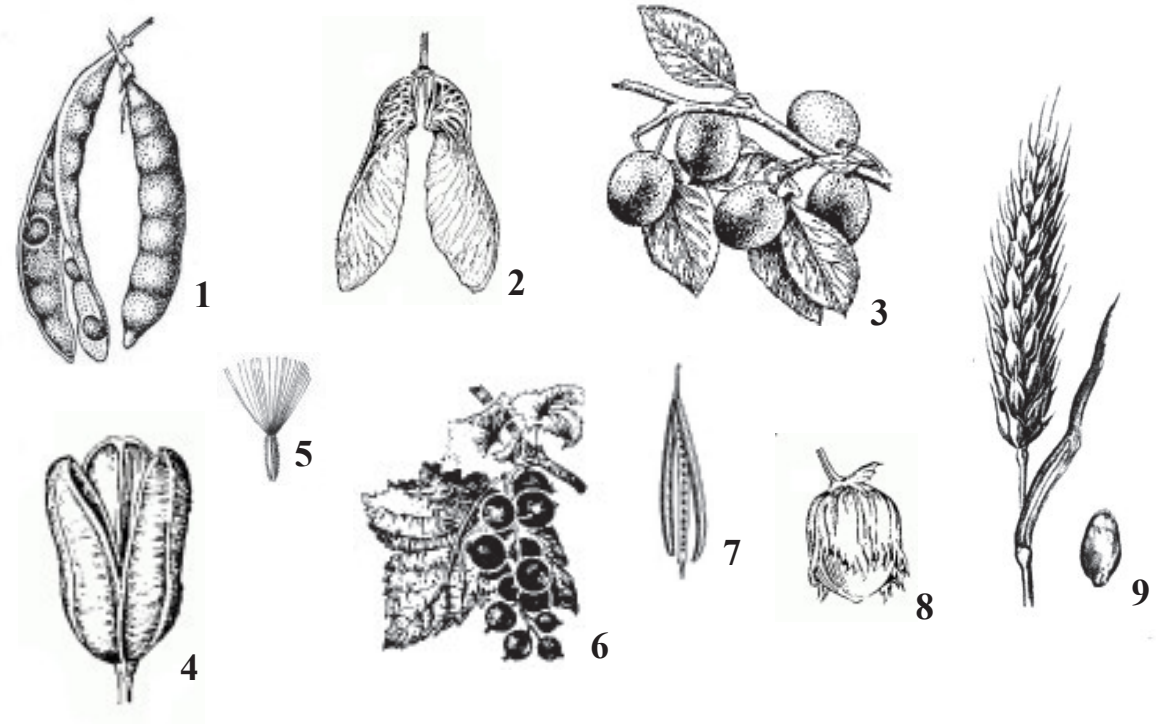
Раздел 3.

1. Заполните таблицу с характеристиками указанных животных.

Организм	Относится к типу	Присутствие кровеносной системы (да / нет)	Встречается в Ленинградской области (да / нет)	Тип симметрии (лучевая / двусторонняя)
Гидра				
Рыбья пиявка				
Тридакна				
Морская звезда				

2. Посмотрите на рисунок, на котором представлены сухие и сочные плоды разных растений Укажите названия этих плодов. Заполните таблицу.

	Плод		**Плод**		**Плод**
1		**4**		**7**	
2		**5**		**8**	
3		**6**		**9**	



46-я Городская олимпиада школьников по биологии 2009/2010 учебный год
Муниципальный этап
8 класс

Регистрационный №

Раздел 1

Выберите и отметьте знаком + один правильный ответ из 4 предложенных

1. Сфагнум, в отличие от кукушкина льна, не имеет:
- ☐ ризоидов
- ☐ гаметофита и спорофита
- ☐ листьев
- ☐ коробочек

2. Общим признаком семейства Лилейные является:
- ☐ сетчатое жилкование листа
- ☐ наличие в семени двух семядолей
- ☐ число частей цветка кратное 5
- ☐ наличие корневища или луковицы

3. Спинной мозг заканчивается на уровне:
- ☐ 12-го грудного позвонка
- ☐ 2-го поясничного позвонка
- ☐ 2-го крестцового позвонка
- ☐ 5-го крестцового позвонка

4. Мозолистое тело головного мозга:
- ☐ представлено серым веществом
- ☐ соединяет большие полушария между собой
- ☐ соединяет большие полушария с промежуточным мозгом
- ☐ все перечисленное верно

5. К вспомогательному аппарату органа зрения не относятся:
- ☐ брови
- ☐ слезные железы
- ☐ зрительные нервы
- ☐ веки

6. Рост трубчатых костей у детей в длину происходит за счет:
- ☐ эпифиза
- ☐ диафиза
- ☐ метафиза
- ☐ надкостницы

7. Подвижное соединение с костями черепа млекопитающих имеет:
- ☐ верхнечелюстная кость
- ☐ нижнечелюстная кость
- ☐ скуловая кость
- ☐ лобная кость

8. В осуществлении вдоха участвуют:
- ☐ диафрагма
- ☐ мышцы носоглотки
- ☐ внутренние межреберные мышцы
- ☐ все перечисленное верно

9. Кашель происходит при раздражении рецепторов слизистой оболочки:
- ☐ бронхов
- ☐ все перечисленное верно
- ☐ гортани
- ☐ трахеи

10. Слюна, желчь и желудочный сок у человека:
- ☐ вырабатываются пищеварительными железами
- ☐ содержат ферменты
- ☐ способствуют перевариванию жиров
- ☐ выделяются в просвет тонкой кишки

11. Баобаб – типичное растение:
- ☐ саванн
- ☐ влажных тропических лесов
- ☐ широколиственных лесов
- ☐ джунглей

12. К насекомопыляемым растениям относятся:
- ☐ ятрышник, пион, береза, маргаритка
- ☐ календула, липа, шиповник, мятлик
- ☐ ятрышник, раффлезия, гибискус
- ☐ пшеница, лотос, лимон

13. К семейству Розоцветные относятся:
- ☐ яблоня, роза, боярышник
- ☐ роза, шиповник, барбарис
- ☐ шиповник, черемуха, календула
- ☐ яблоня, роза, жимолость

14. Выберите правильный порядок таксонов:
- ☐ царство – тип – класс – отряд – семейство – род – вид
- ☐ царство – класс – отдел - порядок - семейство – род – вид
- ☐ царство – тип – отряд – класс – семейство – род – вид
- ☐ царство – тип - класс – отряд – семейство – вид – род

15. Зеленоватый цвет шерсти ленивцев определяется:
- ☐ особой структурой волоса, благодаря которой определенным образом преломляется свет
- ☐ зелеными пигментами шерсти
- ☐ симбиотическими организмами
- ☐ особенностями питания

16. Сколько видов млекопитающих встречается в Ленинградской области?
- ☐ около 17
- ☐ около 65
- ☐ около 30
- ☐ около 125

17. У кого из перечисленных животных рождаются зрячие и способные к передвижению детеныши:
- ☐ белка
- ☐ рысь
- ☐ сайгак
- ☐ кролик

18. Какое из растений не относится к семейству Нимфейные:
- ☐ виктория
- ☐ калужница
- ☐ кубышка
- ☐ кувшинка

19. У ресничных червей нет:

- ☐ нервной системы
- ☐ половой системы
- ☐ дыхательной системы
- ☐ пищеварительной системы

20. Леопард никогда не использует в пищу нанду, потому что:

- ☐ леопард обитает только в Африке, а нанду – в Ю. Америке
- ☐ леопард обитает в джунглях, а нанду – в саваннах
- ☐ леопард обитает только в Старом Свете, а нанду – в Новом
- ☐ леопард обитает только в Новом Свете, а нанду – в Старом

21. Заражение человека печеночным сосальщиком происходит при:

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

22. К насекомым с полным превращением относится:

- ☐ клоп-щитник
- ☐ зеленый кузнечик
- ☐ стрекоза коромысло
- ☐ рыжий муравей

23. К проходным рыбам относится:

- ☐ корюшка
- ☐ судак
- ☐ лещ
- ☐ сельдь

24. Основными органами выделения насекомых являются:

- ☐ почки
- ☐ мальпигиевы сосуды
- ☐ слюнные железы
- ☐ зеленые железы

25. К отряду Насекомоядные НЕ относится:

- ☐ муравьед
- ☐ крот
- ☐ землеройка
- ☐ выхухоль

26. Колючки боярышника, расположенные в пазухах листьев, это:

- ☐ выросты покровной ткани эпидермы
- ☐ видоизмененные побеги
- ☐ преобразованные пластинки листьев
- ☐ уродливые цветки

27. Клетки животных, в отличие от клеток растений, не имеют:

- ☐ клеточной мембраны и цитоплазмы
- ☐ митохондрий и рибосом
- ☐ оформленного ядра
- ☐ пластид, вакуолей и оболочки из целлюлозы

28. Различные типы сосущих ротовых аппаратов характерны для:

- ☐ бабочек, клопов, тлей
- ☐ жуков, двукрылых, тараканов
- ☐ стрекоз, цикад, прямокрылых
- ☐ палочников, блох, поденок

29. Кровеносная система каких животных является замкнутой:

- ☐ виноградная улитка, тритон, голубь
- ☐ таракан, белка, карась
- ☐ дождевой червь, мышь, дятел
- ☐ паук крестовик, лебедь, аскарида

30. Все сумчатые млекопитающие характеризуются:

- ☐ наличием плаценты
- ☐ откладкой яиц
- ☐ рождением недоразвитого детеныша
- ☐ вынашиванием детенышей в сумке

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. Коралловые рифы – уникальная экосистема, роль которой в глобальном круговороте вещества и энергии очень велика. По числу постоянно и временно обитающих видов коралловые рифы уступают лишь влажным тропическим лесам. Кроме того, риф служит яслями, где размножаются и проводят большую часть своего развития многие рыбы и беспозвоночные, например, головоногие моллюски и ракообразные. Рифообразующих коралловых полипов насчитывается почти 2,5 тысячи видов, а водорослей, губок, гидроидных полипов, иглокожих, моллюсков, червей, ракообразных, рыб и других организмов - десятки тысяч. На сегодняшний день все они находятся под угрозой исчезновения. Существует множество факторов, неблагоприятно сказывающихся на состоянии коралловых рифов: это и загрязнение воды, и смыв в море почв, освободившихся во время вырубок тропических лесов, и промышленное рыболовство, и многое другое.

Фрагмент 2. В тканях мадрепоровых кораллов, основных рифостроителей, содержатся зооксантеллы – одноклеточные водоросли, которые поставляют кораллам около 80 % питательных веществ и получают при этом безопасное местожительство. Ночью полипы с помощью щупалец, усаженных стрекательными клетками, питаются планктонными организмами (главным образом, мелкими рачками), днем поступление необходимых веществ обеспечивается за счет фотосинтеза зооксантелл. При падении их содержания в тканях полипов на 60-90% кораллы обесцвечиваются и гибнут. Обесцвечивание может происходить по разным причинам, но главное из них – повышение температуры морской воды.

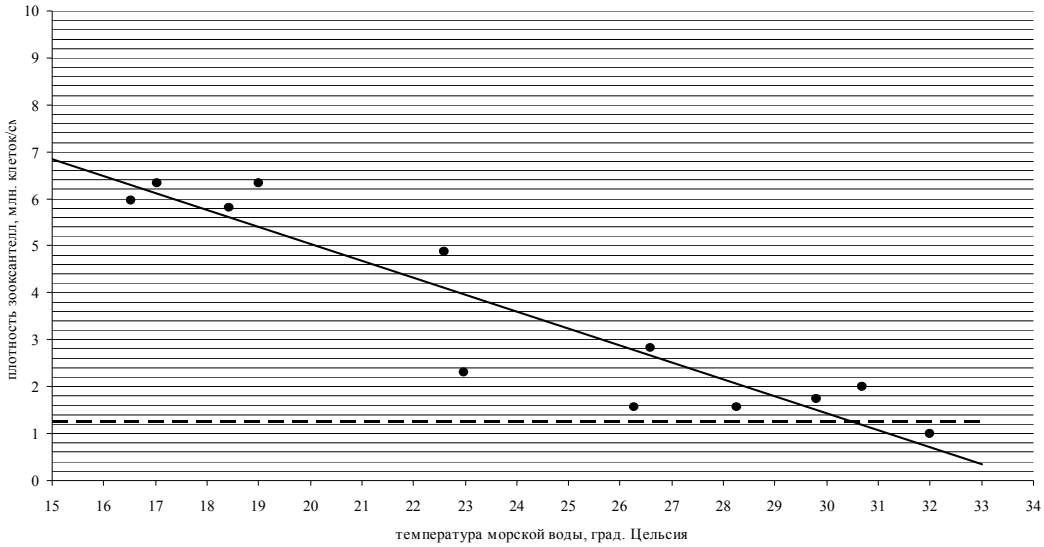


Рисунок 1. Зависимость количества клеток зооксантелл в тканях кораллов от температуры морской воды. Точками указаны зарегистрированные значения, наклонной линией – закономерность уменьшения количества зооксантелл. Прерывистая линия – минимально необходимое количество зооксантелл для поддержания жизнедеятельности кораллов.

Таблица 1. Средняя месячная поверхностная температура морской воды в районе Большого Барьерного рифа за самые теплые месяцы 1988-2001 годов.

Год	июнь	июль	август	сентябрь
1988	27,6	29,0	29,0	28,8
1989	27,8	29,0	29,8	29,7
1990	28,6	29,6	30,3	29,7
1991	28,7	29,0	29,1	29,8
1992	28,7	29,7	29,9	29,2
1993	28,6	30,1	30,5	29,8
1994	29,3	29,4	29,7	29,4
1995	29,0	30,3	30,2	30,0
1996	29,0	29,9	30,0	30,0
1997	29,3	30,2	31,0	29,7
1998	30,3	30,7	31,1	29,6
1999	28,9	29,8	30,3	30,0
2000	29,4	30,1	30,2	30,1
2001	29,5	29,8	30,6	30,4

1. Прочитайте текстовый фрагмент 1. Выберите правильные утверждения, основываясь на информации, изложенной в этом фрагменте:

- ☐ по количеству видов коралловые рифы уступают только тропическим лесам
- ☐ рифообразующих кораллов насчитывается десятки тысяч видов
- ☐ на коралловом рифе обитают только беспозвоночные животные
- ☐ единственная причина массовой гибели кораллов – потепление морской воды

2. Прочитайте фрагмент 2. Выберите правильное утверждение:

- ☐ кораллы и зооксантеллы существуют на взаимовыгодных условиях
- ☐ при потере хотя бы половины зооксантелл кораллы обесцвечиваются и гибнут
- ☐ кораллы получают питательные вещества только ночью
- ☐ кораллы питаются только днем

3. Рассмотрите рисунок 1. Заполните пропуск в утверждении:

Максимальная зарегистрированная плотность клеток зооксантелл составляет _____ клеток на $см^3$.

4. Рассмотрите таблицу 1. На основании данных, указанных в таблице, выберите самый теплый месяц года:

- ☐ июнь
- ☐ июль
- ☐ август
- ☐ сентябрь

5. Основываясь на информации из текстовых фрагментов и данных, приведенных в таблице 1, укажите, какие годы были особенно неблагоприятны для Большого Барьерного рифа?

- ☐ 1988-1992
- ☐ 1997-1998
- ☐ 1992-1995
- ☐ 1988-1989

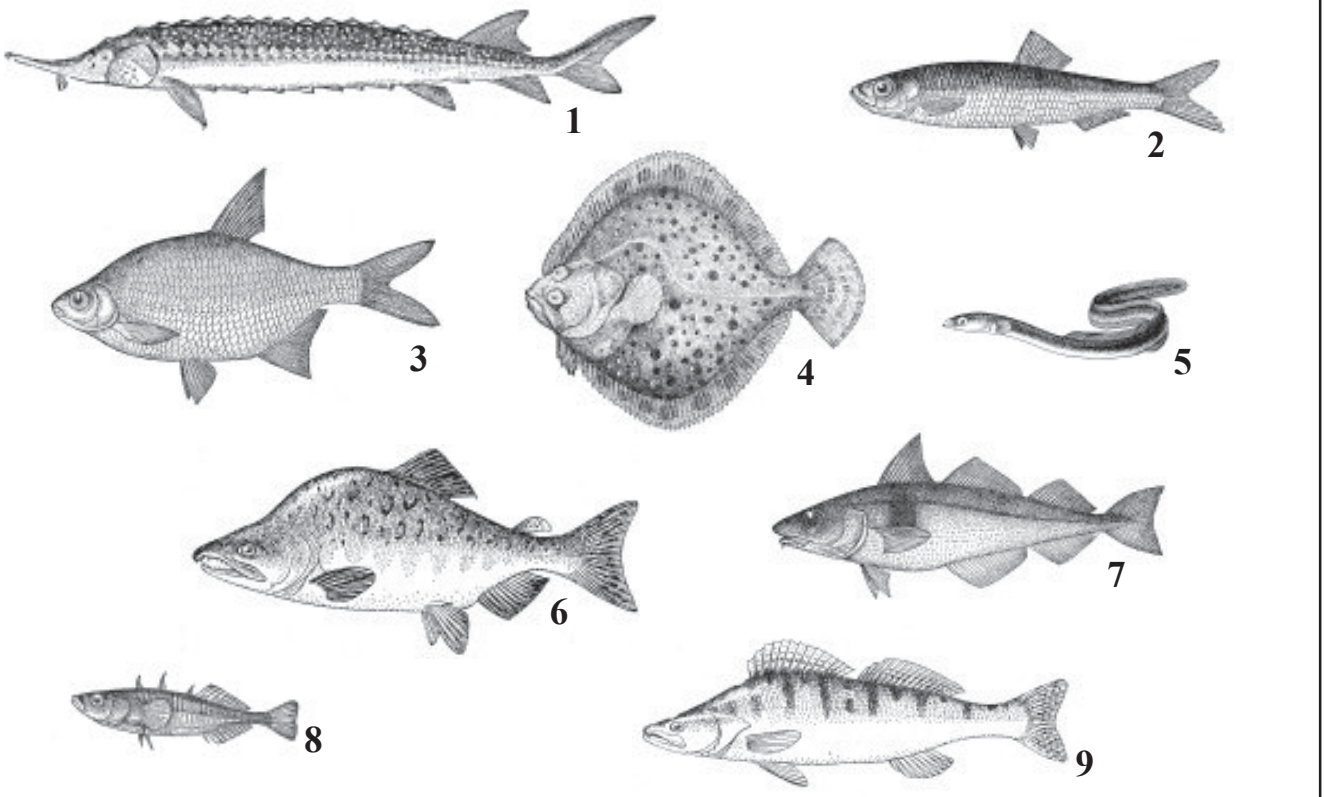
Раздел 3.

1. Заполните таблицу, впишите необходимые характеристики растений – представителей различных семейств.

Семейство и его представитель	Лист (простой или сложный)	Число тычинок в цветке	Тип плода	Тип цветка (правильный – актиноморфный, неправильный – зигоморфный)
Крестоцветные (Капуста белокочанная)				
Бобовые (Горох посевной)				
Гвоздичные (Гвоздика – травянка)				
Сложноцветные (Лопух войлочный)				
Лилейные (Лилия даурская)				
Злаки (Мятлик обыкновенный)				

2. На рисунке изображены рыбы относящиеся к разным отрядам. Определите, как называются эти рыбы и к какому отряду относятся. Заполните таблицу.

№ на рис.	Название рыбы (род или вид)	Отряд	№ на рис.	Название рыбы (род или вид)	Отряд
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5					



46-я Городская олимпиада школьников по биологии 2009/2010 учебный год
Муниципальный этап
9 класс

Регистрационный №

Раздел 1 *Выберите и отметьте знаком + один правильный ответ из 4 предложенных*

1. Основным (конечным) продуктом фотосинтеза является:
- ☐ глюкоза
- ☐ углекислый газ
- ☐ целлюлоза
- ☐ кислород

2. Мучнистая роса, серая гниль, фитофтора – болезни растений, вызываемые:
- ☐ вирусами
- ☐ бактериями
- ☐ паразитическими насекомыми
- ☐ грибами

3. Из перечисленных органоидов двойную мембрану имеют:
- ☐ ядро, рибосомы, комплекс Гольджи
- ☐ митохондрии, хлоропласты, ядро
- ☐ рибосомы, ЭПС, хлоропласты
- ☐ лизосомы, митохондрии, ядро

4. Гомеостаз – это:
- ☐ постоянство внутренней среды
- ☐ процесс коньюгации гомологичных хромосом
- ☐ состояние растений сходное с анабиозом у животных
- ☐ форма таллома водорослей

5. Ядра отсутствуют:
- ☐ в эритроцитах черепахи
- ☐ в клетках возбудителя скарлатины
- ☐ в клетках возбудителя малярии
- ☐ в лейкоцитах обезьяны

6. Эпителиальная ткань преобладает:
- ☐ в лимфоузле
- ☐ в гипофизе
- ☐ в гипоталамусе
- ☐ в сердце

7. К центральной нервной системе относится:
- ☐ солнечное сплетение
- ☐ мозжечок
- ☐ симпатический ствол
- ☐ бедренный нерв

8. Изменение величины зрачка в зависимости от яркости света обеспечивает:
- ☐ кора больших полушарий
- ☐ средний мозг
- ☐ мост
- ☐ продолговатый мозг

9. Лимфа не содержит:
- ☐ лейкоциты
- ☐ жиры
- ☐ белки
- ☐ эритроциты

10. Пассивный иммунитет развивается при введении:
- ☐ вакцины с ослабленным возбудителем
- ☐ лечебной сыворотки
- ☐ антибиотика
- ☐ вакцины с убитым возбудителем

11. К сосудам малого круга кровообращения относится:
- ☐ легочная вена
- ☐ бронхиальная артерия
- ☐ грудной проток
- ☐ нижняя полая вена

12. Надгортанник – это хрящ:
- ☐ глотки
- ☐ гортани
- ☐ языка
- ☐ трахеи

13. Во время выдоха:
- ☐ поднимаются ребра
- ☐ диафрагма расслабляется
- ☐ органы брюшной полости смещаются вниз
- ☐ давление в плевральной полости понижается

14. В систему воротной вены кровь НЕ поступает от:
- ☐ селезенки
- ☐ тонкой кишки
- ☐ почек
- ☐ желудка

15. Без переваривания в желудочно-кишечном тракте всасывается:
- ☐ крахмал
- ☐ гликоген
- ☐ фруктоза
- ☐ целлюлоза

16. Клетки-водители ритма сердца располагаются:
- ☐ в продолговатом мозге
- ☐ в правом предсердии
- ☐ в гипоталамусе
- ☐ в симпатическом стволе

17. Гипофиз управляет деятельностью:
- ☐ околощитовидных желез
- ☐ поджелудочной железы
- ☐ слезных желез
- ☐ все перечисленное неверно

18. Хлорофилл в стеблях и листьях содержится у:
- ☐ раффлезии Арнольда
- ☐ капусты огородной
- ☐ подъельника обыкновенного
- ☐ гнездовки обыкновенной

19. Растительная клетка отличается от животной:

- ☐ только наличием клеточной стенки
- ☐ строением микротрубочек
- ☐ тем, что делится не перетяжкой, а образоваием срединной пластинки
- ☐ отсутствием плазмодесм

20. Погонофоры – это:

- ☐ глубоководные беспозвоночные организмы
- ☐ поверхностные выросты иглокожих, несущие погонидии
- ☐ беспозвоночные животные, обитающие в прибрежном песке
- ☐ один из классов кишечнополостных

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

- ☐ таксоном
- ☐ родом
- ☐ ареалом
- ☐ популяцией

22. Найдите утверждение, которое правильно отражает эволюционные связи шимпанзе и человека:

- ☐ шимпанзе и человек имели общего предка
- ☐ шимпанзе является предком человека
- ☐ шимпанзе является прямым потомком человека
- ☐ человек и шимпанзе не имеют эволюционных связей

23. Какой класс позвоночных представлен наибольшим числом видов в современной фауне?

- ☐ костные рыбы
- ☐ амфибии
- ☐ птицы
- ☐ млекопитающие

24. Где обитает гаттерия?

- ☐ на Мадагаскаре
- ☐ в Новой Зеландии
- ☐ на Цейлоне
- ☐ в Австралии

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. Вирус гриппа (*Mixovirus influenzae*) принадлежит к семейству ортомиксовирусов и представляет собой сферу диаметром 80-120 нанометров. Сердцевина вируса содержит одноцепочечную отрицательную нить РНК (вРНК), состоящую из 8 фрагментов, которые кодируют 10 вирусных белков. РНК упакована с помощью белков и образует рибонуклеопротеид. Он, в свою очередь, заключен в капсид, окруженный плазматической мембраной, в которую встроены поверхностные белки (см. рис. 1). При попадании вируса гриппа в организм, иммунная система продуцирует антитела, специфические к одной разновидности вируса (штамму), которые и запускают процесс уничтожения вирусной частицы. Антитела, выработанные против одного штамма, не способны взаимодействовать с другим.

Фрагмент 2.

В настоящий момент существует множество различных препаратов, используемых для лечения и профилактики гриппа. Их можно разделить на несколько основных групп. Первая группа – это общеукрепляющие препараты, в основном на основе аскорбиновой кислоты, которая участвует во многих биохимических реакциях организма, никаким образом напрямую не воздействуя на вирус гриппа. Вторая группа - Тамифлю и подобные ему лекарства – подавляют активность нейраминидазы. Препараты третьей группы (например, амантадин) блокируют М2 каналы. Четвертая группа – вакцины и сыворотки. Живые вакцины содержат ослабленные вирусные частицы, инактивированные – отдельные поверхностные белки вируса. На материал вакцины организм вырабатывает антитела, и, таким образом, приобретает иммунитет к данному штамму вируса. Донорская сыворотка содержит уже готовые антитела.

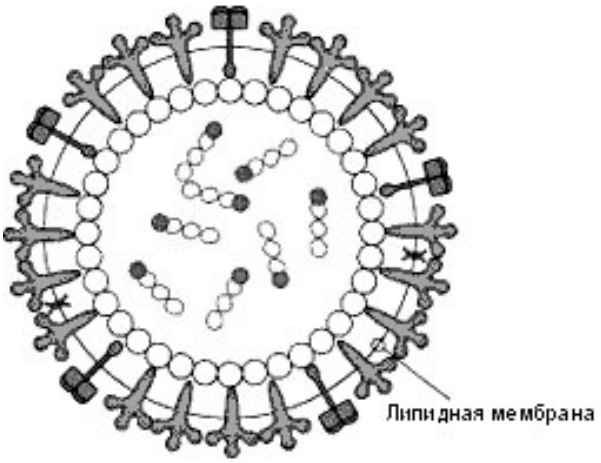


Рисунок 1. Схема строения вируса гриппа.

Гемагглютинин обеспечивает способность вируса присоединяться к клетке хозяина.

Нейраминидаза отвечает за проникновение в клетку хозяина и выход из нее после размножения.

М2 канал опосредует выход РНК из капсида.

Рибонуклеопротеид.

Белок М1 образует капсид.

25. Опробковение клеточной стенки происходит в случае откладывания на ее внутреннюю поверхность:

- ☐ кутина
- ☐ суберина
- ☐ лигнина
- ☐ коллагена

26. Мальпигиевы сосуды характерны для:

- ☐ моллюсков
- ☐ насекомых
- ☐ магнолиевых
- ☐ кольчатых червей

27. Для каких млекопитающих характерно выкармливание детенышей молоком?

- ☐ только для наземных
- ☐ для всех
- ☐ для всех, кроме яйцекладущих
- ☐ только для копытных

28. Ночесветка – это:

- ☐ жучок
- ☐ рыбка коралловых рифов
- ☐ бактерия
- ☐ простейшее

29. Клетки поперечнополосатых мышц человека:

- ☐ имеют 1 ядро
- ☐ имеют много ядер
- ☐ имеют 2 ядра
- ☐ не имеют ядер

30. К отряду Парнокопытные относится:

- ☐ верблюд
- ☐ слон
- ☐ бегемот
- ☐ осел

31. Вирусным заболеванием является:

- ☐ оспа
- ☐ брюшной тиф
- ☐ сахарный диабет
- ☐ туберкулез

32. Типичным для покровных эпителиев высших позвоночных животных является:

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

Рисунок 2. Схема цикла размножения вируса гриппа.

1. Прочитайте фрагмент 1 и рассмотрите рисунок1. Выберите правильные утверждения:

- ☐ рибонуклеопротеид отвечает за проникновение вируса в клетку
- ☐ нейраминидаза – поверхностный белок, встроенный в липидную мембрану, ответственный за проникновение вируса в клетку хозяина и выход из нее
- ☐ антитела ко всем вирусам гриппа одинаковы
- ☐ радиус вируса гриппа равен 80-120 нм

2. Прочитайте фрагменты 1 и 2, проанализируйте рисунок 1 и выберите правильные утверждения:

- ☐ тамифлю и амантадин действуют на поверхностный аппарат вируса
- ☐ аскорбиновая кислота разрушает гемагглютинин
- ☐ амантадин препятствует высвобождению вирусной РНК
- ☐ под действием инактивированной вакцины могут вырабатываться антитела к вирусной РНК

3. Рассмотрите рисунок 2, укажите в таблице номера стадий жизненного цикла вируса гриппа.

на рибосомах происходит синтез вирусных белков	
путем эндоцитоза вирус проникает внутрь клетки хозяина	
сборка поверхностного аппарата вируса	
репликация вирусной рнк	
сборка рибонуклеопротеида и капсида	

4. Представьте себе, что вы создали 3 штамма вируса гриппа: штамм А без гемагглютинина, штамм В без нейраминидазы и штамм С с дефектным рибонуклеопротеидом. Пользуясь приведенной информацией, вставьте пропущенные названия штаммов:

После введения в организм штамм _____ можно будет обнаружить только на поверхности мембран клеток хозяина, штамм ____ можно будет найти внутри клеток хозяина, штамм _____ не сможет прикрепиться к клеткам хозяина.

5. Пользуясь приведенной информацией, выберите, какие из указанных ниже препаратов имеет смысл употреблять только после того, как вирус гриппа попал в организм?

- ☐ живая вакцина
- ☐ инактивированная вакцина
- ☐ тамифлю
- ☐ амантадин

33. Из перечисленных систематических групп животных наиболее высокий ранг имеет:

- ❑ род
- ❑ отряд
- ❑ вид
- ❑ семейство

34. Укажите автотрофный организм:

- ❑ дрожжи
- ❑ венерина мухоловка
- ❑ клещ
- ❑ азотфиксирующие клубеньковые бактерии

35. Информационная РНК является:

- ❑ матрицей для синтеза полисахаридов
- ❑ матрицей для синтеза белков
- ❑ матрицей для синтеза липидов
- ❑ транспортным средством для аминокислот

36. Углекислый газ в процессе дыхания образуется в:

- ❑ полости альвеол легких
- ❑ воздухоносных путях
- ❑ клетках тела
- ❑ плазме крови

Раздел 3.

1. Заполните таблицу с описанием различных костей человеческого организма.

Характеристика	Лобная кость	Малая берцовая кость	Грудина	Ключица	Надколенник
Часть скелета (череп, свободная конечность, пояс конечности, скелет туловища)					
Тип кости (плоская, губчатая, трубчатая)					
Парность (да / нет)					
Число костей, с которыми соединяется (1, 2, более 10, более 20)					
Присутствие у всех млекопитающих (да / нет)					

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. Назовите особенности в строении и функционировании цветка, способствующие перекрестному оплодотворению.

2. Представители каких типов и классов беспозвоночных животных, кроме насекомых, могут обитать на суше? Какие анатомические, физиологические и поведенческие приспособления для этого у них имеются, в каких местообитаниях они встречаются. Назовите наземных беспозвоночных животных принадлежащих не менее чем к пяти разным классам.

3. Чем отличается новорожденный мальчик от взрослого мужчины с биологической точки зрения? В ответе постарайтесь упомянуть все системы организма (опорно-двигательная, нервная, эндокринная и т.п.).

4. Известно, что дрожжи исторически являлись объектами изучения микробиологов. Объясните, почему для них это не профильный объект изучения и опишите различия между дрожжами и истинными объектами исследования микробиологов.

46-я Городская олимпиада школьников по биологии 2009/2010 учебный год
Муниципальный этап
10 класс

Регистрационный №

Раздел 1

Выберите и отметьте знаком + один правильный ответ из 4 предложенных

1. РНК можно обнаружить в составе:
- ☐ лизосом
- ☐ рибосом
- ☐ клеточного центра
- ☐ комплекса Гольджи

2. Клетки человека для образования заменимых аминокислот используют в качестве источника азота:
- ☐ атмосферный азот
- ☐ нитраты
- ☐ другие аминокислоты
- ☐ аммиак

3. Гистоны (белки, участвующие в укладке ДНК в ядре) образуются:
- ☐ на хромосомах
- ☐ в ядрышке
- ☐ в митохондриях
- ☐ на рибосомах

4. У человека реснички покрывают поверхность:
- ☐ клеток крови
- ☐ клеток слизистой тонкой кишки
- ☐ клеток слизистой трахеи
- ☐ клеток эпителия века

5. Ихтиостегии – это:
- ☐ вымершие кистеперые рыбы
- ☐ переходные формы между кистеперыми рыбами и амфибиями
- ☐ переходные формы между амфибиями и рептилиями
- ☐ водные динозавы

6. Репликация ДНК происходит:
- ☐ в анафазе митоза
- ☐ в профазе II мейоза
- ☐ в метафазе митоза
- ☐ в интерфазе

7. Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение:
- ☐ аминокислоты – соединения, включающие в себя одновременно аминогруппу и карбоксильную группу
- ☐ альфа-аминокислоты являются мономерами белков
- ☐ все аминокислоты содержат серу, благодаря которой между аминокислотами в белке возникают так называемые дисульфидные связи
- ☐ известно более 100 разновидностей аминокислот

8. На обмен фосфора и кальция влияют вещества, вырабатывающиеся:
- ☐ в околощитовидных железах
- ☐ в почках
- ☐ в щитовидной железе
- ☐ все перечисленное верно

9. У человека предсердия, в отличие от желудочков сердца:
- ☐ собирают кровь от артерий
- ☐ у плода сообщаются между собой
- ☐ имеют более толстые стенки
- ☐ все перечисленное верно

10. Лимфатические сосуды:
- ☐ содержат полулунные клапаны
- ☐ проходят через лимфатические узлы
- ☐ в итоге впадают в вены большого круга кровообращения
- ☐ все перечисленное верно

11. Куриная слепота развивается при недостатке:
- ☐ витамина A
- ☐ витамина D
- ☐ витамина B1
- ☐ витамина C

12. Питательные вещества и кислород поступают к сердечной мышце:
- ☐ по сонным артериям
- ☐ по коронарным артериям
- ☐ непосредственно из правых камер сердца
- ☐ непосредственно из левых камер сердца

13. Сигналы, понижающие частоту сердечных сокращений, передаются по:
- ☐ парасимпатическим нервам
- ☐ чувствительным нервам
- ☐ симпатическим нервам
- ☐ двигательным нервам

14. Цветковые растения НЕ произрастают:
- ☐ в зоне нетающих ледников Эвереста
- ☐ в соленой морской воде
- ☐ в пустыне Сахара
- ☐ в Антарктиде

15. Ваниль плосколистная это:
- ☐ основной источник корицы
- ☐ кустарничек
- ☐ представитель семейства орхидных
- ☐ гидрофит

16. Нервная система кишечнополостных:
- ☐ замкнутая
- ☐ незамкнутая
- ☐ диффузная
- ☐ ганглиозная

17. К полисахаридам относятся:

- ❑ крахмал, сахароза, целлюлоза
- ❑ крахмал, целлюлоза, хитин
- ❑ целлюлоза, хитин, лактоза
- ❑ глюкоза, лактоза, целлюлоза

18. Переднее крыло комара и переднее крыло бабочки

- ❑ аналогичны
- ❑ гомологичны
- ❑ рудиментарны
- ❑ атавистичны

19. Какие гаметы получатся в результате гаметогенеза у особей с генотипом AaBb, если гены A и B не сцеплены:

- ❑ A, a, B, b
- ❑ AB, ab
- ❑ Aa, AA, BB, bb
- ❑ AB, Ab, aB, ab

20. У земноводных есть подвижные веки. Это считается приспособлением к:

- ❑ долгому пребыванию в водной среде
- ❑ обостренному зрению
- ❑ наземному образу жизни
- ❑ необходимости видеть добычу любого цвета

21. Чем отличается позвоночник мелких и крупных млекопитающих?

- ❑ количеством позвонков
- ❑ размером позвонков
- ❑ отсутствием ребер
- ❑ наличием хвостового отдела

22. Гепарин – это:

- ❑ содержимое желудка гепарда
- ❑ аминокислота
- ❑ вещество, препятствующее свертыванию крови
- ❑ ядовитое вещество у змей

23. Тигр никогда не использует в пищу зебр, потому что:

- ❑ тигр обитает только в Африке, а зебры – в Азии
- ❑ тигр обитает в джунглях, а зебры – в саваннах
- ❑ тигр не встречается в Африке, а зебры обитают только в Африке
- ❑ тигр обитает только в Северном Полушарии, а зебры – в Южном

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. Вирус гриппа (*Mixovirus influenzae*) принадлежит к семейству ортомиксовирусов и представляет собой сферу диаметром 80-120 нанометров. Сердцевина вируса содержит одноцепочечную отрицательную нить РНК (вРНК), состоящую из 8 фрагментов, которые кодируют 10 вирусных белков. РНК упакована с помощью белков и образует рибонуклеопротеид. Он, в свою очередь, заключен в капсид, окруженный плазматической мембраной, в которую встроены поверхностные белки (см. рис 1). При попадании вируса гриппа в организм, иммунная система продуцирует антитела, специфические к одной разновидности вируса (штамму), которые и запускают процесс уничтожения вирусной частицы. Антитела, выработанные против одного штамма, не способны взаимодействовать с другим.

Фрагмент 2. Методы борьбы с гриппом

В настоящий момент существует множество различных препаратов, используемых для лечения и профилактики гриппа. Их можно разделить на несколько основных групп. Первая группа – это общеукрепляющие препараты, в основном на основе аскорбиновой кислоты, которая участвует во многих биохимических реакциях организма, никаким образом напрямую не воздействуя на вирус гриппа. Вторая группа - Тамифлю и подобные ему лекарства – подавляют активность нейраминидазы. Препараты третьей группы (например, амантадин) блокируют М2 каналы. Четвертая группа – вакцины и сыворотки. Живые вакцины содержат ослабленные вирусные частицы, инактивированные – отдельные поверхностные белки вируса. На материал вакцины организм вырабатывает антитела, и, таким образом, приобретает иммунитет к данному штамму вируса. Донорская сыворотка содержит уже готовые антитела.

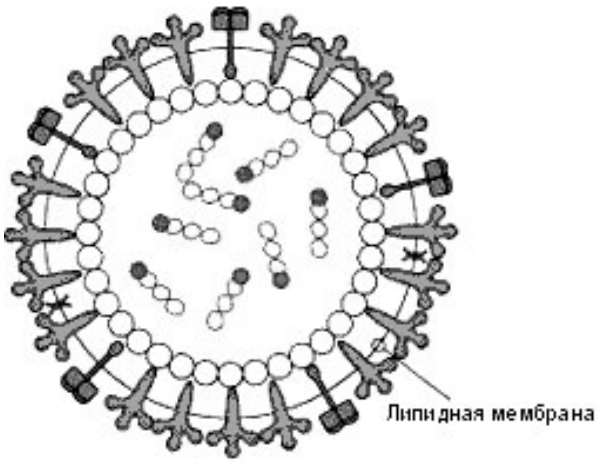


Рисунок 1. Схема строения вируса гриппа.

- Гемагглютинин обеспечивает способность вируса присоединяться к клетке хозяина.
- Нейраминидаза отвечает за проникновение в клетку хозяина и выход из нее после размножения.
- М2 канал опосредует выход РНК из капсида.
- Рибонуклеопротеид.
- Белок М1 белок образует капсид.

24. Травянистыми растениями является:

- ☐ подсолнечник
- ☐ вереск
- ☐ туя
- ☐ ежевика

25. Покровы тела представлены ресничным эпителием у:

- ☐ бычьего цепня в кишечнике коровы
- ☐ пиявки
- ☐ белой планарии
- ☐ планктонных рачков

26. Сорусами у папоротников называются:

- ☐ совокупности листьев на вершине корневища
- ☐ группы половых органов на гаметофите
- ☐ группы спор внутри спорангия
- ☐ группы спорангиев на нижней стороне листа

27. Корень, формирующийся на стебле растения, называется:

- ☐ главный корень
- ☐ боковой корень
- ☐ придаточный корень
- ☐ корневище

28. Корневой волосок – это:

- ☐ тонкий боковой корень
- ☐ щетинка на поверхности корня
- ☐ вырост клетки корня
- ☐ любая клетка корня

29. Что увидел и назвал клетками Р.Гук, рассматривая срез пробки дуба?

- ☐ живые клетки
- ☐ ядра
- ☐ клеточные стенки
- ☐ мембраны клеток

30. При анализирующем скрещивании исследуемую особь скрещивают с:

- ☐ особью, гетерозиготной по данному гену
- ☐ особью - рецессивной гомозиготой по данному гену
- ☐ особью - доминантной гомозиготой по данному гену
- ☐ особью, не содержащей данный ген

Рисунок 2. Схема цикла размножения вируса гриппа.

1. Прочитайте фрагмент 1 и рассмотрите рисунок1. Выберите правильные утверждения:

- ☐ рибонуклеопротеид отвечает за проникновение вируса в клетку
- ☐ нейраминидаза – поверхностный белок, встроенный в липидную мембрану, ответственный за проникновение вируса в клетку хозяина и выход из нее
- ☐ антитела ко всем вирусам гриппа одинаковы
- ☐ радиус вируса гриппа равен 80-120 нм

2. Прочитайте фрагменты 1 и 2, проанализируйте рисунок 1 и выберите правильные утверждения:

- ☐ тамифлю и амантадин действуют на поверхностный аппарат вируса
- ☐ аскорбиновая кислота разрушает гемагглютинин
- ☐ амантадин препятствует высвобождению вирусной РНК
- ☐ под действием инактивированной вакцины могут вырабатываться антитела к вирусной РНК

3. Рассмотрите рисунок 2, укажите в таблице номера стадий жизненного цикла вируса гриппа.

на рибосомах происходит синтез вирусных белков	
путем эндоцитоза вирус проникает внутрь клетки хозяина	
сборка поверхностного аппарата вируса	
репликация вирусной рнк	
сборка рибонуклеопротеида и капсида	

4. Представьте себе, что вы создали 3 штамма вируса гриппа: штамм А без гемагглютинина, штамм В без нейраминидазы и штамм С с дефектным рибонуклеопротеидом. Пользуясь приведенной информацией, вставьте пропущенные названия штаммов:

После введения в организм штамм _____ можно будет обнаружить только на поверхности мембран клеток хозяина, штамм ____ можно будет найти внутри клеток хозяина, штамм _____ не сможет прикрепиться к клеткам хозяина.

5. Пользуясь приведенной информацией, выберите, какие из указанных ниже препаратов имеет смысл употреблять только после того, как вирус гриппа попал в организм?

- ☐ живая вакцина
- ☐ инактивированная вакцина
- ☐ тамифлю
- ☐ амантадин

31. Генетические нарушения, связанные с повреждением митохондриальной ДНК у млекопитающих передаются:

- ☐ только по женской линии
- ☐ от матери к детям обоих полов
- ☐ по отцовской линии
- ☐ от обоих родителей ребенку женского пола

32. Внешний вид зеленого кузнечика является примером:

- ☐ покровительственной окраски
- ☐ мимикрии
- ☐ мимезии (подражания)
- ☐ отпугивающей окраски

33. В настоящее время в Балтийском море обитают:

- ☐ салака, корюшка, треска
- ☐ камбала, колюшка, скорпена
- ☐ морская лилия, омар, мохнорукий краб
- ☐ скумбрия, угорь, мурена

34. Б-лимфоциты человека специализируются на:

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

35. Укажите правильную последовательность фаз митоза:

- ☐ метафаза, профаза, анафаза, телофаза
- ☐ профаза, телофаза, анафаза, метафаза
- ☐ телофаза, метафаза, анафаза, профаза
- ☐ профаза, метафаза, анафаза, телофаза

36. Понятию “определенная изменчивость”, введенному Дарвином, в современной теории эволюции лучше всего соответствует термин:

- ☐ наследственная изменчивость
- ☐ комбинативная изменчивость
- ☐ мутационная изменчивость
- ☐ модификационная изменчивость

Раздел 3.

1. Заполните таблицу.

Вещество	Мономер (указать название)	Участвует в реакциях дыхания (да / нет)	Включает азот (N) (да / нет)	Наличие вторичной структуры (есть / нет)
ДНК				
РНК				
АТФ - синтетаза				
Гликоген				

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. Какую роль играют обитающие в кишечнике человека и животных микроорганизмы?

2. Известно, что все железы в зависимости от того, куда выделяется образуемые ими вещества, делятся на железы внутренней и внешней секреции. Какие железы внешней секреции у животных вам известны, что они вырабатывают и для чего? Приведите не менее 9 примеров.

3. В каких случаях и у каких организмов одна клетка может содержать два или более ядер?

4. У разных групп позвоночных животных конечным продуктом выделения (распада азотосодержащих соединений) являются разные химические вещества (аммиак, мочевина, мочевая кислота). Для представителей каких групп они характерны и как это связано с особенностями образа жизни этих животных?

46-я Городская олимпиада школьников по биологии 2009/2010 учебный год
Муниципальный этап
11 класс

Регистрационный №

Лист №1.

Раздел 1 *Выберите и отметьте знаком + один правильный ответ из 4 предложенных*

1. Клетки человека для образования заменимых аминокислот используют в качестве источника азота:

- ❑ атмосферный азот
- ❑ аммиак
- ❑ нитраты
- ❑ другие аминокислоты

2. Популяция организмов, искусственно созданная человеком, которая характеризуется определенным генофондом, может называться:

- ❑ сортом
- ❑ породой
- ❑ штаммом
- ❑ любым из перечисленных терминов

3. С затратой энергии происходит:

- ❑ все перечисленные ниже процессы
- ❑ работа Na/K насоса
- ❑ фагоцитоз
- ❑ пиноцитоз

4. К презиготической репродуктивной изоляции относится:

- ❑ экологическая изоляция
- ❑ механическая изоляция
- ❑ поведенческая изоляция
- ❑ все перечисленные виды репродуктивных изоляций

5. Эффект гетерозиса проявляется в случае:

- ❑ инбридинга (близкородственного скрещивания)
- ❑ аутбридинга (гибридизации особей разных линий)
- ❑ сцепленного с полом наследования
- ❑ межвидовой гибридизации у млекопитающих

6. Гликоген:

- ❑ является полимером глюкозы
- ❑ образуется в шероховатой ЭПС
- ❑ является запасным питательным веществом у растений
- ❑ содержится в крови

7. Роговица в отличие от хрусталика:

- ❑ не может изменять свою кривизну
- ❑ содержит пигмент
- ❑ преломляет световые лучи
- ❑ прозрачна

8. Четырехглавая мышца бедра:

- ❑ разгибает бедро
- ❑ разгибает голень
- ❑ сгибает голень
- ❑ отводит бедро

9. Полулунные клапаны располагаются:

- ❑ в легочной вене
- ❑ в бедренной вене
- ❑ между предсердиями и желудочками сердца
- ❑ в плечевой артерии

10. С помощью спирометра можно измерить:

- ❑ жизненную емкость легких
- ❑ остаточный объем легких
- ❑ общий объем легких
- ❑ все перечисленное верно

11. К жирорастворимым витаминам относится:

- ❑ витамин PP
- ❑ витамин D
- ❑ витамин C
- ❑ витамин B_{12}

12. Через капсулу нефрона не фильтруются:

- ❑ иммуноглобулины
- ❑ глюкоза
- ❑ мочевина
- ❑ мочевая кислота

13. Современные древовидные папоротники:

- ❑ способны ко вторичному росту за счет клеток камбия
- ❑ имеют стержневую корневую систему
- ❑ характерны для пустынь юго-западной Африки
- ❑ являются равноспоровыми растениями

14. Зародышевый мешок покрытосеменных растений - это:

- ❑ зародыш (молодой спорофит)
- ❑ мужской гаметофит
- ❑ женский гаметофит
- ❑ гнездо завязи с семязачатками

15. Растения – модулярные организмы. Основным модулем цветкового растения является:

- ❑ лист
- ❑ корень
- ❑ побег
- ❑ стебель

16. Выберите правильное утверждение:

- ❑ хвойные и голосеменные – это одно и тоже
- ❑ все голосеменные – хвойные, но не все хвойные – голосеменные
- ❑ все хвойные - голосеменные, но не все голосеменные – хвойные
- ❑ хвойные и голосеменные – это таксоны одного ранга

17. Из одного и того же зародышевого листка образуются:

- ☐ трахея, головной мозг, спинной мозг
- ☐ кровь, сердечная мышца, трубчатые кости,
- ☐ кожа, кишечник, железы внутренней секреции
- ☐ глаза, волосы, ногти, кости

18. Аминокислоты:

- ☐ содержат кислотную и аминогруппы, могут являться компонентом дезоксирибонуклеотидов
- ☐ содержат кислотную и аминогруппу, могут являться компонентом белков
- ☐ содержат остаток аминина и кислотную группу, являются компонентом белков
- ☐ содержат кслотную и амино-группу, пять атомов углерода и являются компонентом белков

19. Генетические нарушения, связанные с повреждением митохондриальной ДНК, у млекопитающих передаются:

- ☐ только по женской линии
- ☐ от матери к детям обоих полов
- ☐ по отцовской линии
- ☐ от обоих родителей ребенку женского пола

20. Если два вида-двойника отличаются по поведению особей, то мы говорим о:

- ☐ экологическом критерии вида
- ☐ морфологическом критерии вида
- ☐ этологическом критерии вида
- ☐ генетическом критерии вида

21. Классическим менделевским расщеплением во втором гибридном поколении дигибридного скрещивания является:

- ☐ 1:1
- ☐ 1:3
- ☐ 9:3:2:1
- ☐ 9:3:3:1

22. Слуховая кость молоточек развилась из:

- ☐ сочленовной кости
- ☐ квадратной кости
- ☐ угловой кости
- ☐ гиомандибулара

23. У пресноводных рыб основным конечным продуктом азотистого обмена является:

- ☐ мочевина
- ☐ аммиак
- ☐ мочевая кислота
- ☐ азот

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.

Стерины – циклические спирты, широко распространенные у эукариот. Важнейший стерин животных – холестерин, самый распространённый стерин грибов, в том числе пекарских дрожжей, – эргостерин, а из стеринов растений наиболее распространены бета-ситостерин и стигмастерин. Общим предшественником всех стеринов является углеводород сквален, однако дальнейшие пути синтеза различаются. Некоторые стерины входят в состав клеточных мембран, обеспечивая ряд их физических и биологических свойств. Кроме того, стерины и их производные – стероидные гормоны – выполняют роль регуляторов, передавая сигналы внутри клетки или организма.

Фрагмент 2.

Экдизоны – стероидные гормоны насекомых, регулирующие линьку и необходимые для развития личинок. Для создания экдизонов насекомые должны получать некоторые стерины с пищей, потому что не могут синтезировать их самостоятельно. Такие стерины получили название незаменимых. В природных условиях насекомые получают их из других животных, растений или грибов. Для плодовой мушки *Drosophila melanogaster* незаменимыми являются эргостерин или холестерин, причем достаточно любого из этих двух веществ. В лабораториях в рацион мушки включают пекарские дрожжи, из которых мушка получает эргостерин, либо добавляют незаменимые стерины в чистом виде. При их нехватке в пище (например, если в питательную среду в качестве их единственного источника добавлять дрожжи с нарушенным синтезом эргостерина) личинки *Drosophila melanogaster* погибают.

Фрагмент 3. Синтез эргостерина у дрожжей представляет собой последовательность биохимических реакций, за каждую из которых отвечает отдельный ген. Мутация по любому из этих генов приводит к нарушению соответствующего этапа синтеза, однако добавление веществ, возникающих на более поздних стадиях, позволяет клетке получить конечный продукт.

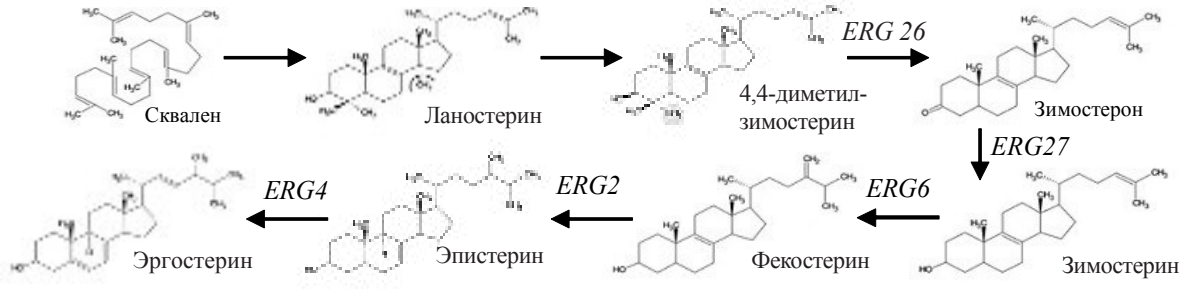


Рисунок 1. Последовательность биосинтеза эргостерина у пекарских дрожжей.
Рядом со стрелками указаны гены, отвечающие за соответствующее биохимическое превращение.

24. Расщепление лизосомами чужеродных, поступивших путем эндоцитоза веществ, называется:

- ☐ автолиз
- ☐ автофагия
- ☐ гетерофагия
- ☐ плазмолиз

25. Фосфор входит в состав:

- ☐ молекул хлорофилла
- ☐ всех нуклеиновых кислот
- ☐ всех липидов
- ☐ каротиноидов

26. Важнейший природный антимутаген, образующийся в человеческом организме, это:

- ☐ фермент каталаза
- ☐ фермент уреаза
- ☐ витамин С
- ☐ фолиевая кислота

27. Ягуар никогда не использует в пищу казуара, потому что:

- ☐ ягуар обитает только в Америке, а казуар – в Австралии
- ☐ ягуар обитает в джунглях, а казуар – в саваннах
- ☐ ягуар обитает только в Старом Свете, а казуар – только в Новом
- ☐ ягуар обитает только в Новом Свете, а казуар – только в Старом

28. Врановые кости (коракоиды) присутствуют у:

- ☐ миноги
- ☐ лягушки
- ☐ удава
- ☐ человека

29. Злаки отличаются от других представителей класса однодольных растений:

- ☐ двойным околоцветником
- ☐ наличием нектарников в цветке
- ☐ укороченными междоузлиями стебля
- ☐ плодом – зерновкой

30. Наличие 2-х пар антенн характерно для:

- ☐ насекомых
- ☐ ракообразных
- ☐ моллюсков
- ☐ паукообразных

31. У кого их этих животных во взрослом состоянии имеется хорда:

- ☐ ланцетник
- ☐ асцидия
- ☐ человек
- ☐ жаба

32. В настоящее время наибольшее разнообразие копытных наблюдается в:

- ☐ Австралии
- ☐ Северной Америке
- ☐ Южной Америке
- ☐ Африке

33. В настоящее время в Балтийском море обитают:

- ☐ салака, корюшка, треска
- ☐ камбала, колюшка, скорпена
- ☐ морская лилия, омар, мохнорукий краб
- ☐ скумбрия, угорь, мурена

---

1. Прочитайте фрагменты 1 и 2. На основании приведенной информации выберите правильные утверждения.

- ☐ все живые организмы способны синтезировать стерины.
- ☐ стероидные гормоны синтезируются из стеринов
- ☐ у грибов не встречается холестерин
- ☐ линька у насекомых регулируется действием стероидных гормонов

2. Прочитайте фрагменты 1 и 2. Выберите верные утверждения.

- ☐ если в рационе плодовой мушки отсутствуют эргостерин или холестерин, то личинки погибают из-за отсутствия экдизона.
- ☐ *Drosophila melanogaster* синтезирует экдизон из сквалена
- ☐ если у дрожжей нарушен биосинтез эргостерина, то плодовые мушки не будут их есть
- ☐ насекомые должны получать стерины, поедая грибы или растения, потому что биосинтез стеринов у животных и растений отличается

3. На основании рисунка 1 выберите верный порядок этапов биосинтеза эргостерина у дрожжей:

- ☐ сквален – зимостерон – эпистерин
- ☐ сквален – эргостерин – фекостерин
- ☐ 4,4-диметил-зимостерин – зимостерин – зимостерон
- ☐ эпистерин – эргостерин – сквален

4. На основании фрагмента 3 и рисунка 1 определите, какие вещества из предложенных не будут синтезированны у дрожжей, мутантных по гену *ERG26*:

- ☐ только зимостерон
- ☐ фекостерин и эргостерин
- ☐ зимостерон и 4,4-диметил-зимостерин
- ☐ зимостерон и эргостерин

5. Пользуясь приведенной информацией, выберите правильные ответы.
Личинки *Drosophila melanogaster* будут нормально развиваться, если в их питательную среду в качестве источника стеринов добавить:

- ☐ эргостерин
- ☐ дрожжи, мутантные по гену *ERG6* и фекостерин
- ☐ дрожжи, мутантные по гену *ERG6* и холестерин
- ☐ дрожжи, мутантные по гену *ERG6* и зимостерин

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

- ❑ наружной мембране митохондрий
- ❑ межмембранном пространстве митохондрий
- ❑ матриксе митохондрий
- ❑ шероховатой ЭПС

35. Какие из названных организмов являются миксотрофами?

- ❑ эвглена
- ❑ мухомор
- ❑ секвойя
- ❑ кишечная палочка

36. В соответствие с принципом комплементарности в молекуле ДНК:

- ❑ количество аденина равно количеству урацила
- ❑ количество гуанина равно количеству тимина
- ❑ суммарное количество цитозина и аденина равно суммарному количеству тимина и гуанина
- ❑ суммарное количество аденина и тимина равно суммарному количеству цитозина и гуанина

37. Таксон Воробьинообразные имеет ранг:

- ❑ семейство
- ❑ порядок
- ❑ отряд
- ❑ класс

38. Особенно много митохондрий в клетках:

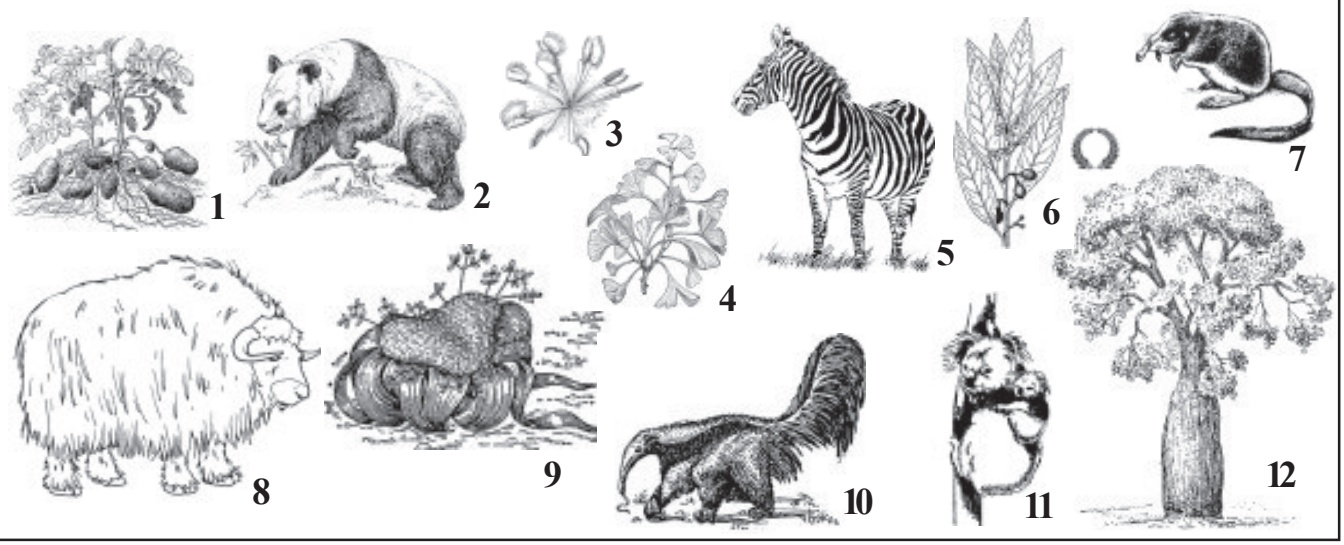
- ❑ остеоцитах
- ❑ тромбоцитах
- ❑ мышечных
- ❑ эпидермиса

Раздел 3. 1. Заполните таблицу.

	Инсулин	Тироксин	Тиамин	Пепсин	АТФ-синтетаза
1. В каком органе человеческого организма происходит образование вещества?					
2. К какой группе биологически активных веществ относится? (гормоны, витамины, ферменты)					
3. Функционально активен в клетке или снаружи от нее?					
4. Имеет или нет белковое строение? (да / нет)					

2. На рисунке представлены растения и животные-эндемики различных материков и частей света (Африка, Южная Америка, Северная Америка, Австралия, Европа (западней Уральского хребта), Азия (восточней Уральского хребта). Определите названия этих организмов и регион (из указанных) их естественного обитания. Заполните таблицу.

№ на рис.	Название организма	Материк / часть света	№ на рис.	Название организма	Материк / часть света
1			7		
2			8		
3			9		
4			10		
5			11		
6			12		



46-я Городская олимпиада школьников по биологии 2009/2010 учебный год
Муниципальный этап
11 класс

Регистрационный №

Лист №2.

Раздел 4.

Решите предлагаемые Вам ниже задачи.

1. В выделенной исследователями молекуле ДНК длиной 1000 пар нуклеотидов содержится 276 остатков аденина. Сколько остатков цитозина и урацила содержится в этой же молекуле?

Кол-во остатков цитозина	Кол-во остатков урацила

2. При скрещивании между собой мышей с кривым хвостом в первом поколении наблюдалось расщепление – 2 с кривым : 1 с нормальным. Каковы могли быть генотипы родителей и потомков и чем объяснить результат скрещивания?