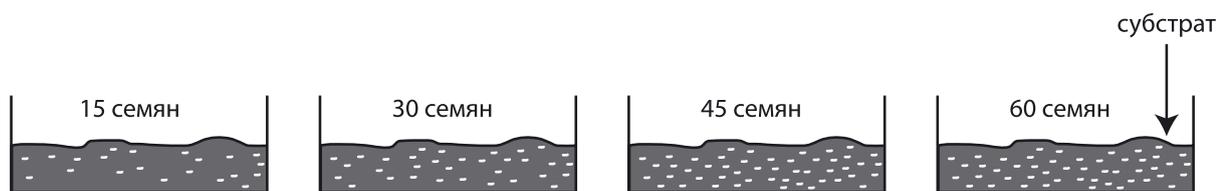


1. Ученики проделали опыт для выяснения влияния конкуренции на прорастание семян. Семена были посажены в почву и регулярно поливались. Спустя несколько дней были подсчитаны проростки с листьями. Полученные результаты представлены в таблице.



Количество семян в сосуде	Количество растений с листьями	% растений с листьями от всех семян
15	12	80 %
30	18	60 %
45	23	51 %
60	24	40 %

Сформулируйте гипотезу этого опыта.

_____ 1 р

Каков может быть процент (%) растений с листьями при проращивании 75 семян?

_____ 1 р

Назовите два фактора, которые влияют на прорастание семян.

1) _____ 2) _____ 1 р

2. Правильны ли утверждения? Подчеркните правильный вариант ответа. Переделайте неправильное утверждение в правильное, не используя отрицания.

Железо играет важную роль в связывании и транспортировке кислорода, необходимого для дыхания человека. Да/Нет.

_____ 1 р

Большая часть кальция организма человека находится в крови. Да/Нет.

_____ 1 р

Йод необходим человеку для синтеза гормонов щитовидной железы. Да/Нет.

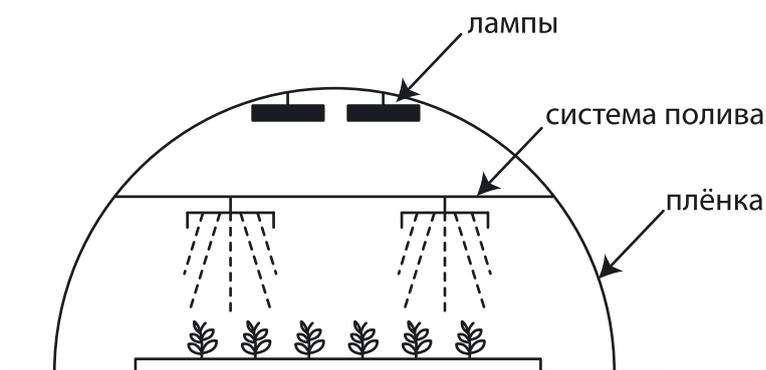
_____ 1 р

3. Распределите вещества в две группы и придумайте названия для этих групп.

подсолнечное масло, фибрин, яичный белок, инсулин, гемоглобин, пчелиный воск

		1 р
		3 р

4. Ученый выращивал бобы под пленкой для изучения фотосинтеза.

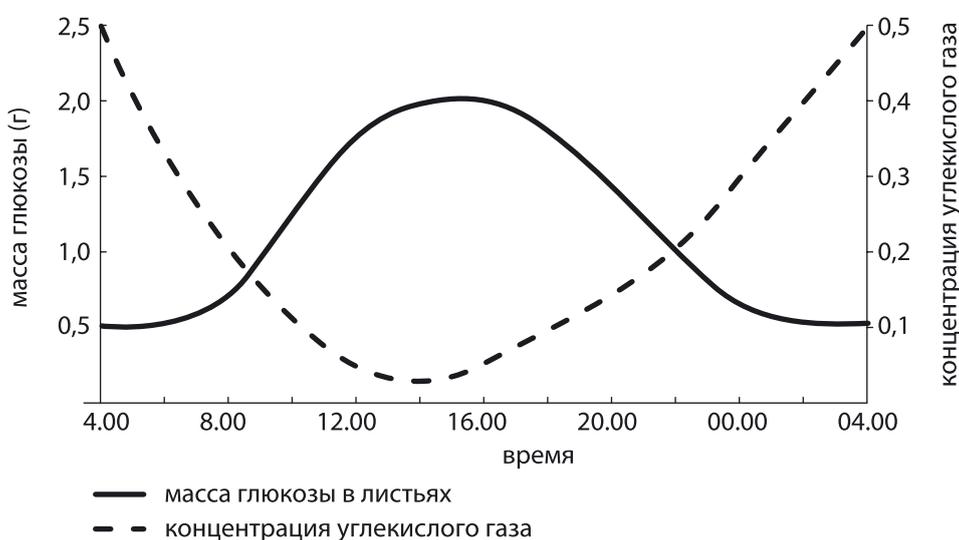


Назовите четыре фактора, которые могут повлиять на фотосинтез растений в этих условиях.

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

2 р

На графике показана концентрация углекислого газа над растениями и масса глюкозы в листьях бобов в течение суток.



В течение скольких часов уменьшалась концентрация углекислого газа в воздухе над растениями? _____ 1 p

На протекание какого процесса указывает понижение концентрации углекислого газа в это время?
_____ 1 p

Назовите один процесс, на интенсификацию которого в клетках указывает уменьшение содержания глюкозы.
_____ 1 p

5. Считается, что при формировании эукариотических клеток, некоторые бактерии объединились с предками их, превратившись в митохондрии и хлоропласты. Назовите две структурных или функциональных особенности митохондрий и хлоропластов, которые подтверждают их происхождение от бактерий.

1) _____
2) _____ 2 p

6. Сравните перечисленные типы клеток друг с другом и с вирусом. Напишите по одному признаку, который свойствен **только** данным типам клеток или вирусу. Укажите, кроме того, общий признак для этих типов клеток, а также для клеток и вируса.



Признак растительной клетки _____

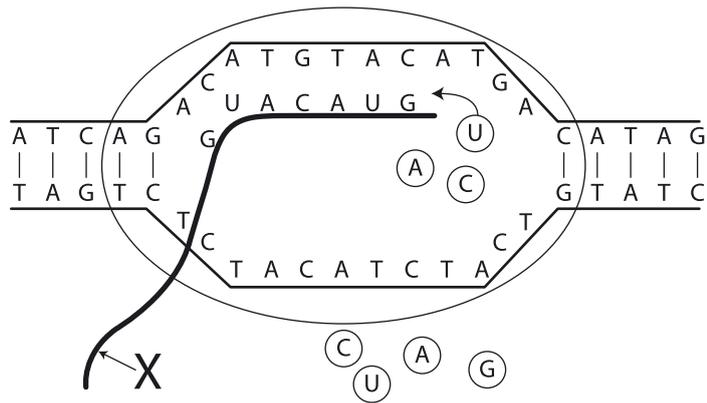
Признак бактериальной клетки _____

Признак вируса _____ 5 p

Общий признак для растительной и бактериальной клетки _____

Общий признак для растительной клетки, бактериальной клетки и вируса

7. Посмотрите на рисунок и ответьте на его основе на вопросы.



Какой процесс показан на рисунке?

1 p

В какой органелле клетки протекает, в основном, этот процесс? _____

1 p

Какая молекула обозначена на рисунке X-ом? _____

1 p

Объясните на основе рисунка, в чем проявляется в этом процессе комплементарность.

1 p

8. Женщина-дальтоник (не различает красный или зеленый цвет), замужем за мужчиной с нормальным зрением. Определите генотипы родителей и составьте схему наследования. Какова вероятность рождения в этой семье детей-дальтоников?

I

гаметы

2 p

II

Генотип матери _____

Генотип отца _____

1 p

Вероятность _____ %

9. В семье у матери группа крови АВ и у отца группа крови А. У них сын с группой крови АВ и дочь с группой крови В. Составьте схему наследования. Определите генотипы крови всех членов семьи. Какова вероятность, что следующий ребенок в этой семье будет иметь группу крови А?

I

гаметы

2 p

II

Генотип сына _____

1 p

Генотип дочери _____

Вероятность рождения ребенка с группой крови А _____ %

10. Мужчина обладает набором половых хромосом XY, а женщина – XX. У их знакомого этот набор XXY. Какого типа мутация у этого знакомого? Обоснуйте свой ответ.

Тип мутации: _____

1 p

Обоснование:

1 p

Этот знакомый, мужчина или женщина? Отметьте правильный ответ крестиком. Обоснуйте свой ответ.

Знакомый

мужчина

женщина

Обоснование:

1 p

11. Объясните, почему генные мутации обычно оказывают меньшее влияние на организм, чем хромосомные мутации. Приведите два обоснования.

1) _____

2) _____

2 p

12. Из молекулы какого вещества состоит, в основном, хромосома бактерии?

1 p

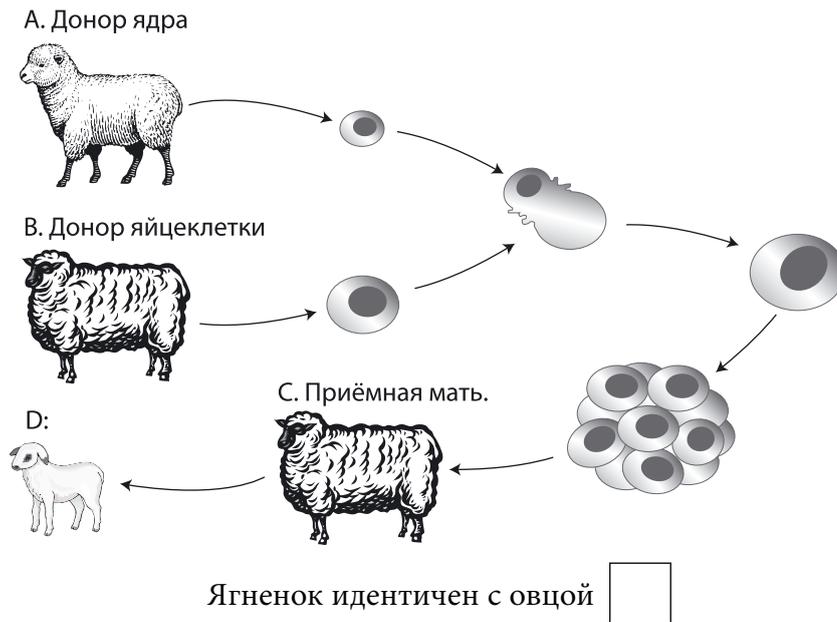
Назовите два принципиально разных способа создания бактерий с новыми генетическими свойствами.

1) _____

2) _____

2 p

13. С какой овцой (А или В) ягненок генетически идентичен? Обоснуйте свой ответ.



Обоснование:

1 p

Останутся ли признаки ягненка абсолютно идентичными родителю по достижении половой зрелости или нет? Обоснуйте свой ответ.

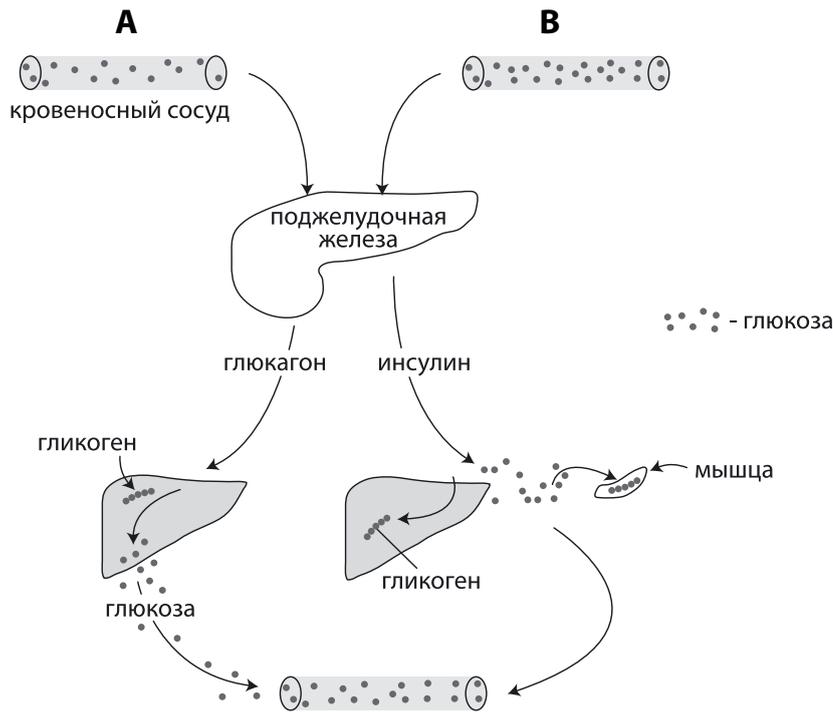
1 p

14. Какие ткани выполняют в животном организме функции, перечисленные в таблице? Запишите названия соответствующих тканей в таблицу.

Проводит раздражения.	
Образует у теплокровных животных подкожный теплоизоляционный слой.	
Улавливает из вдыхаемого воздуха частички пыли.	
Приводит в движение собравшуюся в сердце кровь.	

4 p

15. На какой половине рисунка показана регуляция содержания сахара в крови при его низком уровне? Запишите соответствующую букву в таблицу. Дайте биологическое объяснение своего решения.



	Буква рисунка
Регуляция при низком уровне сахара в крови	

Объяснение:

1 p

Объясните на основе рисунка принцип негативной обратной связи в регуляции содержания сахара в крови.

Принцип негативной обратной связи: _____

1 p

Почему слишком низкое содержание сахара в крови опасно? _____

1 p

16. Подчеркните название одного органа, который не подходит в перечень. Поясните свое решение.

*щитовидная железа, гипофиз, слюнная железа, эпифиз,
надпочечники, паращитовидные железы*

Обоснование: _____

1 р

17. С какой формой эволюции связаны перечисленные ниже события? Распределите соответствующие событиям буквы по колонкам таблицы.

- A. возникновение полимерных молекул
- B. возникновение прокариотической клетки
- C. возникновение элементарных частиц
- D. возникновение многоклеточных организмов
- E. возникновение вселенной
- F. возникновение эукариотических организмов

Физическая эволюция	Химическая эволюция	Биологическая эволюция

3 р

18. К членистоногим принадлежат четыре больших группы животных: многоножки, ракообразные, паукообразные и насекомые. Эти животные очень хорошо приспособлены к жизни на Земле. Приведите три различных подтверждения хорошей приспособленности членистоногих.

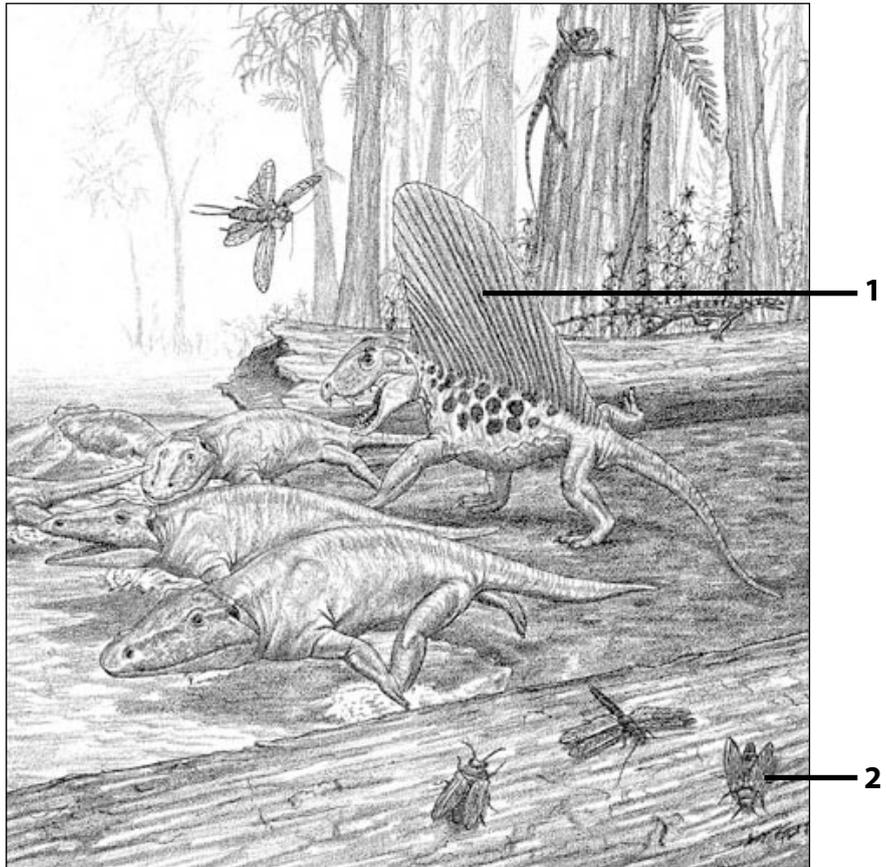
1) _____

2) _____

3) _____

3 р

19. На рисунке показана фауна одного из геологических периодов истории Земли. Ответьте на основе рисунка на вопросы.



Существовали ли в этот период рыбы? Обоснуйте свой ответ.

_____ 1 р

К каким классам относятся животные обозначенные на рисунке, цифрами?

1. _____
2. _____ 2 р

20. Распределите перечисленные экологические факторы в три группы, указав в таблице соответствующие им буквы.

А. поедание хищными рыбами других рыб

В. продолжительная засуха

С. подавление одними растениями роста других растений

Д. организация свалки

Е. влияние ультрафиолетового излучения на обитателей планеты

Ф. добыча горючих сланцев открытым способом

Абиотические факторы	Биотические факторы	Антропогенные факторы

21. Журнал “Loodus” писал:

Для Эстонии испанский лесной слизень (*Arion lusitanicus*) пришлый вид.

Длина взрослого моллюска 7–15 см. Слизень ведет преимущественно ночной образ жизни, поэтому встретить его можно чаще в сумерках или в дождливую погоду. От родственных ему видов испанский лесной слизень отличается очень высокой плодовитостью. Летом он откладывает под прелую растительность кучки из 20–30 яиц, в общей сложности до 400 яиц. Взрослые слизи осенью обычно умирают, а молодые и яйца перезимовывают под прелой растительностью и в компосте.

Кормовой спектр у этого слизня очень широк. Он поедает, например, различные овощи, злаки, садовые растения. Очевидно, эта неразборчивость в пище и позволяет испанскому слизню распространяться быстрее других видов слизней которые имеют более узкий спектр питания.

Эти слизи распространяются с помощью человека: молодые особи и яйца попадают в сады вместе с комьями земли на корнях саженцев, а также с покупным компостом. Так как слизи гермафродиты, то есть обоепопы, то для размножения им достаточно одной особи.

В чем преимущество испанского лесного слизня в конкуренции с другими видами слизней? Назовите два преимущества.

1) _____

2) _____

2 p

Почему следует препятствовать распространению пришлых видов в Эстонии?

1 p

22. Человеческая деятельность приводила к вымиранию некоторых биологических видов. Приведите два примера, когда человеческая деятельность может способствовать видообразованию.

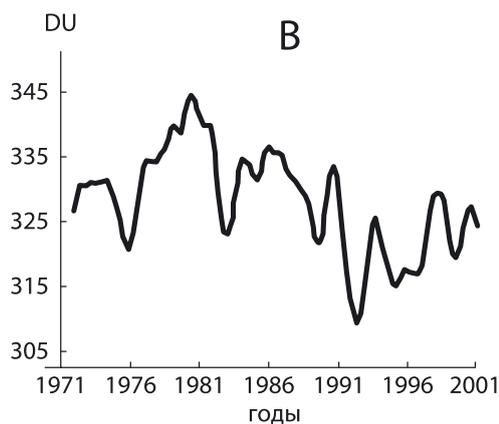
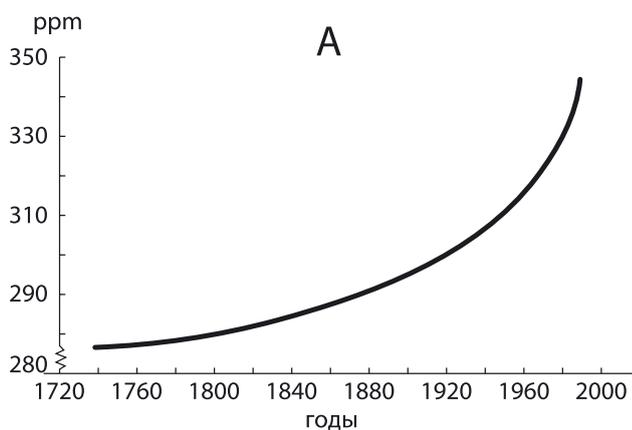
1) _____

2) _____ 2 p

23. Измерения показывают, что концентрация углекислого газа в атмосфере и содержание озона в озоновом слое изменились. Какой рисунок (**A** или **B**) отражает изменение содержания озона в озоновом слое? Отметьте правильный ответ **X**-ом.

Рисунок А	<input type="checkbox"/>
Рисунок В	<input type="checkbox"/>

1 p



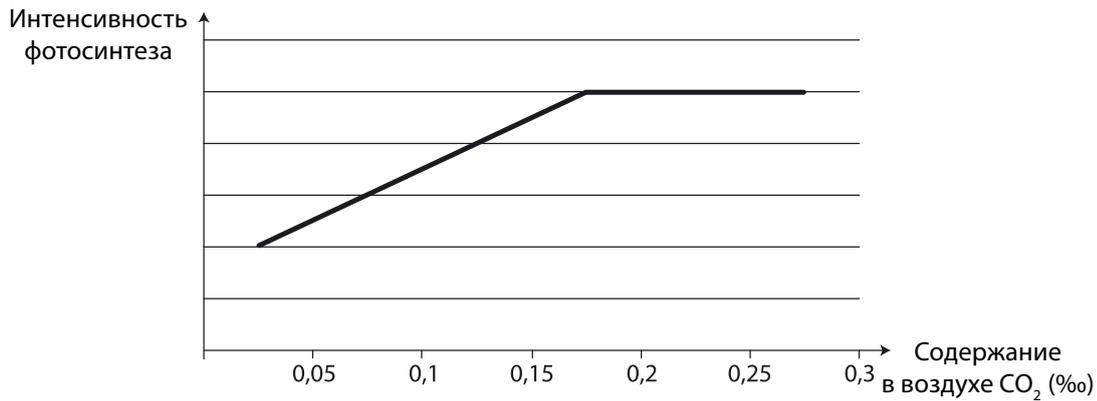
Приведите примеры возможных последствий этих изменений для **живой природы**.
 Последствие изменения концентрации углекислого газа в атмосфере для **живой природы**.

 _____ 1 p

Последствие изменения содержания озона в озоновом слое для **живой природы**.

 _____ 1 p

24. В исследовании изучали факторы, влияющие на интенсивность фотосинтеза. Для ответа на помещенные ниже вопросы пользуйтесь данными графика.



Сформулируйте задачу исследования (проблему).

1 p

Сформулируйте гипотезу исследования.

1 p

Сделайте два обобщающих вывода о результатах исследования.

1) _____

2) _____

2 p

25. Найдите правильный вариант ответа и обозначьте его в соответствующем квадрате **X**-ом. Человек получает необходимые для жизнедеятельности организма неорганические соединения в основном

- A. с вдыхаемым воздухом
- B. через кожу
- C. синтезирует их сам
- D. с пищей и питьем
- E. человек не нуждается в неорганических веществах

1 p

26. Найдите правильный вариант ответа и обозначьте его в соответствующем квадрате **X**-ом. Прибирая холодильник, лаборант нашел пробирку с надписью

-ACA GGA CAC GTA ATC GGG CAA CGC TGC-

Эта пробирка, в соответствии с надписью, содержала

- A. крахмал
- B. РНК
- C. белок
- D. ДНК
- E. АТФ

1р

27. Сахариды, липиды и белки выполняют в организмах различные функции. Приведите по одному примеру строительной функции каждой из этих групп веществ.

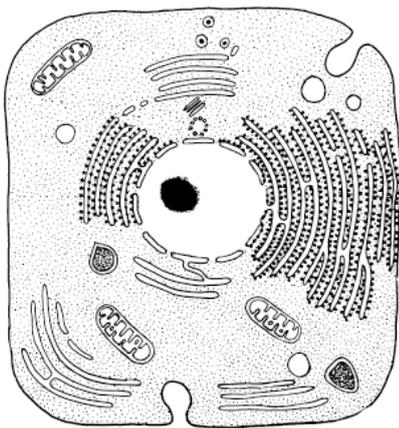
Сахариды: _____

Липиды: _____

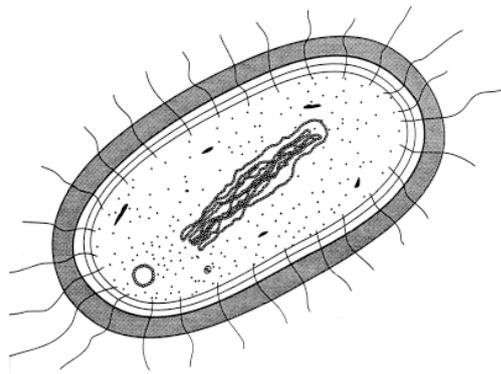
Белки: _____

3р

28. Укажите на рисунках стрелками и назовите те части клетки, которые содержат ДНК (4 названия).



A



B

4р

Клетки какого типа изображены на рисунках А и В? Отметьте правильный ответ **X**-ом.

На рисунке **A** изображена

- A. бактериальная клетка
- B. грибная клетка
- C. растительная клетка
- D. животная клетка

На рисунке **B** изображена

- A. бактериальная клетка
- B. грибная клетка
- C. растительная клетка
- D. животная клетка

1р

29. В 2009 году была присуждена Нобелевская премия за исследование структуры рибосом на уровне атомов. Приведите один аргумент, поясняющий, почему исследование структуры и функции рибосом важно для понимания всей живой природы.

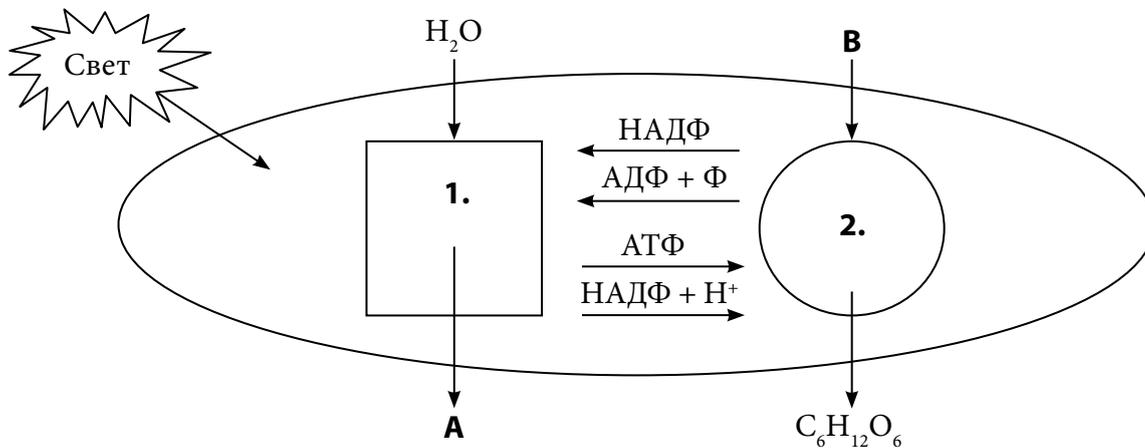
1 p

Какие из приведенных ниже утверждений характеризуют рибосомы? Отметьте свое решение по поводу каждого утверждения **X**-ом в столбцах таблицы „Да“ или „Нет“.

	Да	Нет
Состоят из рРНК и ДНК		
Состоят из рРНК и белков		
Не имеют мембран		
Окружены двумя мембранами		
Встречаются в эукариотических клетках, прокариотических клетках и вирусах		
Встречаются в эукариотических и прокариотических клетках		

3 p

30. Ответьте на приведенные ниже вопросы, используя информацию схемы. На схеме показан фотосинтез.



Как называется стадия фотосинтеза, обозначенная на схеме номером 1?

Почему эту стадию так называют?

1 p

Какие химические соединения обозначены буквами А и В?

А _____

В _____

2 p

31. Дайте оценку приведенным ниже утверждениям. Поясните свое мнение.

А. Растения фотосинтезируют днем и дышат ночью.

1 p

В. Растения производят из углекислого газа кислород.

1 p

С. Хлоропласты имеются во всех растительных клетках.

1 p

32. Ответьте на приведенные ниже вопросы, используя информацию схемы. На схеме показаны этапы дыхания в клетке мышечной ткани.



В какой части клетки происходит процесс А? _____

1 p

Назови вещества В, С и D.

В _____

С _____

D _____

3 p

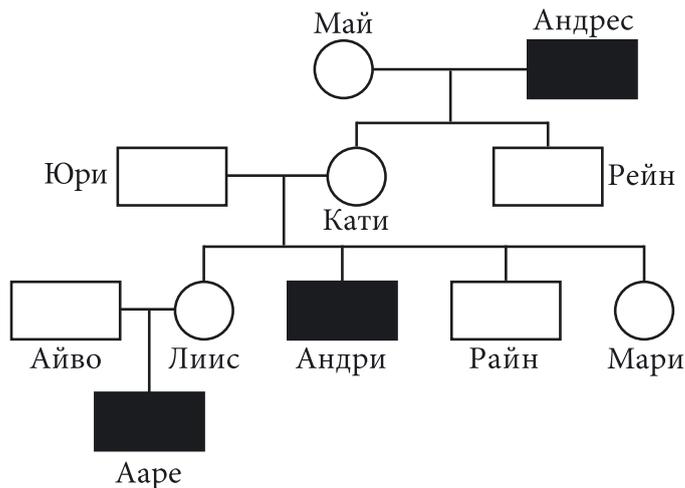
Какой из этих процессов энергетически более эффективен (аэробный или анаэробный)? Обоснуйте свой ответ.

1 p

Что дает клеткам мышечной ткани способность переключаться с аэробного дыхания на анаэробное?

1 p

36. Выполните задание на основе схемы. На схеме показаны случаи гемофилии в одной генеалогической линии. Гемофилию вызывает у человека рецессивный аллель.



Укажите генотипы перечисленных ниже людей.

1. Ааре _____

2. Айво _____

3. Лиис _____

2 p

Укажите, исходя из схемы, двух носителей гена гемофилии.

1. _____

2. _____

1 p

Почему гемофилия чаще встречается у мужчин?

1 p

37. Правильны ли приведенные ниже утверждения о вирусах? Отметьте правильные утверждения X-ом в колонке „Да“, а неправильные – в колонке „Нет“. Переделайте неправильные утверждения в правильные, не используя отрицания.

	Да	Нет
Все вирусы содержат белки.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Вирусы размножаются только в клетках.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Вирус всегда уничтожает клетку, которую он заразил.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2,5 p

0,5 p

38. Соедините предложение с подходящим словом из перечня, записав в таблицу его номер.
1 – клон, 2 – стволовая клетка, 3 – антибиотик, 4 – генный вектор, 5 – вакцина.

Заражая подопытных животных ослабленной культурой возбудителя болезни, ученый обнаружил появление у них иммунитета к этой болезни.	
Ученый, выращивавший и изучавший бактерий, обнаружил, что вокруг плесневых грибов образуется свободная от бактерий зона.	
Для введения лечебного гена в нужные клетки, его сначала вводят в геном вируса или в плазмид бактерии.	
Размножение клубники побегами.	

2 p

39. Назовите один признак старения человека, который происходит на уровне клетки, органа и организма.

На уровне клетки: _____

1 p

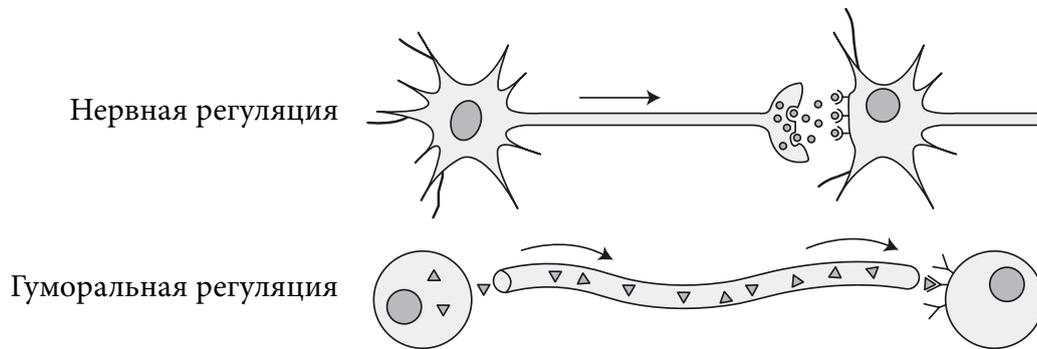
На уровне органа: _____

1 p

На уровне организма: _____

1 p

40. Найдите одно сходство и одно различие между нервной и гуморальной регуляцией.



Сходство: _____

1 p

Различие: _____

2 p

41. Укажите одно возможное влияние массового вымирания видов на дальнейший ход эволюции.

1 p

Назовите два фактора, вызывавшие в прошлом массовые вымирания в истории Земли.

1. _____

2. _____

2 p

42. Сравните видовое и индивидуальное приспособление. Запишите соответствующие их признакам буквы (перечислены ниже) в правильную ячейку таблицы. Приведите для каждого явления по одному примеру из животного царства.

A – обратимое, ненаследуемое

B – результат естественного отбора

C – модификация в рамках наследственной нормы реакции

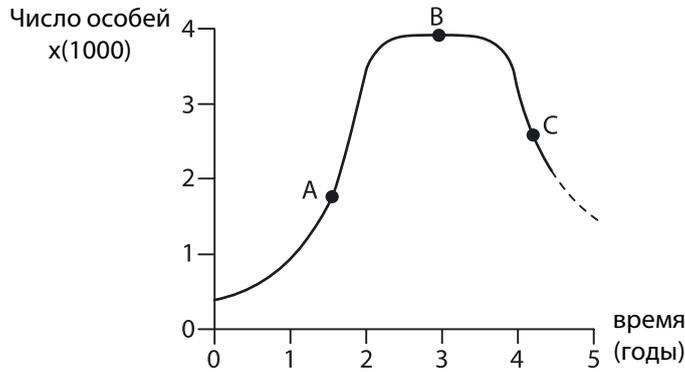
D – наследуемое, необратимое

Индивидуальное приспособление	Видовое приспособление
Пример:	Пример:

2 p

2 p

43. На графике показаны изменения численности популяции в течение пяти лет. Охарактеризуйте соотношение рождаемости и смертности в каждой из отмеченных точек.



A _____

B _____

C _____

3 p

44. Биологическое разнообразие – невозобновимый ресурс. В опубликованный в 2006 году список угрожаемых видов мира занесено 16 119 видов растений и животных. Обоснуйте, исходя из эволюционных и экологических позиций, необходимость охраны и сохранения угрожаемых видов.

Эволюционное обоснование: _____

1р

Экологическое обоснование: _____

1р

Назовите одно охраняемое в Эстонии млекопитающее, отнесенное к I или II категории.

1р

45. Вакцинирование против бешенства повысило численность мелких хищников. Объясните, какое влияние это оказывает на численность грызунов и хищных птиц.

1. Грызуны _____

1р

2. Хищные птицы _____

1р

46. Заполните таблицу, выбрав для каждого уровня организации жизни подходящий пример из списка, и записав его номер в соответствующую ячейку. Примеров больше, чем надо.

1- окунь, 2- рибосома, 3- клетка сердечной мышцы, 4- артерия, 5- РНК, 6- кровь, 7- окуни озера Выртсъярв, 8- кровеносные сосуды и сердце, 9- озеро Выртсъярв

Уровень организации жизни	Пример
Молекула	
Ткань	
Система органов	
Организм	
Популяция	
Экосистема	

3 р

47. Сравните особенности жизнедеятельности многоклеточных и одноклеточных организмов. Найдите три сходства.

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

3 р

48. Прочтите текст и ответьте на вопросы.

«Лактоза – это дисахарид, который не проходит сквозь стенку тонкой кишки. Для всасывания лактозы организм должен расщепить ее на два простых сахара: глюкозу и галактозу. Предположительно около четверти жителей Эстонии страдает тем что их организм не усваивает лактозу, однако большая часть этих людей не знает об этом, и это не представляет для них проблемы, так как они не пьют много молока».

(<http://www.toitumine.ee/laktoositalumatus-2/>)

Является ли лактоза моно-, олиго- или полисахаридом? Подчеркните в тексте ту часть, которая содержит ответ на вопрос.

1 р

Каковы биофункции сахаридов в клетках?

- 1) _____
- 2) _____

1 р

Назовите одну биофункцию белков, которая связана с расщеплением лактозы.

1 р

Объясните, почему люди с непереносимостью лактозы могут пить кислое молоко.

1 р

49. У растений разных видов молекулы крахмала одинаковы по составу, а молекулы ДНК разные. Объясните строение этих молекул.

Крахмал состоит из _____ 1 p

ДНК состоит из _____

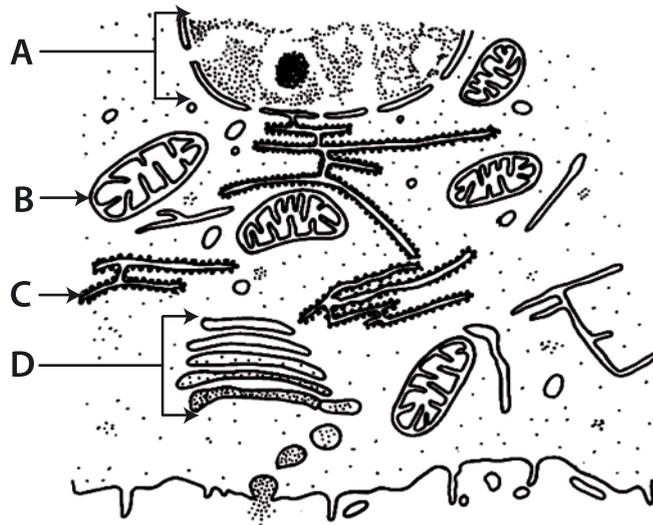
_____ 1 p

50. Назовите два признака, характерных для хлоропластов.

1) _____

2) _____ 2 p

51. На рисунке показана часть клетки, в которой происходит синтез белкового гормона.



Запишите в таблицу названия отмеченных буквами клеточных структур и их функции, при производстве этого гормона.

Буква на рисунке	Название структуры	Функция
A		
B		
C		
D		

4 p

52. Александр Флеминг открыл пенициллин в 1928 году. Проводя опыты с бактериями, он обнаружил ситуацию, показанную на фотографии: в верхней части питательной среды видна колония плесневых грибов, в нижней части – многочисленные колонии бактерий, тогда как рядом с плесневыми грибами бактерии не растут.

*А. Флеминга побудила к проведению исследования статья, где предполагалось, что после многодневного пребывания при комнатной температуре, культуры бактерий меняют свой цвет. Флеминг предположил, что по цвету бактерии можно определить ее вирулентность. Перед отъездом в отпуск, он оставил в тени на скамейке большое количество бактериальных культур. Вернувшись обратно, он обнаружил, что одна культура была заражена грибом, и гриб уничтожил ближайшие к нему бактерии, тогда как дальние сохранились... Вещество, которое выделял плесневый гриб *Penicillium*, Флеминг сначала называл грибным соком, а 7 марта 1929 года окрестил его пенициллином.*

(http://et.wikipedia.org/wiki/Alexander_Fleming#Penitsilliini_avastamine)



Какую проблему решал Флеминг?

1 p

Представьте себе, что открытие пенициллина было бы для ученого осознанной научной проблемой. Какую гипотезу он выдвинул бы?

1 p

Назовите два фактора среды, которые нужно учитывать при выращивании бактерий и плесневых грибов.

- 1) _____
- 2) _____

1 p

Флеминг советовал использовать пенициллин только по рекомендации врача, и избегать малых доз и краткосрочного приема.

Почему малые дозы и краткосрочный прием антибиотиков могут осложнить лечение бактериальных болезней?

1 p

53. Бактерии встречаются на нашей планете повсюду. Какие свойства бактерий обеспечивают им возможность широкого распространения? Дайте четыре различных объяснения.

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

4 p

54. Для чего в пищевой промышленности применяются соединения, образующиеся при сбраживании сахаров дрожжевыми грибами?

Соединение _____

Применение _____

Соединение _____

Применение _____

2 p

55. Назовите два значения фотосинтеза для автотрофов и гетеротрофов.

1) _____

2) _____

2 p

Назовите одного автотрофа и одного гетеротрофа.

Автотроф _____

Гетеротроф _____

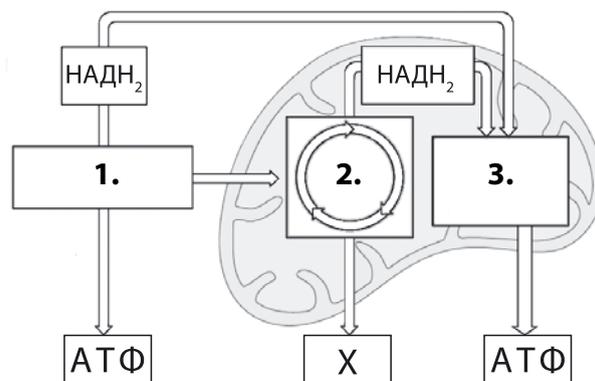
2 p

56. На рисунке показаны этапы расщепления глюкозы в клетке. Напишите рядом с номерами названия этапов.

1. _____

2. _____

3. _____



1 p

1 p

1 p

Какое вещество отмечено на схеме X-ом?

1 p

57. Диплоидный набор хромосом гороха посевного состоит из 14 хромосом. Запишите в таблицу характерное число хромосом в клетке.

	Число хромосом
До митоза	
После митоза	
До мейоза	
После мейоза	

2 p

Назовите растительный орган гороха, в котором происходит мейоз. _____ 1 p

58. Плод человека развивается в жидкой среде. Назовите два преимущества жидкой среды для развития плода.

1) _____

2) _____

2 p

59. Назовите четыре признака, на основе которых можно сравнивать сперматогенез и овогенез у человека.

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

4 p

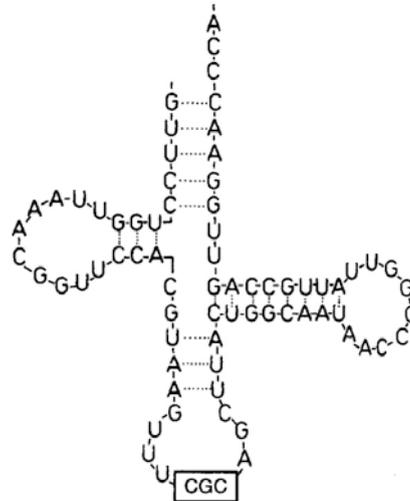
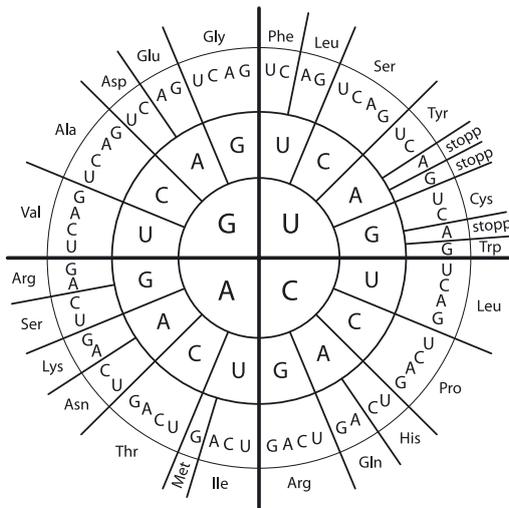
60. Вы вывели новый сорт розы, и хотели бы получить от нее генетически идентичные дочерние растения. Будете ли вы размножать ее семенами? Поясните свой ответ.

Решение _____

Объяснение _____

2 p

61. Ответьте на вопросы, используя кодový диск.



Какая аминокислота соответствует тРНК антикодону CGC? _____

1 p

Напишите все кодоны мРНК, соответствующие этой аминокислоте.

1 p

Объясните, в чем выражается синонимичность генетического кода?

1 p

62. Распределите этапы синтеза пищеварительного фермента в логической последовательности, поставив в ячейки таблицы порядковые номера.

	Последовательность
Возникновение потребности в большем количестве пищеварительного фермента.	1
Активация пищеварительного фермента в месте действия.	
Синтез белка в полисоме.	
Формирование третичной структуры ферментного белка.	
Синтез мРНК с соответствующего гена	

2 p

63. В таблице приведены данные о количестве крови в различных органах тела в период покоя и при физической нагрузке организма. Ответьте на вопросы, используя данные таблицы.

Орган	Количество крови	
	В период покоя см ³ /мин	При физической нагрузке см ³ /мин
мозг	850	850
сердце	250	750
мышцы	1000	11400
кожа	500	2000
почки	900	700
пищеварительный тракт	1500	600

В каком органе количество крови изменяется при физической нагрузке по сравнению с состоянием покоя больше всего?

1 p

Объясните причины изменения количества крови при физической нагрузке по сравнению с состоянием покоя в следующих органах.

Сердце _____

1 p

Кожа _____

1 p

Пищеварительный тракт _____

1 p

64. Альбинизм (отсутствие пигментации) обусловлен рецессивным аллелем. Частота этого аллеля в популяции 1:70. Аллель нормальной пигментации обозначается буквой **A**, а аллель альбинизма – буквой **a**. Ответьте на следующие вопросы.

Как обозначается генотип альбиноса? _____

0,5 p

Какая из супружеских пар, генотипы которых перечислены ниже, может стать родителями альбиноса?

1. Aa x Aa 2. AA x aa 3. AA x Aa. Составьте схемы наследования. Покажите на них расхождение гамет.

Схемы наследования:

1. Aa x Aa

1 p

2. AA x aa

1 p

3. AA x Aa

1 p

Дети с фенотипом альбиноса могут родиться у родителей _____

0,5 p

Женщина-альбинос замужем за мужчиной с фенотипически нормальной пигментацией. Какие схемы наследования возможны?

Решение: 1.

2.

1 p

Какова вероятность (%) рождения у них ребенка-альбиноса?

Вероятность 1. _____

2. _____

1 p

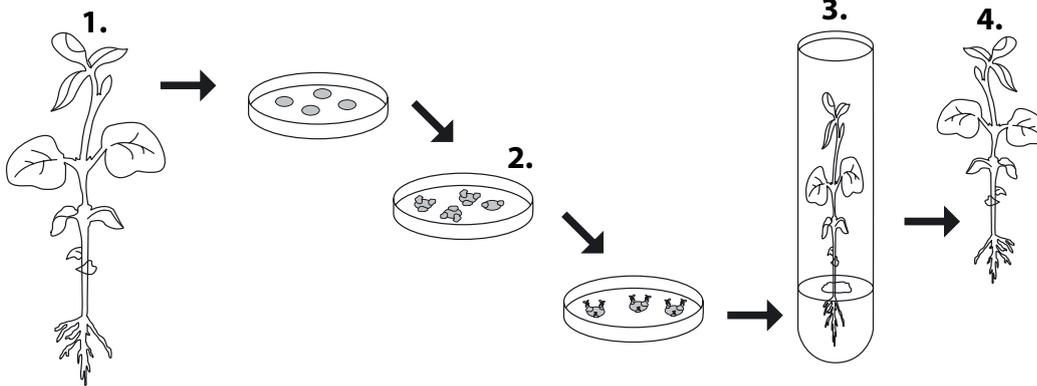
65. Почему обнаруживаются новые болезнетворные вирусы человека? Дайте два объяснения.

1) _____

2) _____

2 p

66. На рисунке показан один из способов размножения растений – размножение меристемой. Опишите, на основе рисунка, этапы этого процесса.



1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

4 p

67. С какой целью используют меристемное размножение?

1 p

68. В 2010 г. Нобелевскую премию по медицине получил британский физиолог Роберт Эдвардс за борьбу с бесплодием. Первый «пробирочный» ребенок родился в Великобритании в 1978 году, а сейчас во всем мире живет примерно четыре миллиона «пробирочных детей». Считается, что 1-3% родившихся в Европе «детей пробирочные». Кто такие «пробирочные дети»?

1 p

Почему среди «пробирочных детей» часто бывают двойни и тройни?

1 p

69. Перед экзаменом ученик почувствовал повышение кровяного давления, учащение сердцебиения и дыхания. С выделением какого гормона в кровь связаны эти изменения?

Отметьте правильный ответ **X**-ом.

- | | | |
|----|--------------------------|-----------|
| A. | <input type="checkbox"/> | инсулин |
| B. | <input type="checkbox"/> | адреналин |
| C. | <input type="checkbox"/> | глюкагон |
| D. | <input type="checkbox"/> | эстроген |
| E. | <input type="checkbox"/> | тироксин |

1 p

В каком органе производится этот гормон? Каково биологическое значение выделения этого гормона?

Орган _____

Значение _____

1 p

70. Приведите два примера влияния неживой природы на жизнедеятельность растений.

1) _____

2) _____

2 p

Приведите два примера влияния растений на абиотическую среду.

1) _____

2) _____

2 p

71. Найдите в помещенном ниже тексте из журнала „Eesti Loodus“ экологические факторы, влияющие на речного рака, и занесите их в таблицу.

Для рака годится не любой водоем. Он предпочитает ручьи, реки и озера с твердым дном, где есть укрытия, а вода чистая и со средним содержанием извести. Рак очень чувствителен к загрязнению. Особенно неблагоприятны мелкие органические осадки, которые приводят к заилению дна и расходуют растворенный в воде кислород. Речной рак поддерживает саморегуляцию водоема, так как перерабатывает большое количество растительной и животной массы, а также продукты ее разложения. Прорежая растения, он препятствует зарастанию водоема, и создает благоприятные условия для развития планктона. Самого рака поедают многие хищные обитатели водоема.

Абиотические факторы	Биотические факторы
1.	1.
2.	2.

2 p

72. В августе 2010 года на Сааремаа в ручье Риксу были пойманы 17 американских сигнальных раков. Это не были недавно выпущенные особи, а уже родившиеся в этом водоеме. Ни одного речного рака там поймать не удалось. Очевидно, сигнальные раки занесли в ручей рачью чуму, губительную для речных раков, но безвредную для них самих. После этой находки лов раков был сразу запрещен, а с 20 сентября запретили и ловлю рыбы в ручье Риксу.

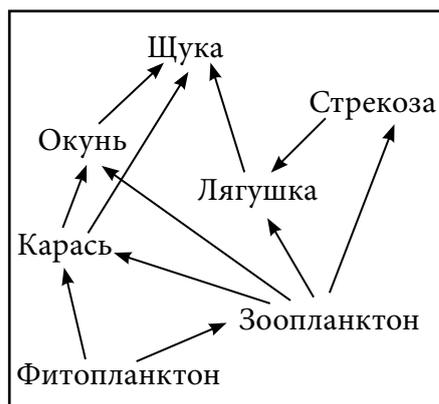
Почему запретили ловлю рыбы в ручье?

1 p

Какую оценку можно дать запуску сигнальных раков в ручей? Объясните свою оценку.

1 p

73. На схеме показана пищевая сеть водоема.



Кто в этой сети продуцент и кто конечный консумент?

Продуцент _____

Конечный консумент _____

1 p

Назовите два вида, которые принадлежат одновременно к нескольким трофическим уровням.

1. _____

2. _____

1 p

Почему в высшие трофические уровни пищевой цепи поступает меньше энергии?

1 p

74. Назовите два природных процесса, в результате которых в атмосферу выделяется углекислый газ.

1) _____

2) _____

2 p

Назовите два природных процесса, в результате которых происходит связывание углекислого газа.

1) _____

2) _____

2 p

75. Чарльз Дарвин кропотливо изучал в 19 веке различные группы организмов, но всемирную известность ему принесла созданная им теория. Идея этой теории родилась в его голове при знакомстве с многообразием природы во время кругосветного путешествия.

Как называется эта теория? _____

1 p

Что объясняет эта теория?

1 p

76. В ходе макроэволюции возникают и развиваются новые группы организмов. В развитии группы различают три процесса: увеличение разнообразия, совершенствование организации и вымирание. Объясните сущность увеличения разнообразия и приведите пример.

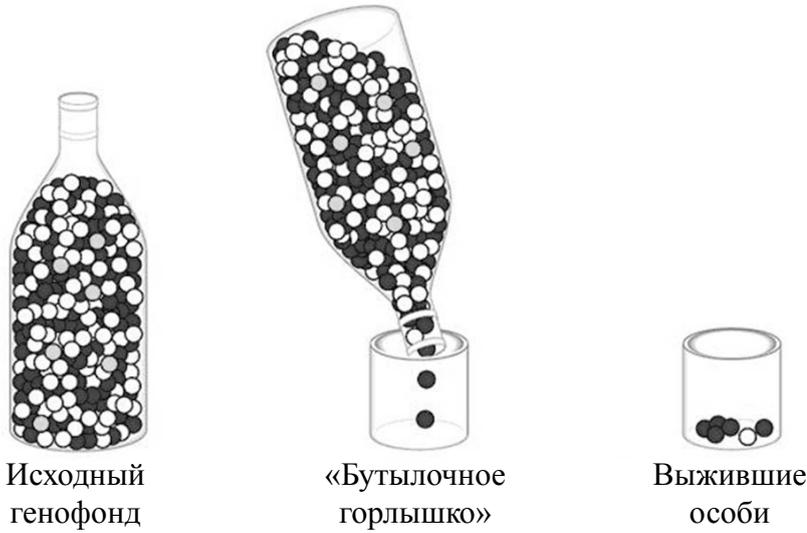
Увеличение разнообразия _____

1 p

Пример _____

1 p

77. Под дрейфом генов понимают случайное изменение частоты аллелей в популяции при смене поколений. На рисунке схематически показан частный случай дрейфа генов, так называемый эффект бутылочного горлышка. Шарики соответствуют особям, а их цвет – генотипу.



Назовите два абиотических фактора, которые могут вызвать эффект бутылочного горлышка.

1) _____

2) _____

1 p

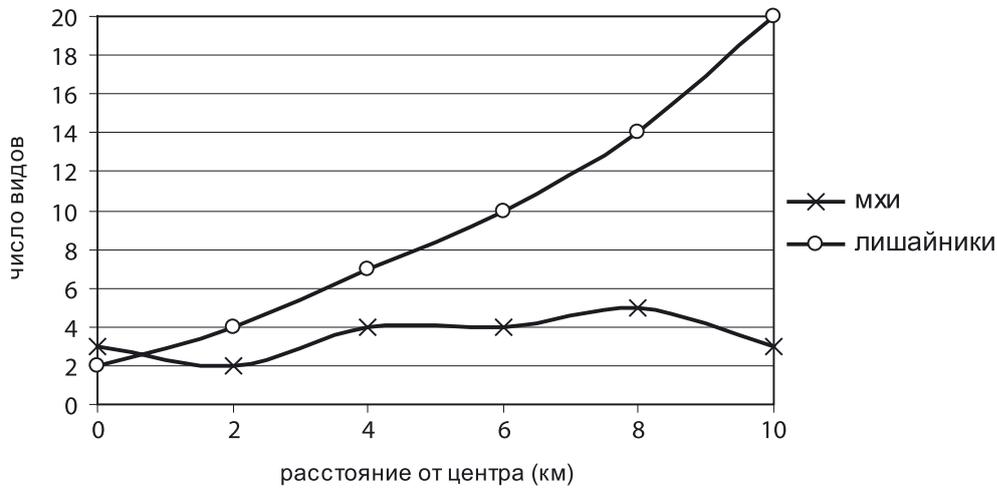
Эффект бутылочного горлышка увеличивает или уменьшает генетическое разнообразие популяции? Поясните свой ответ.

1 p

Эффект бутылочного горлышка увеличивает или уменьшает генетические различия между популяциями одного вида? Поясните свой ответ.

1 p

78. На графике показано количество видов мхов и лишайников, которые растут на деревьях, расположенных на разном расстоянии от центра города. Загрязненность наиболее велика в центре города и уменьшается по направлению к его окраинам.



Какие организмы, мхи или лишайники могут служить индикаторами чистоты воздуха? Отметьте ответ в соответствующей ячейке **X**-ом.

Индикаторами чистоты воздуха могут служить:

А. Мхи	
В. Лишайники	

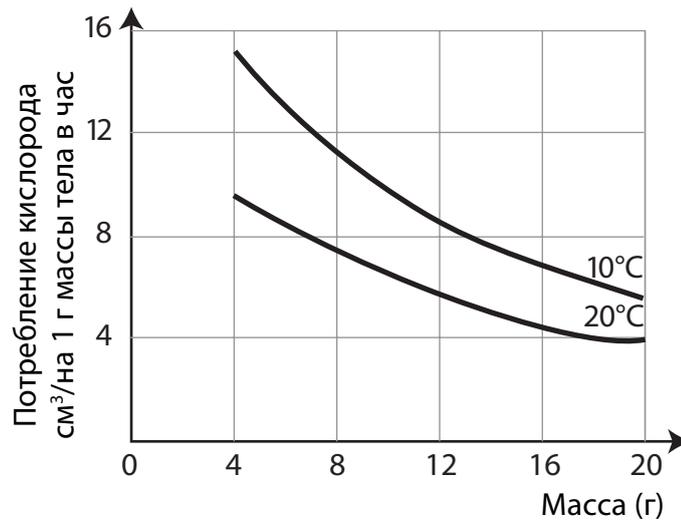
1р

Обоснуйте свой ответ, используя данные графика.

Объяснение: _____

1р

79. На графике показаны результаты исследования связи между потреблением кислорода и массой тела у землероек при разных температурах воздуха. Напишите одну из возможных исходных гипотез.



Гипотеза _____
 _____ 1 p

Напишите, на основе графика, два вывода.

a) _____
 _____ 2 p

b) _____

80. Целлюлоза и гликоген – широко распространенные в природе полисахариды. В чем сходство состава их молекул?

_____ 1 p

В каких организмах встречаются полисахариды? Какова их функция в организме?

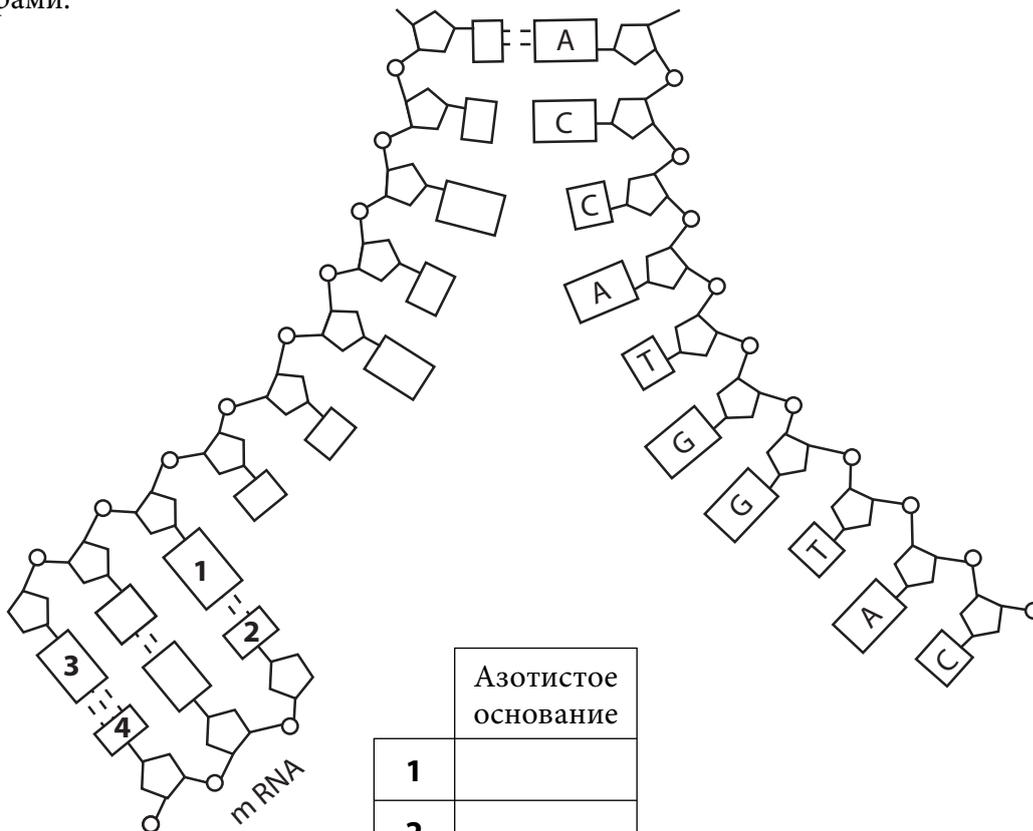
Целлюлоза встречается _____ 0,5 p

Функция _____ 0,5 p

Гликоген встречается _____ 0,5 p

Функция _____ 0,5 p

81. На рисунке показан фрагмент молекулы ДНК, на основе которой происходит синтез мРНК. Укажите в таблице символы азотистых оснований, которые отмечены на рисунке цифрами.



2 p

В чем значение мРНК?

1 p

82. Какие части эукариотической клетки соответствуют этой характеристике?

Их окружают две мембраны, они содержат ДНК.

a) _____

b) _____

c) _____

1,5 p

Какие из этих частей эукариотической клетки содержат рибосомы, и в них происходит синтез АТФ?

a) _____

b) _____

1 p

Какая из этих частей эукариотической клетки содержит хлорофилл?

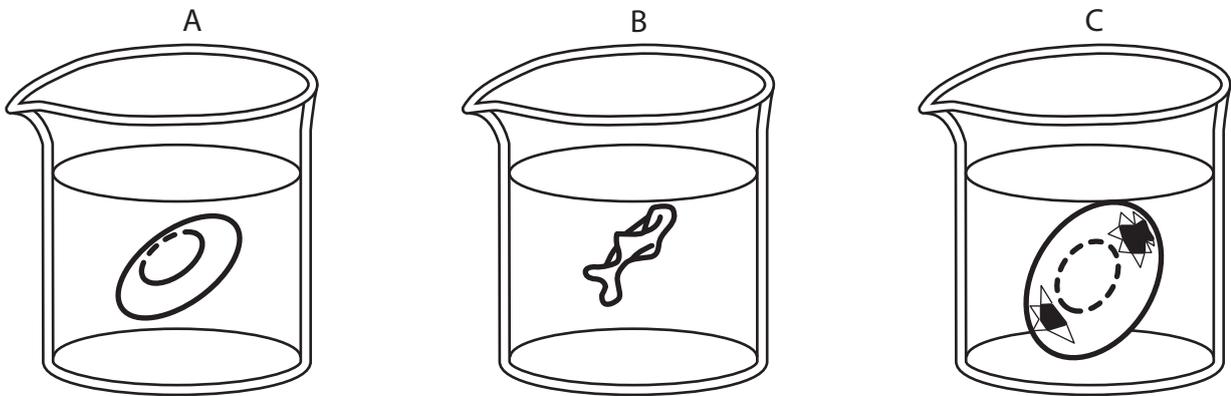
0,5 p

83. Сравните структуру и функции прокариотической и эукариотической клеток. Назовите четыре общих признака.

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

4p

84. Осмос – это движение молекул растворителя сквозь клеточную мембрану в направлении из менее концентрированного раствора в более концентрированный раствор. На рисунке А показана красная кровяная клетка (увеличена) в свойственном организме растворе. Объясните, какое изменение концентрации раствора вызвало изменения формы клетки на рисунках В и С.



На рисунке В _____

1p

На рисунке С _____

1p

Приведите пример, в каком случае осмос может привести к выходу воды из растительных клеток.

1p

85. Почему млекопитающие должны питаться? Укажите две разных причины.

- a) _____
- b) _____

2p

86. Какое преимущество в энергетическом обмене человека имеют сахарады, и какое преимущество имеют липиды?

Сахаридаы _____

1 p

Липиды _____

1 p

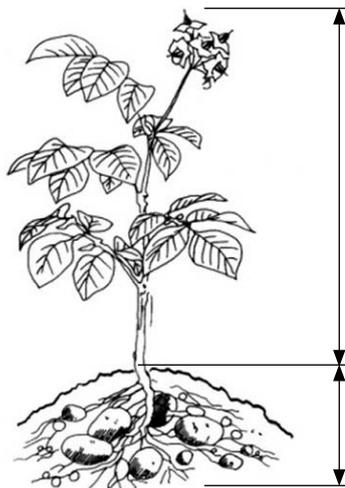
87. Сравните фотосинтез и дыхание. Для этого распределите стоящие перед перечисленными ниже процессами цифры по колонкам таблицы. В первой колонке укажите процессы, протекающие при фотосинтезе, во второй колонке при дыхании, и в третьей колонке, как при фотосинтезе, так и при дыхании.

- 1** – расщепление питательных веществ, **2** – синтез глюкозы, **3** – синтез АТФ,
4 – поглощение света, **5** – выделение углекислого газа, **6** – потребление кислорода,
7 – образование воды, **8** – связывание углекислого газа

Фотосинтез	Дыхание	Фотосинтез и дыхание

4 p

88. Укажите на строчках А и В, содержат ли эти части растения хлоропласты, митохондрии или обе органеллы. Объясните свое решение.



A _____

1 p

B _____

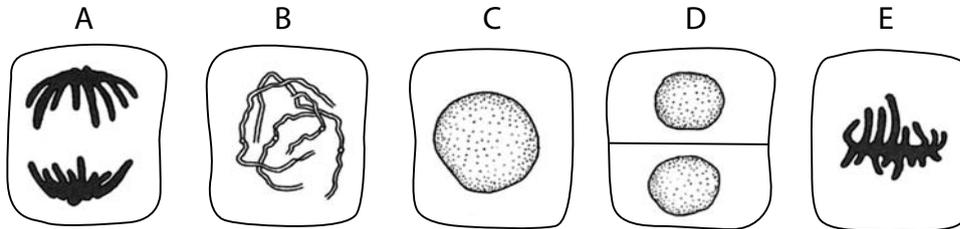
1 p

1 p

89. Заполните пропуски.

Клеточный цикл состоит из _____ и _____ 1р

На рисунках показаны различные этапы клеточного цикла. Распределите эти этапы в правильной последовательности, указав соответствующие им буквы в таблице.



	Последовательность этапов
1	С
2	
3	
4	
5	

2р

90. Назовите один биологический, один физический и один химический фактор, который может вызвать нарушения развития плода человека.

Биологический фактор _____

Физический фактор _____

Химический фактор _____

3р

91. При каком из трех способов размножения изменчивость наибольшая, и при каком наименьшая? Для ответа, напишите стоящую перед соответствующим способом размножения букву. Обоснуйте свое решение.

А – половое размножение, **В** – вегетативное размножение, **С** – размножение спорами

Наибольшая _____

Наименьшая _____

1р

Обоснование:

1р

92. Опишите, как два цикла размножения вирусов способствуют их распространению.

а) Литический цикл

2 p

б) Лизогенный цикл

2 p

93. Сравните генотип и фенотип. Найдите одну пару различий и два сходства.

Различия:	
Генотип _____ _____ _____	Фенотип _____ _____ _____
Сходства:	
1) _____	
2) _____	

2 p

2 p

94. Правильны ли эти утверждения? Подчеркните свое решение. Переделайте неправильное утверждение в правильное не используя отрицания.

а) Половые хромосомы есть у человека только в половых клетках. *Да/Нет*

1 p

б) Гены, определяющие цвет глаз, есть в мышечной клетке. *Да/Нет*

1 p

с) Гены, определяющие синтез инсулина, проявляются только в определенных клетках поджелудочной железы. *Да/Нет*

1 p

95. Ген, определяющий цвет глаз у дрозофил, наследуется сцеплено с полом. Красный цвет глаз (R) доминирует над белым (r). У самцов дрозофилы половые хромосомы XY, у самок XX.

В таблице показаны результаты скрещивания дрозофил с разным цветом глаз (красный и белый). Каковы были генотипы использованных в скрещивании родительских пар? Покажите ход решения.

Скрещивание		Количество потомков			
№	Фенотипы родителей	Красноглазых самцов	Красноглазых самок	Белоглазых самцов	Белоглазых самок
1	Красноглазый самец × красноглазая самка	18	40	19	0
2	Белоглазый самец × красноглазая самка	17	18	19	18
3	Красноглазый самец × белоглазая самка	0	39	40	0

Ход решения (составьте схемы скрещивания и покажите расхождение гамет):

1)

2)

2р

3)

Родительская пара	Генотип самца	Генотип самки
1		
2		
3		

3р

96. Чем отличается болезнь с наследственной предрасположенностью от наследственной болезни?

1 p

Приведите пример каждого типа болезни у человека.

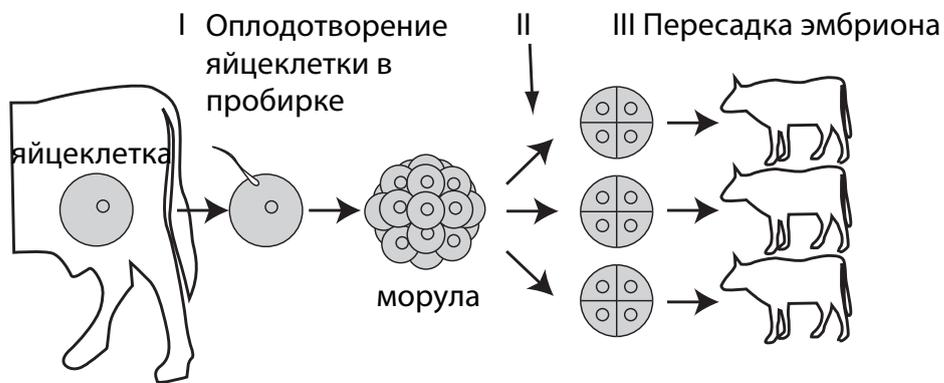
а) Наследственная болезнь _____

1 p

б) Неинфекционная болезнь с наследственной предрасположенностью

1 p

97. На рисунке показано эмбриональное клонирование.



Объясните, что происходит на II этапе клонирования.

1 p

Идентичны ли полученные клоны генетически с матерью и между собой? Обоснуйте свои решения.

С матерью _____

0,5 p

Обоснование _____

0,5 p

Потомки друг с другом _____

0,5 p

Обоснование _____

0,5 p

Для чего нужно эмбриональное клонирование животных?

1 p

98. Бактериолог А. Флеминг был выдающимся ученым и блистательным лектором, но в лаборатории вел себя довольно беспечно. Он частенько надолго забывал чашки Петри с культурами бактерий, и в них появлялась плесень. Однажды он пригляделся к одной такой чашке и увидел вокруг разрастающейся плесени пространство, свободное от бактерий.

Какой вывод он сделал из увиденного?

1 p

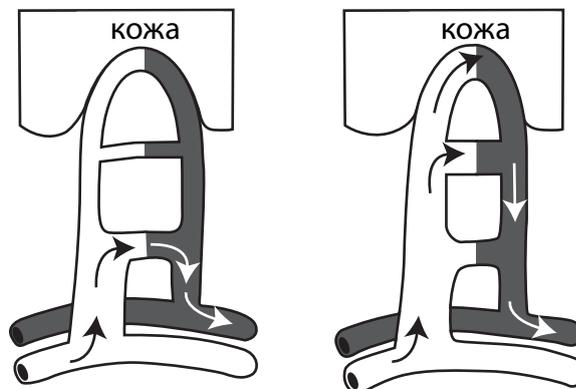
Как сейчас используется открытие А. Флеминга?

1 p

Объясните, почему после лечения тяжелой бактериальной болезни, врачи советуют использовать продукты с бактериями или бактериальные препараты.

1 p

99. Мария и Лиза отправились в аквапарк. Когда Мария сидела в бане, Лиза прыгнула в бассейн с холодной водой. На каком рисунке показаны кровеносные сосуды кожи Марии, и на каком Лизы в описанных ситуациях? Напишите под рисунками имена. Объясните, почему вы так решили.



1 p

Кровеносные сосуды кожи Марии:

0,5 p

Кровеносные сосуды кожи Лизы:

0,5 p

100. Ультрафиолетовое излучение оказывает на кожу человека как положительное, так и отрицательное воздействие. В чем это воздействие проявляется?

Положительное воздействие –

1 p

Отрицательное воздействие –

1 p

101. На вопрос, какова роль инсулина в регуляции уровня сахара в крови, ученики дали разные ответы (**A, B, C** и **D**). Оцените эти ответы, поставив 0 баллов за неправильный ответ, 0,5 балла за частично правильный ответ или 1 балл за правильный ответ.

A. Инсулин регулирует уровень сахара в крови. ____

B. Инсулин не влияет на уровень сахара в крови. ____

C. Инсулин понижает уровень сахара в крови. ____

D. Инсулин повышает уровень сахара в крови. ____

2 p

102. Закончите фразу Дарвина, написав название описанного фактора эволюции.

В «Происхождении видов» Дарвин писал: «Зная, что индивидов рождается намного больше, чем их может выжить, едва ли можно сомневаться в том, что особи даже с малейшими преимуществами имеют больше шансов выжить и оставить потомство. С другой стороны, можно быть уверенным, что каждое в малейшей степени вредное изменение будет устранено. Такое сохранение полезных индивидуальных отличий и изменений и устранение вредных я называю

1 p

Объясните, как связаны с утверждением Дарвина следующие понятия.

а) Мутация

1 p

б) Приспособление

1 p

103. Распределите эволюционные преобразования в правильной последовательности, начиная с самого древнего. Используйте для этого порядковые номера.

- ___ возникновение многоклеточности
- ___ возникновение позвоночных животных
- ___ возникновение прокариотических клеток
- ___ возникновение жизни на Земле
- ___ появление внутриматочного развития
- ___ возникновение эукариотов

3 p

104. Поясните, какие именно данные упомянутых ниже наук показывают, что человек принадлежит к царству животных.

Молекулярная генетика

1 p

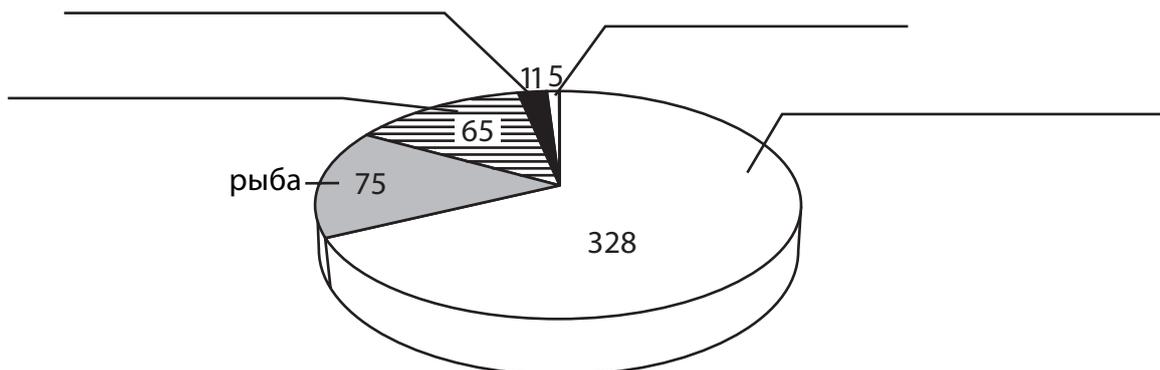
Сравнительная анатомия

1 p

Палеонтология

1 p

105. Диаграмма показывает число видов позвоночных животных в фауне Эстонии. Напишите на черточки недостающие названия классов позвоночных.



2 p

Из книги: T. Sarapu, M. Viikmaa, I. Puura „Biologia gümnaasiumile“

106. В равновесной экосистеме количество углерода в круговороте веществ не меняется. Некоторые процессы, однако, могут увеличить или уменьшить количество углерода в круговороте.

Распределите перечисленные ниже процессы по столбцам таблицы, в зависимости от того, увеличивают ли они или уменьшают количество углекислого газа в круговороте. Для этого запишите в таблицу соответствующие буквы.

A – дыхание, **B** – фотосинтез, **C** – отложение органических осадков,
D – образование торфа, **E** – извержение вулкана, **F** – сжигание ископаемого топлива

Количество углекислого газа увеличивается	Количество углекислого газа уменьшается

3 p

107. Правильны ли эти утверждения? Подчеркните свое решение. Переделайте неправильное утверждение в правильное не используя отрицания.

Оптimum экологического фактора видоспецифичен. *Да/нет.*

1 p

На роль биоиндикаторов подходят виды с широкой биологической амплитудой. *Да/нет.*

1 p

Цветение растений длинного и короткого дня зависит от продолжительности светлого периода суток. *Да/нет.*

1 p

108. Сравните пастбищную пищевую цепь с цепью разложения и укажите два различия и два сходства.

Пастбищная цепь: водоросль → головастик → окунь → чайка → лисица → волк

Цепь разложения: разлагающийся лист ясеня → дождевой червь → насекомые → клещи → простейшие → грибы → бактерии

Различия:

a) _____

b) _____

2 p

Сходства:

a) _____

b) _____

2 p

- 109.** Заполните таблицу, характеризующую взаимоотношения между организмами. Найдите для организмов первой колонки подходящую пару в перечне, и запишите этот организм во вторую колонку. В третьей колонке укажите тип взаимоотношений между этими парами организмов.

Организм В: ёж, клубеньковая бактерия, божья коровка, серая крыса

Организм А	Организм В	Тип взаимоотношений	
Тля			2 p
Черная крыса			
Фасоль			2 p
Иксодовый клещ			

- 110.** В книге «Балтийское море – наше общее и неповторимое достояние» пишется:

Вследствие возрастания интенсивности судоходства, увеличивается и количество балластной воды, которая закачивается в порту отправления для увеличения остойчивости судна, а затем сливается в порту назначения со всеми пережившими путешествие организмами. С балластной водой в Балтийское море попадают новые виды растений и животных. Новые вселенцы могут вызвать значительные изменения в экосистеме моря.

Какие изменения в экосистеме Балтийского моря могут вызвать чужеродные виды?

- a) _____

- b) _____

2 p

- 111.** Согласно расчетам активистов охраны среды, 27 октября 2011 года были исчерпаны природные ресурсы человечества, предусмотренные на этот год, и потребление продолжалось за счет ресурсов следующего года. Какие изменения в своем потреблении вы можете сделать, чтобы в следующие годы ресурсов хватило бы на более долгий срок?

- a) _____

- b) _____

- c) _____

3 p