

МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

Биотехнологии, химии и стандартизации

(наименование кафедры)

М.Г.Сульман

(Ф.И.О. зав. кафедрой)

«___» _____ 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточной аттестации в форме экзамена

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с
указанием вида и типа практики; государственного итогового экзамена)

БИОЛОГИЯ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

специальность

19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Биология»

утвержденной Проректором по УР от «25» 08 2025 г.

Разработчик(и): А.В. Соколова

Тверь 2025

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Биология»

Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 1

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровень организации	Примеры
Клеточный	Кислородный этап энергетического обмена
?	Поддержание постоянства газового состава атмосферы живым веществом Земли

2 (1 балл) Экспериментатор нанёс каплю дистиллированной воды на предметное стекло с микропрепаратом кожицы лука, живые клетки которого находятся в состоянии плазмолиза. Как после этого изменились количество рибосом и объём цитоплазмы в клетках кожицы лука?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

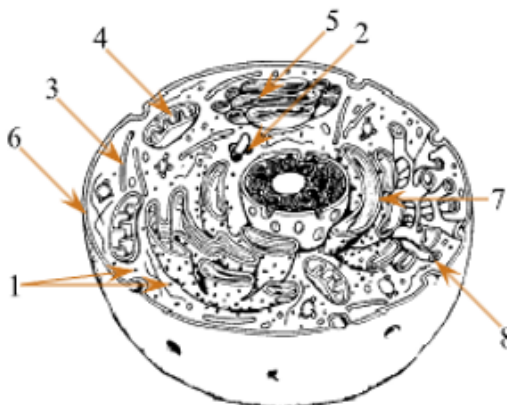
1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество рибосом	Объём цитоплазмы

3 (1 балл) Какое соотношение генотипов получится у потомков при скрещивании моногетерозиготных особей между собой? Ответ запишите в виде последовательности чисел.

4 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



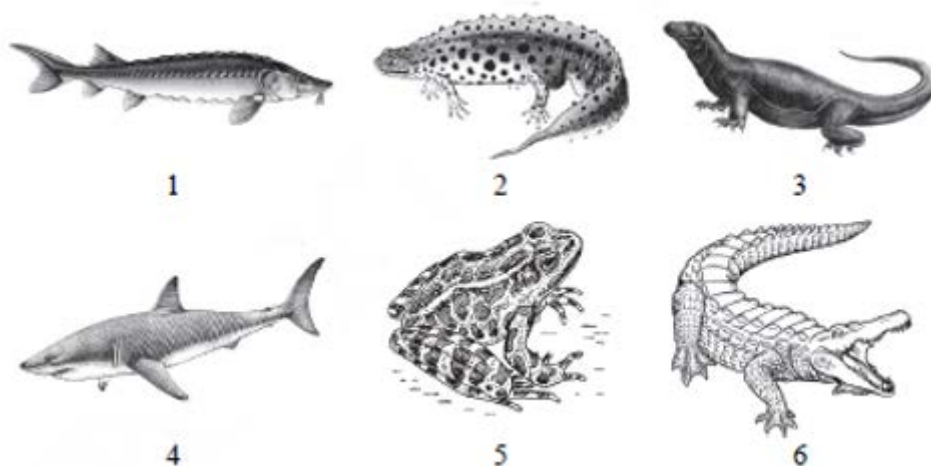
Каким номером на рисунке обозначен аппарат Гольджи?

5 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных ниже причин вызывают комбинативную изменчивость?

- 1) рекомбинация генов в результате кроссинговера
- 2) изменение последовательности нуклеотидов в пределах гена
- 3) случайное сочетание гамет при оплодотворении
- 4) независимое расхождение гомологичных хромосом в мейозе
- 5) перенос участка хромосомы на нехомологичную хромосому
- 6) потеря участка хромосомы

6 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



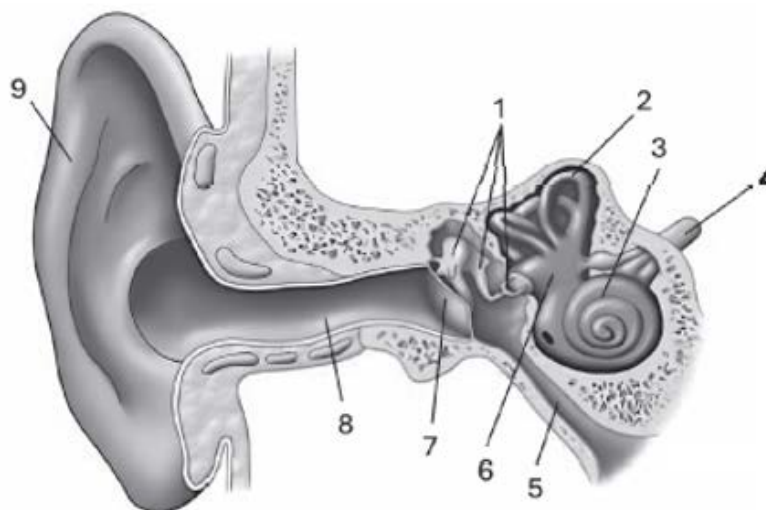
Под каким номером на рисунке изображено позвоночное животное с полностью хрящевым скелетом, обитающее в морях?

7 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для хвойных растений?

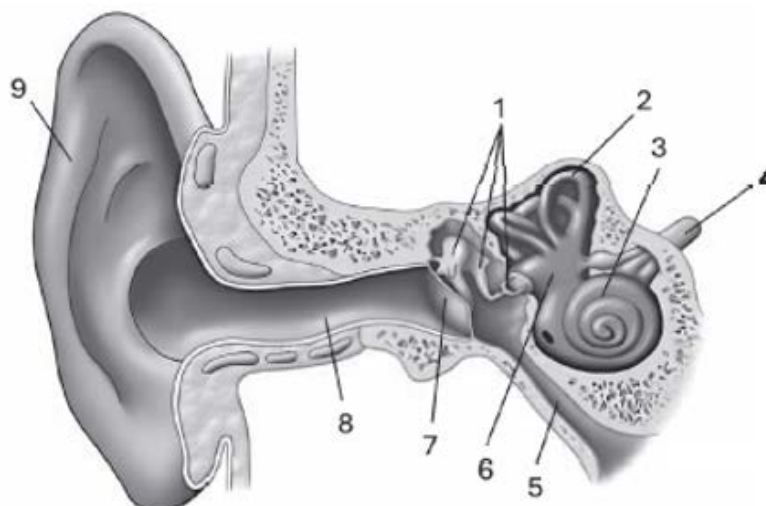
- 1) Оплодотворение без участия воды.
- 2) Семязачатки расположены на чешуйках шишек.
- 3) Распространение с помощью спор.
- 4) Жизненные формы — деревья, кустарники, травы.
- 5) Взрослое растение — гаметофит.
- 6) У многих представителей листья преобразуются в иголки.

8 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначен проводниковый отдел слуховой сенсорной системы?

9 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и структурами анализаторов, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) компонент среднего уха
- Б) содержит кортиева орган
- В) усиливает и передаёт звуковые колебания
- Г) воспринимает изменения положения головы в пространстве
- Д) содержит круглое окно
- Е) преобразует звуковые колебания в нервные импульсы

СТРУКТУРЫ

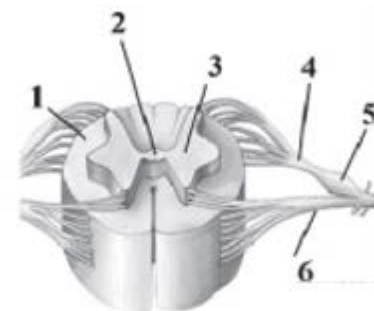
1) 1 2) 2 3) 3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

10 (1 балл) Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображён участок спинного мозга человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) серое вещество
- 2) кровеносный сосуд
- 3) белое вещество
- 4) задний корешок
- 5) нервный узел
- 6) передний корешок



11 (1 балл) Установите последовательность этапов в процессе дыхания в организме человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

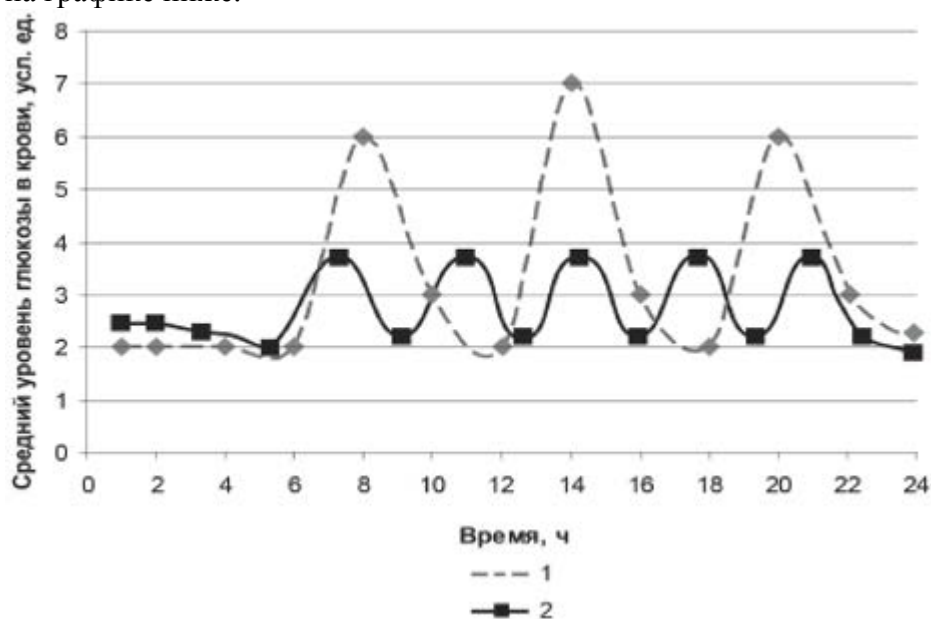
- 1) транспорт воздуха через носовую полость
- 2) поступление кислорода в цитоплазму нейрона
- 3) взаимодействие кислорода с гемоглобином
- 4) транспорт кислорода из альвеолы в кровь
- 5) участие кислорода в окислительном фосфорилировании
- 6) поступление воздуха в правый главный бронх

12 (1 балл) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **социальных факторов антропогенеза**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Конкуренция за добычу с другими хищниками и падальщиками способствовала отбору самых ловких и сильных особей у ископаемых видов людей. (2) Одним из способов выживания стало формирование устойчивых групп, что способствовало снижению внутригрупповой агрессии и росту кооперации. (3) Использование продуктов материальной культуры — каменных орудий — стимулировало рост объема головного мозга, что, в свою очередь, привело к постепенному совершенствованию орудий труда. (4) Наиболее слабые, восприимчивые к заболеваниям и инфекциям предки людей вскоре после рождения погибали, не оставляя потомков. (5) Однако во многих пещерах находят множество скелетов людей, достигших зрелого возраста, с многочисленными зажившими переломами и без зубов. (6) Многие молодые австралопитеки, которые отбивались от группы из-за слабости, гибли от когтей хищных птиц, например орлов.

13. (3 балла) Прочитайте описание эксперимента и выполните задание.

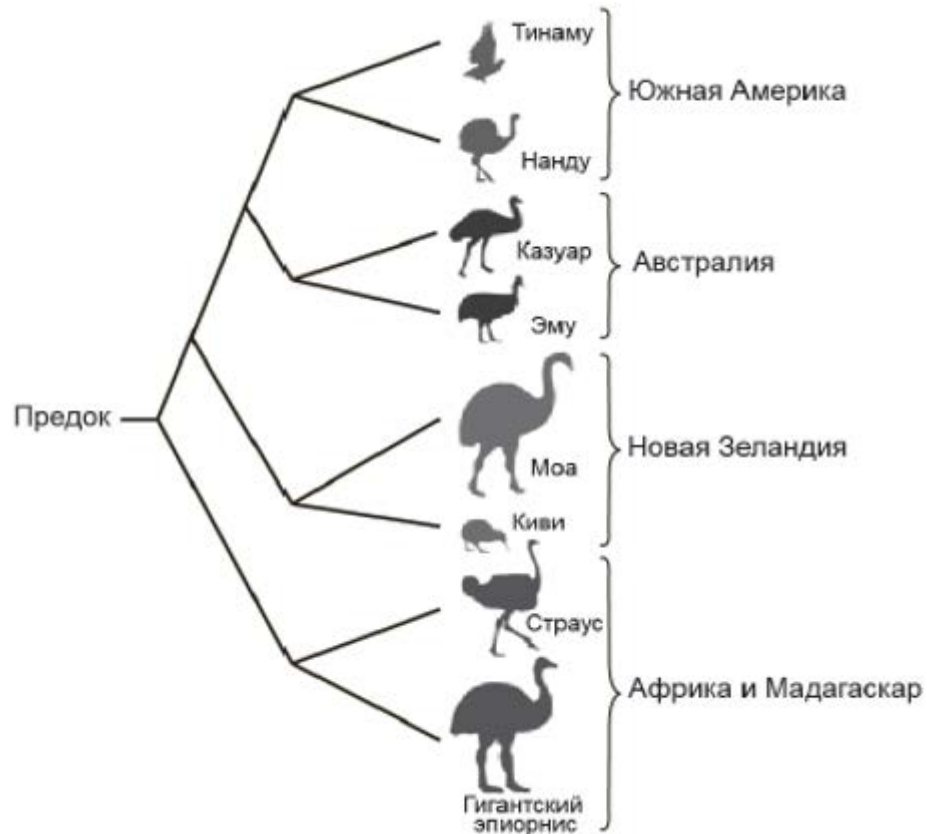
Группа добровольцев участвовала в эксперименте по изучению физиологии питания. Вначале у добровольцев оценивали колебания уровня глюкозы в крови в течение дня, а затем они переходили на диету, подразумевающую дробное питание. Результаты приведены на графике ниже.



Сформулируйте **две нулевые гипотезы*** для данного эксперимента. Объясните, почему в эксперименте до и после перехода на диету участвовала одна и та же группа добровольцев. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверны, если до перехода на диету в день взятия образцов для анализа каждый из добровольцев принимал пищу, различающуюся по составу и количеству?

*Нулевая гипотеза — принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

14. (3 балла) На схеме представлены филогенетическое дерево птиц из группы Древненёбных (*Paleognathae*), а также информация об их современных ареалах и местах ископаемых находок (для вымерших птиц). На основании представленных данных укажите название суперконтинента, где возникла группа древненёбных, и порядок, в котором от этого суперконтинента отделялись участки суши. Какая геологическая теория лежит в основе данных процессов? К какой группе доказательств эволюции можно отнести данный пример? Описанная закономерность в распространении наблюдается далеко не для всех групп животных. Какие причины могут приводить к нарушению этой закономерности?



15. (3 балла) На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает аномалии в развитии кисти.

Аллель гена образования перепонки между пальцами (перепончатые пальцы) наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с нормальным развитием кисти и нормальными пальцами вышла замуж за мужчину с аномалией развития кисти и перепончатыми пальцами, гомозиготная мать которого не имела аномалии в развитии кисти. Родившаяся в этом браке дочь с аномалией развития кисти вышла замуж за мужчину без названных аномалий. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребёнка с нормальным развитием кисти и перепонками между пальцами? Ответ поясните.

16. (3 балла) Если сравнить сердца у китообразных и наземных млекопитающих, то окажется, что у многих китов правый желудочек развит существенно лучше левого, тогда как у наземных млекопитающих левый желудочек заметно толще правого. Как можно объяснить данную закономерность?

При погружении у китообразных снижается общее потребление кислорода за счёт уменьшения кровоснабжения скелетных мышц. Как при этом изменяется частота сердечных сокращений? За счёт каких адаптаций и процессов в скелетной мускулатуре продолжает вырабатываться АТФ во время погружения?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 2

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
Систематика	Принципы классификации живых организмов на основе их родства
?	Регуляция работы половой системы

2 (1 балл) В исследовании учёный проводил наблюдение за внешними изменениями личинки травяной лягушки в процессе онтогенеза. Как в процессе наблюдения изменились размеры передних конечностей и хвоста у головастика?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

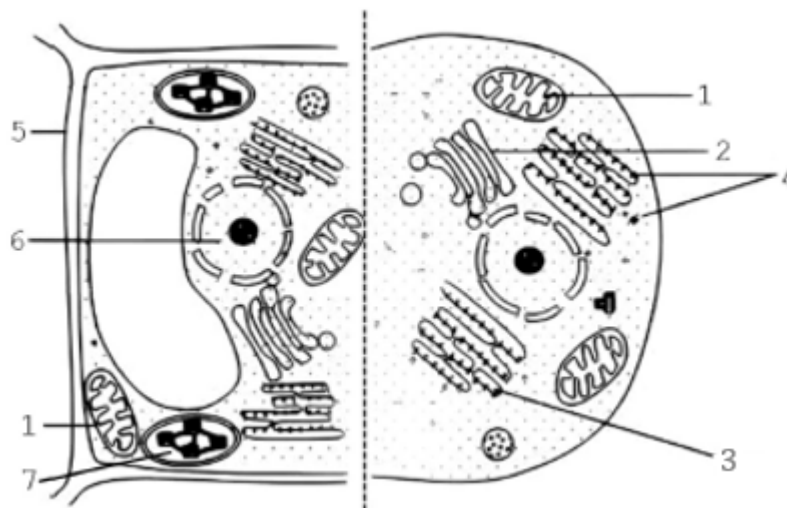
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Размер передних конечностей	Размер хвоста

3 (1 балл) Сколько молекул тРНК участвуют в синтезе фрагмента молекулы белка, содержащего 18 аминокислот? В ответе запишите только соответствующее число.

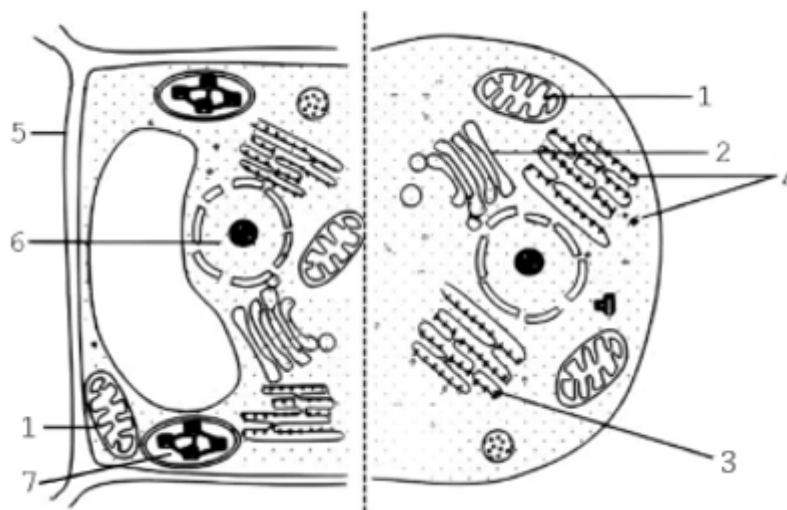
4 (1 балл) Сколько типов гамет образуется у гомозиготной особи? Ответ запишите в виде числа.

5 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначена структура клетки, содержащая диплоидный набор хромосом?

6 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) обеспечивает синтез большого количества АТФ
- Б) образует лизосомы
- В) является продолжением ядерной мембраны
- Г) требует кислород для реакций окисления
- Д) формирует секреторные пузырьки
- Е) может присоединять рибосомы

СТРУКТУРЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

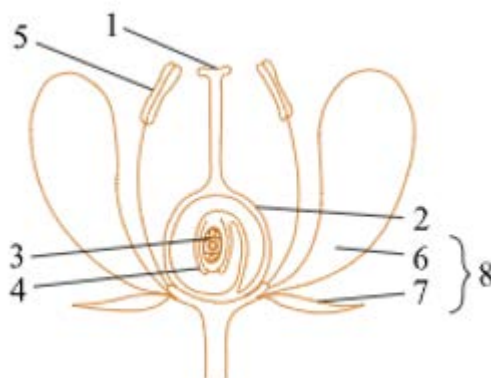
Какие из приведённых примеров иллюстрируют комбинативную изменчивость?

- 1) появление белоглазого потомства при скрещивании красноглазых гетерозиготных дрозофил
- 2) различие массы бычков одного приплода при разных рационах питания
- 3) сочетание у потомства признаков обоих родителей
- 4) рождение щенка, больного гемофилией, у здоровых особей
- 5) сезонное изменение окраски шерсти у зайца-беляка
- 6) различие в строении листьев у стрелолиста, в зависимости от их положения в воде

8 (1 балл) Установите последовательность процессов сперматогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование сперматоцитов второго порядка
- 2) митоз диплоидных клеток
- 3) рост сперматогониев
- 4) формирование сперматозоидов
- 5) мейоз II

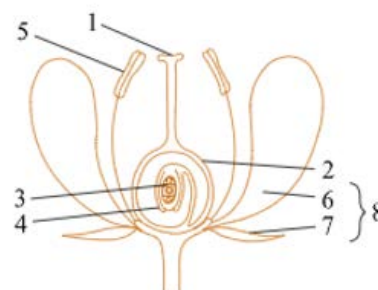
9 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначен чашелистик?

10 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.

Установите соответствие между характеристиками и элементами строения цветка, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) участвует в двойном оплодотворении
- Б) является женским гаметофитом
- В) улавливает пыльцу
- Г) станет околоплодником
- Д) образуется из мегаспоры
- Е) обеспечивает защиту семязачатка

СТРУКТУРЫ РАСТЕНИЙ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для представителей типа Стрекающие (Кишечнополостные)?

- 1) развитие трёх зародышевых листков у эмбриона
- 2) размножение почкованием и половым путём
- 3) наличие стрекательных клеток
- 4) дыхание с помощью трахей
- 5) наличие радиальной (лучевой) симметрии
- 6) формирование нервной системы узлового типа

12 (1 балл) Установите последовательность костей скелета тазового пояса и свободной нижней конечности человека, начиная от наиболее приближенной к осевому скелету. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) подвздошная кость таза
- 2) плюсневые кости
- 3) бедренная кость
- 4) кости фаланг пальцев
- 5) таранная кость голеностопного сустава
- 6) малоберцовая кость

13. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **движущей формы естественного отбора**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Естественный отбор — один из факторов эволюции живых организмов. (2) Изменение условий существования приводит к одностороннему сдвигу нормы реакции признака. (3) На островах с постоянными сильными ветрами гибнут птицы с длинными и короткими крыльями, а птицы со средним размером крыла выживают. (4) В районах, подвергнутых загрязнению окружающей среды угольной пылью, в популяциях многих видов бабочек преобладают особи с тёмной окраской тела и крыльев. (5) Естественный отбор обеспечивает сохранение видовых признаков организмов. (6) Было замечено, что при длительном лечении человека антибиотиками бактерии адаптируются и становятся невосприимчивыми к этим лекарственным препаратам.

14. (3 балла) Рассмотрите фрагмент карты «Места обитания разных видов орангутанов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип видообразования	Характеристика	Аналогичный пример
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов.

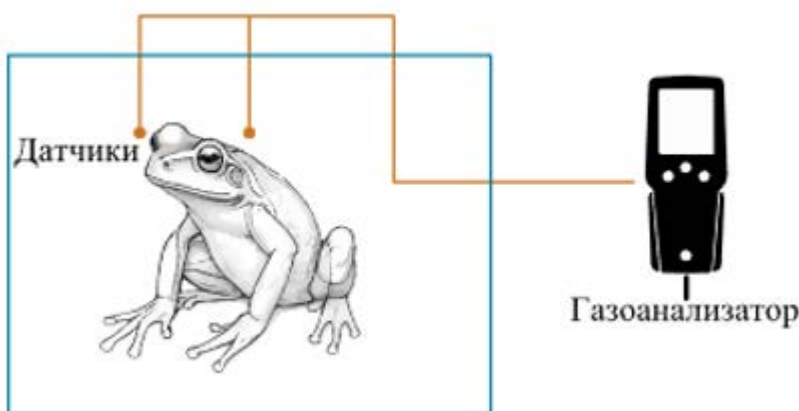
1. Географический;
2. Экологический;
3. Различие в интенсивности освещённости;

4. Лютик едкий и лютик ползучий на одном лугу;
5. Несовместимость генетического набора хромосом;
6. Распространение сосны сибирской и сосны турецкой;
7. Наличие физической преграды (горных хребтов, водоёмов, пустынь);
8. Гибридогенный.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

15. (3 балла) Экспериментатор изучал особенности физиологии остромордой лягушки. Для этого он провёл эксперимент на группе животных: помещал их в герметичные камеры с возможностью регулировки температуры и измерял концентрацию кислорода и концентрацию углекислого газа непосредственно вблизи животных при помощи датчиков. Схема эксперимента изображена на рисунке.



Предположите, как изменились частота дыхания у лягушки и газовый состав воздуха в камере в эксперименте при снижении с 24 °С до 4 °С температуры в ней. С чем связаны эти изменения? Ответ поясните.

16. (3 балла) В XX веке массово применялся пестицид ДДТ для защиты урожая от различных вредителей (насекомых, моллюсков). Одним из следствий применения ДДТ стало исчезновение в Центральной России хищных птиц сапсанов. Причиной вымирания сапсанов явилось негативное воздействие ДДТ на кальциевый обмен в организме птиц. Как сказалось нарушение этого обмена на формирование яиц и развитие эмбрионов? Почему применение пестицидов привело к гибели сапсанов, если токсичная для беспозвоночных концентрация ДДТ была безвредна для птиц?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 3

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Признаки живых систем	Примеры
Ритмичность	Чередование сна и бодрствования
?	Появление птенцов в колонии пингвинов

2 (1 балл) Известно, что фермент каталаза разрушает пероксид водорода. Экспериментатор в первую пробирку поместил кусочек сырого картофеля, а во вторую — кусочек сырого мяса. В каждую из пробирок он налил одинаковое количество пероксида водорода. Как при этом изменилось количество пероксида в первой и во второй пробирках? Влияние света на активность пероксида водорода не учитывать.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

1. Увеличилось.
2. Уменьшилось.
3. Не изменилось.

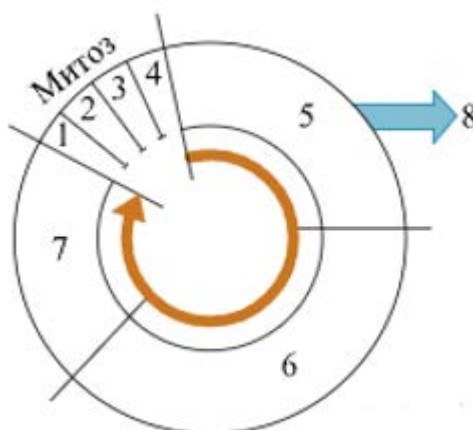
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество пероксида в первой пробирке	Количество пероксида во второй пробирке

3 (1 балл) На гаплоидном заростке хвоща полевого в результате митоза образовалась яйцеклетка со 108 хромосомами. Определите количество хромосом в клетке заростка. В ответе запишите только количество хромосом.

4 (1 балл) Какое соотношение генотипов может получиться у потомков в моногибридном скрещивании двух гетерозиготных растений земляники? Ответ запишите в виде последовательности чисел, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания.

5 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между процессами и стадиями клеточного цикла, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

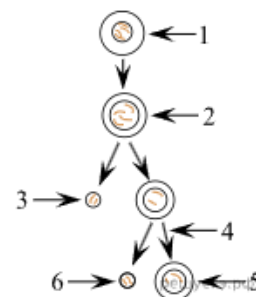
ПРОЦЕССЫ	СТАДИИ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА
А) Формирование веретена деления	1) 1
Б) Расположение хромосом по экватору клетки	2) 2
В) Движение хромосом к полюсам	3) 3
Г) Деление центромер хромосом	4) 4
Д) Компактизация хромосом	
Е) Формирование ядерной оболочки	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

6 (1 балл) Выберите три верно обозначенные подписи к схеме, на которой изображён процесс гаметогенеза. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Оогоний.
2. Ооцит I порядка.
3. Ооцит II порядка.
4. Второе деление мейоза.
5. Полярное тельце.
6. Мегаспора.



7 (1 балл) Установите последовательность процессов эмбриогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Образование мезодермы.
2. Формирование двуслойного зародыша.
3. Окончательное формирование систем органов зародыша.
4. Образование бластомеров.
5. Образование хорды.

8 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для хордовых животных?

- 1) нервная система трубчатого типа
- 2) жаберные щели у зародыша
- 3) орган дыхания — трахеи
- 4) внутренний скелет
- 5) кожно-мускульный мешок
- 6) хитиновые покровы

9 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и отделами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) наличие травянистых и древовидных форм
- Б) преобладание гаметофита над спорофитом в цикле развития
- В) корневище с придаточными корнями
- Г) заросток с антеридиями и архегониями
- Д) листостебельные растения с ризоидами
- Е) спорофит в виде коробочки на ножке

ОТДЕЛЫ РАСТЕНИЙ

- 1) Моховидные
- 2) Папоротниковидные

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г	Д	Е

10 (1 балл) Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

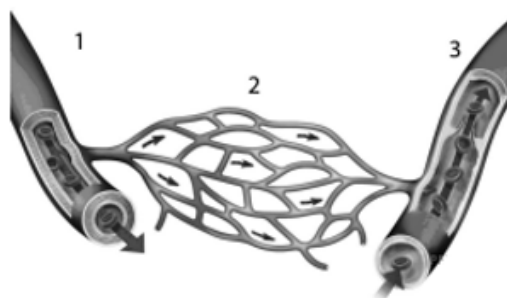
- 1. Хвойные.
- 2. Сосновые.
- 3. Растения.
- 4. Кипарис вечнозелёный.
- 5. Эукариоты.
- 6. Кипарис.

11 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие характеристики относят к соединительной ткани организма человека?

- 1. Образует слизистые оболочки желудка, ротовой полости.
- 2. Бывает жидкой и твёрдой.
- 3. Выполняет транспортную функцию.
- 4. Обладает возбудимостью и проводимостью.
- 5. Имеет много межклеточного вещества.
- 6. Содержит глиальные клетки.

12 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и кровеносными сосудами человека, обозначенными на рисунке цифрами 1–3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) имеют однослойные стенки
- Б) испытывают максимальное давление крови на свои стенки
- В) возвращают кровь к сердцу
- Г) содержат артериальную кровь в большом круге кровообращения
- Д) содержат многочисленные полулунные клапаны
- Е) осуществляют газообмен между кровью и тканями органов

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г	Д	Е

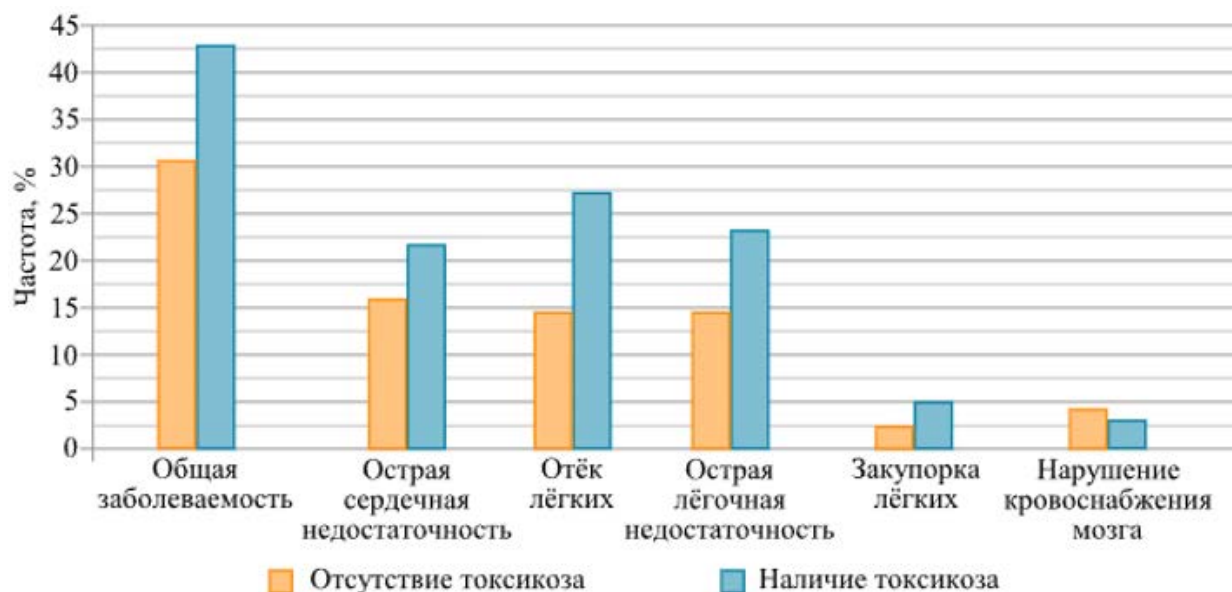
13. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **географического критерия** вида водоросли Ламинария сахаристая. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Бурая водоросль Ламинария сахаристая состоит из листовидных пластинок, ножки и ризоидов, с помощью которых водоросль прикрепляется к субстрату. (2) Ареал вида охватывает моря Северного Ледовитого океана. (3) Слоевище желтовато-бурое из-за большого количества ксантофилловых пигментов. (4) Встречается в северных частях Атлантического и Тихого океанов до 40° северной широты. (5) В прибрежной зоне образует обширные заросли. (6) Промышленный сбор ламинарии осуществляется у берегов Белого, Баренцева и Карского морей.

14. (3 балла) Установите последовательность появления таксономических групп животных в процессе эволюции. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) хрящевые рыбы
- 2) ихтиозавры
- 3) приматы
- 4) стегоцефалы
- 5) питекантропы

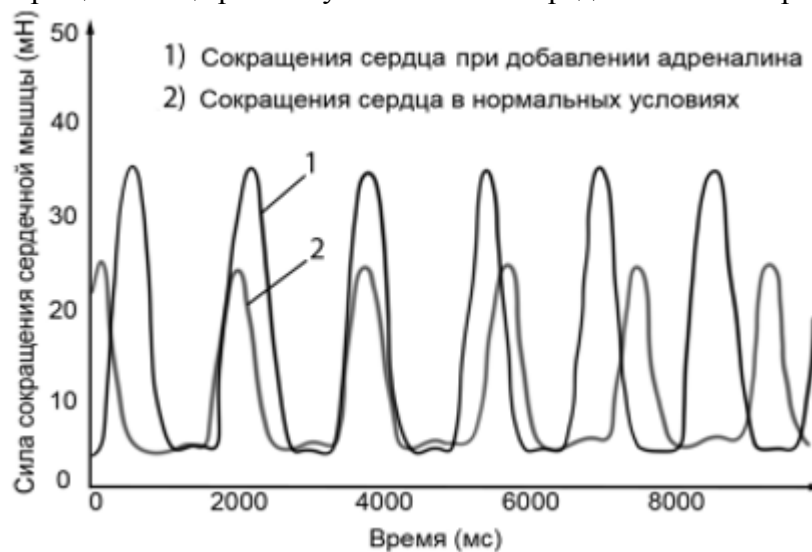
15. (3 балла) Проанализируйте график «Частота возникновения сопутствующих заболеваний у женщин на поздних сроках беременности в зависимости от наличия токсикоза».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

1. Вероятность развития отёка лёгких и острой лёгочной недостаточности у беременных с наличием токсикоза одинакова.
2. Развитие токсикоза на поздних сроках беременности приводит к смерти от отёка лёгких в 27% случаев.
3. Из-за осложнений при токсикозе могут начаться преждевременные роды.
4. У 43% женщин при наличии токсикоза на поздних сроках беременности возникают какие-либо осложнения.
5. При токсикозе вероятность развития сопутствующих заболеваний выше.

16. (3 балла) Экспериментатор решил изучить работу сердца амфибии. Для этого он выделил сердце травяной лягушки (*Rana temporaria*), поместил его в физиологический раствор и измерил нормальную силу сокращения, а затем добавил в раствор адреналин и измерил силу сокращения ещё раз. Результаты опыта представлены на графике.



Какой параметр был задан экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от заданного (зависимая переменная)? Как действует адреналин на сердце лягушки в этом эксперименте? Приведите два примера действия адреналина. Действию какого иона аналогично действие адреналина? В каких железах в норме происходит выделение адреналина?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 4

1 (1 балл) Рассмотрите предложенную схему строения кровеносной системы человека. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



2 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком

Раздел биологии	Объект изучения / Область исследования
Этология	Закономерности поведения животных в естественных условиях
?	Строение клеток организмов разных царств

3 (1 балл) Сколько половых хромосом содержится в соматической клетке человека, если в диплоидном наборе содержится 46 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

4 (1 балл) Все перечисленные ниже понятия, кроме двух, используют для описания транспортной функции плазматической мембраны. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) окисление
- 2) диффузия
- 3) пиноцитоз
- 4) экзоцитоз
- 5) гликолиз

5 (1 балл) Установите соответствие между процессами и стадиями фотосинтеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

- А) восстановление углерода
- Б) возбуждение электрона в молекуле хлорофилла
- В) расщепление молекулы воды
- Г) присоединение углекислого газа к органическим веществам
- Д) образование молекул АТФ

СТАДИИ ФОТОСИНТЕЗА

- 1) темновая
- 2) световая

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

6 (1 балл) Определите соотношение фенотипов потомков в анализирующем скрещивании дигетерозиготной самки мухи дрозофилы при независимом наследовании генов. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов.

7 (1 балл) Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используют для описания наследования рецессивного аллеля гемофилии. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) отсутствует в Y-хромосоме
- 2) подавляется доминантным аллелем
- 3) наследуется от матери к сыну
- 4) располагается в митохондриальной ДНК
- 5) находится в аутосомной хромосоме

8 (1 балл) Установите соответствие между организмами и типами их питания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

- А) бактерии гниения
- Б) обыкновенная амёба
- В) нитрифицирующие бактерии
- Г) серобактерии
- Д) плесневые грибы

ТИПЫ ПИТАНИЯ

- 1) хемоавтотрофный
- 2) гетеротрофный

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

9 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для цианобактерий?

- 1) встречаются в составе лишайников
- 2) имеют спиралевидный хроматофор
- 3) являются редуцентами
- 4) вызывают «цветение» воды
- 5) являются прокариотическими
- 6) размножаются зооспорами

10 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и видами корней: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ КОРНЕЙ
А) образует корнеплод при разрастании	1) придаточный
Б) развивается из зародышевого корешка	2) главный
В) формирует мочковатую корневую систему	
Г) развивается на побеге	
Д) отходит от корневища или луковицы	
Е) формируется при вегетативном размножении	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

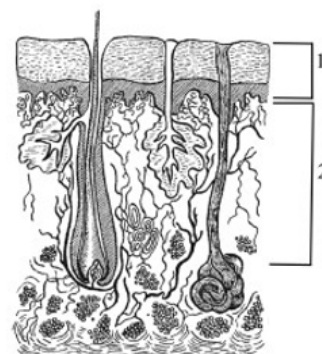
11 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Что относят к периферической нервной системе человека?

1. Ствол мозга.
2. Кору мозжечка.
3. Двигательные нервы.
4. Продолговатый мозг.
5. Чувствительные нервы.
6. Нервные узлы.

12 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и слоями кожи человека, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СЛОИ КОЖИ
А) содержит кровеносные сосуды	1) 1
Б) имеет ороговевшие клетки	2) 2
В) придаёт коже эластичность	
Г) содержит большинство нервных окончаний	
Д) содержит волосяную луковицу	
Е) участвует в образовании ногтей	



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

13. (3 балла) Установите последовательность движения гормона тироксина по кровеносной системе человека с момента образования гормона до достижения им органа-мишени. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Левая половина сердца.
2. Капилляры щитовидной железы.
3. Верхняя полая вена.
4. Правая половина сердца.
5. Клетки жировой ткани.
6. Лёгочный ствол.

14. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **идноадаптаций** у земноводных. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Появление лёгких у земноводных в процессе эволюции дало им возможность выйти на сушу. (2) Также при выходе земноводных на сушу важную роль сыграли пятипалые конечности рычажного типа. (3) У квакш, ведущих древесный образ жизни, на кончиках пальцев находятся присоски, с помощью которых квакши могут прилипать к любым поверхностям. (4) С помощью эластичных перепонки на пальцах некоторые виды квакш могут планировать на расстояние до двух метров. (5) Благодаря направлению глаз вперёд квакши совершают безошибочные прыжки до добычи или соседней ветки. (6) Кровеносная система квакш, как и всех земноводных, содержит трёхкамерное сердце и два круга кровообращения.

15. (3 балла) Установите последовательность процессов, происходящих при секреции клеткой вещества белковой природы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Присоединение пузырька к цистерне аппарата Гольджи.
2. Формирование транспортного пузырька ЭПС с синтезированным веществом.
3. Транспорт пузырька с готовым белком к плазматической мембране.
4. Модификация молекулы белка.
5. Отшнуровывание транспортного пузырька от ЭПС.

16. (3 балла) В условиях сезонного климата у большинства древесных растений осенью начинается листопад. Отрыв листа от стебля обусловлен суберинизацией клеточных оболочек — накоплением в них жироподобного вещества суберина. В результате этого процесса некоторые клетки опробковывают, становятся мёртвыми, толстостенными и заполняются воздухом. К образованию какой структуры в листе приводит суберинизация (опробкование)? Где в листе она формируется и какую роль играет? Какое значение имеет листопад для растений? Что является сигнальным фактором для листопада?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Биология»

Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 5

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровень организации	Примеры
Клеточный	Кислородный этап энергетического обмена
?	Поддержание постоянства газового состава атмосферы живым веществом Земли

2 (1 балл) Экспериментатор нанёс каплю дистиллированной воды на предметное стекло с микропрепаратом кожицы лука, живые клетки которого находятся в состоянии плазмолиза. Как после этого изменились количество рибосом и объём цитоплазмы в клетках кожицы лука?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

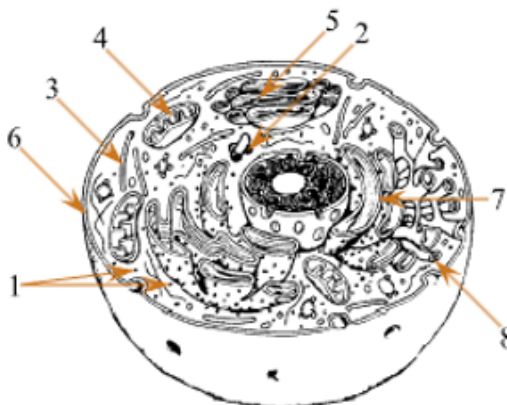
1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество рибосом	Объём цитоплазмы

3 (1 балл) Какое соотношение генотипов получится у потомков при скрещивании моногетерозиготных особей между собой? Ответ запишите в виде последовательности чисел.

4 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



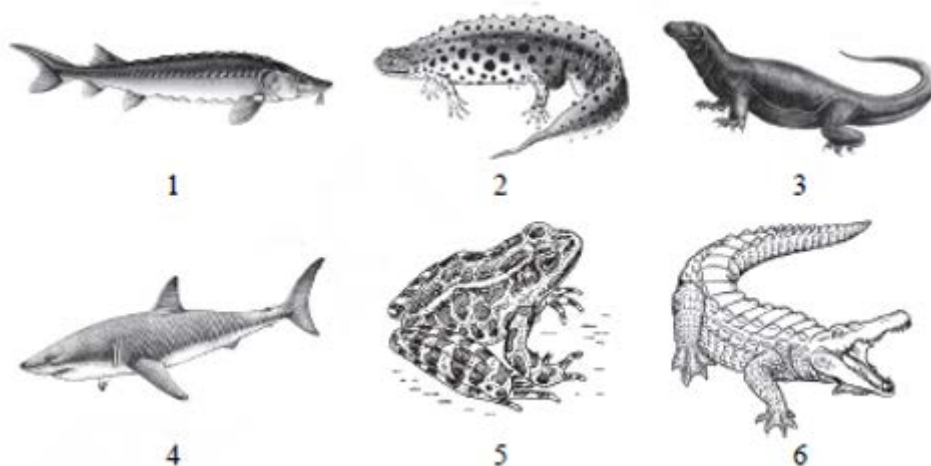
Каким номером на рисунке обозначен аппарат Гольджи?

5 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных ниже причин вызывают комбинативную изменчивость?

- 1) рекомбинация генов в результате кроссинговера
- 2) изменение последовательности нуклеотидов в пределах гена
- 3) случайное сочетание гамет при оплодотворении
- 4) независимое расхождение гомологичных хромосом в мейозе
- 5) перенос участка хромосомы на нехомологичную хромосому
- 6) потеря участка хромосомы

6 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



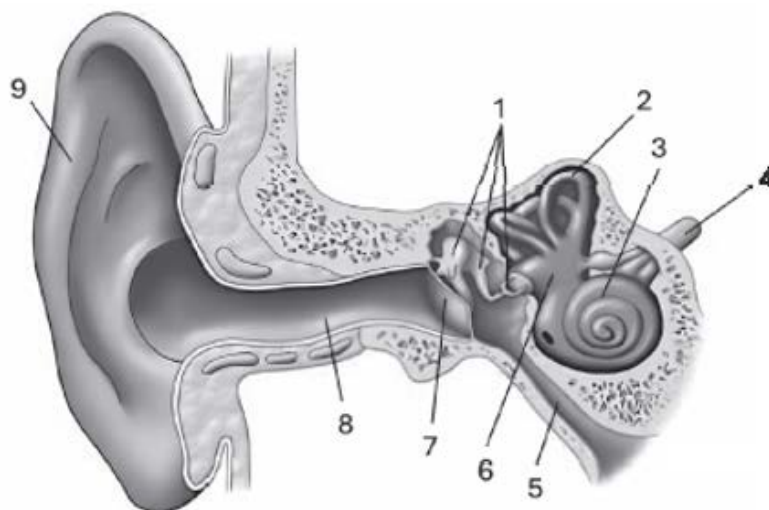
Под каким номером на рисунке изображено позвоночное животное с полностью хрящевым скелетом, обитающее в морях?

7 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для хвойных растений?

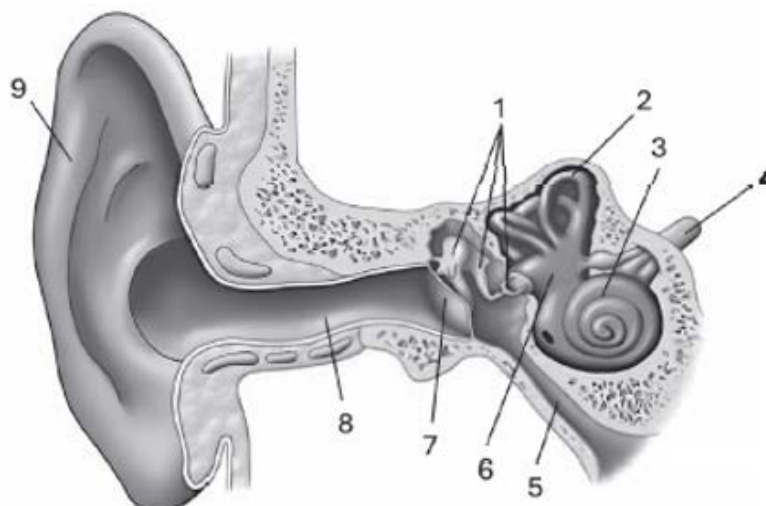
- 1) Оплодотворение без участия воды.
- 2) Семязачатки расположены на чешуйках шишек.
- 3) Распространение с помощью спор.
- 4) Жизненные формы — деревья, кустарники, травы.
- 5) Взрослое растение — гаметофит.
- 6) У многих представителей листья преобразуются в иголки.

8 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначен проводниковый отдел слуховой сенсорной системы?

9 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и структурами анализаторов, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) компонент среднего уха
- Б) содержит кортиева орган
- В) усиливает и передаёт звуковые колебания
- Г) воспринимает изменения положения головы в пространстве
- Д) содержит круглое окно
- Е) преобразует звуковые колебания в нервные импульсы

СТРУКТУРЫ

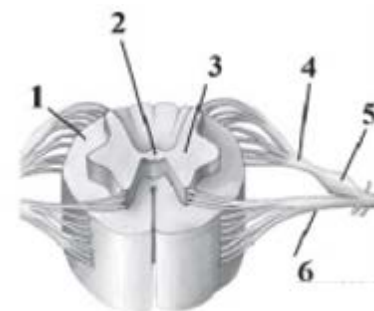
1) 1 2) 2 3) 3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

10 (1 балл) Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображён участок спинного мозга человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) серое вещество
- 2) кровеносный сосуд
- 3) белое вещество
- 4) задний корешок
- 5) нервный узел
- 6) передний корешок



11 (1 балл) Установите последовательность этапов в процессе дыхания в организме человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

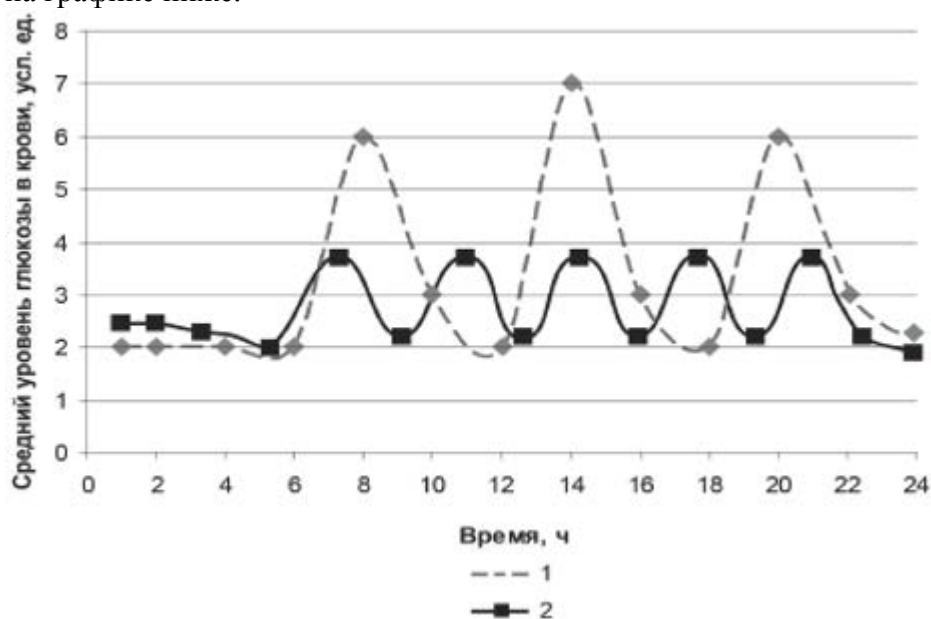
- 1) транспорт воздуха через носовую полость
- 2) поступление кислорода в цитоплазму нейрона
- 3) взаимодействие кислорода с гемоглобином
- 4) транспорт кислорода из альвеолы в кровь
- 5) участие кислорода в окислительном фосфорилировании
- 6) поступление воздуха в правый главный бронх

12 (1 балл) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **социальных факторов антропогенеза**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Конкуренция за добычу с другими хищниками и падальщиками способствовала отбору самых ловких и сильных особей у ископаемых видов людей. (2) Одним из способов выживания стало формирование устойчивых групп, что способствовало снижению внутригрупповой агрессии и росту кооперации. (3) Использование продуктов материальной культуры — каменных орудий — стимулировало рост объема головного мозга, что, в свою очередь, привело к постепенному совершенствованию орудий труда. (4) Наиболее слабые, восприимчивые к заболеваниям и инфекциям предки людей вскоре после рождения погибали, не оставляя потомков. (5) Однако во многих пещерах находят множество скелетов людей, достигших зрелого возраста, с многочисленными зажившими переломами и без зубов. (6) Многие молодые австралопитеки, которые отбивались от группы из-за слабости, гибли от когтей хищных птиц, например орлов.

13. (3 балла) **Прочитайте описание эксперимента и выполните задание.**

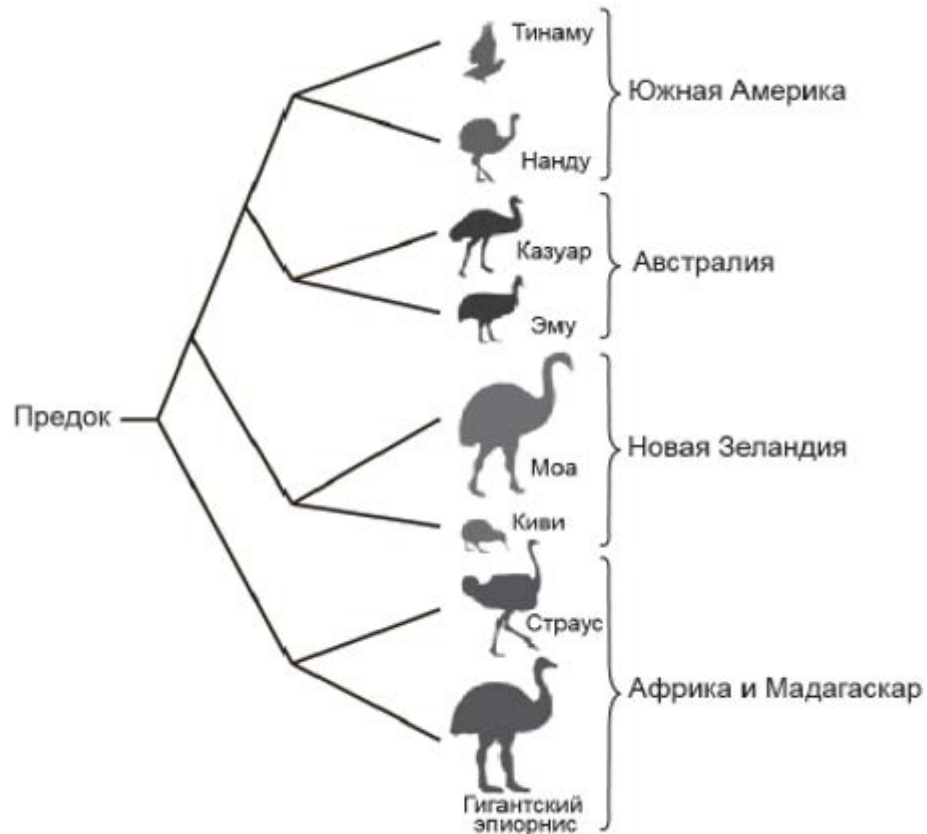
Группа добровольцев участвовала в эксперименте по изучению физиологии питания. Вначале у добровольцев оценивали колебания уровня глюкозы в крови в течение дня, а затем они переходили на диету, подразумевающую дробное питание. Результаты приведены на графике ниже.



Сформулируйте **две нулевые гипотезы*** для данного эксперимента. Объясните, почему в эксперименте до и после перехода на диету участвовала одна и та же группа добровольцев. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверны, если до перехода на диету в день взятия образцов для анализа каждый из добровольцев принимал пищу, различающуюся по составу и количеству?

**Нулевая гипотеза* — принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

14. (3 балла) На схеме представлены филогенетическое дерево птиц из группы Древненёбных (*Paleognathae*), а также информация об их современных ареалах и местах ископаемых находок (для вымерших птиц). На основании представленных данных укажите название суперконтинента, где возникла группа древненёбных, и порядок, в котором от этого суперконтинента отделялись участки суши. Какая геологическая теория лежит в основе данных процессов? К какой группе доказательств эволюции можно отнести данный пример? Описанная закономерность в распространении наблюдается далеко не для всех групп животных. Какие причины могут приводить к нарушению этой закономерности?



15. (3 балла) На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает аномалии в развитии кисти.

Аллель гена образования перепонки между пальцами (перепончатые пальцы) наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с нормальным развитием кисти и нормальными пальцами вышла замуж за мужчину с аномалией развития кисти и перепончатыми пальцами, гомозиготная мать которого не имела аномалии в развитии кисти. Родившаяся в этом браке дочь с аномалией развития кисти вышла замуж за мужчину без названных аномалий. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребёнка с нормальным развитием кисти и перепонками между пальцами? Ответ поясните.

16. (3 балла) Если сравнить сердца у китообразных и наземных млекопитающих, то окажется, что у многих китов правый желудочек развит существенно лучше левого, тогда как у наземных млекопитающих левый желудочек заметно толще правого. Как можно объяснить данную закономерность?

При погружении у китообразных снижается общее потребление кислорода за счёт уменьшения кровоснабжения скелетных мышц. Как при этом изменяется частота сердечных сокращений? За счёт каких адаптаций и процессов в скелетной мускулатуре продолжает вырабатываться АТФ во время погружения?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 6

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
Систематика	Принципы классификации живых организмов на основе их родства
?	Регуляция работы половой системы

2 (1 балл) В исследовании учёный проводил наблюдение за внешними изменениями личинки травяной лягушки в процессе онтогенеза. Как в процессе наблюдения изменились размеры передних конечностей и хвоста у головастика?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

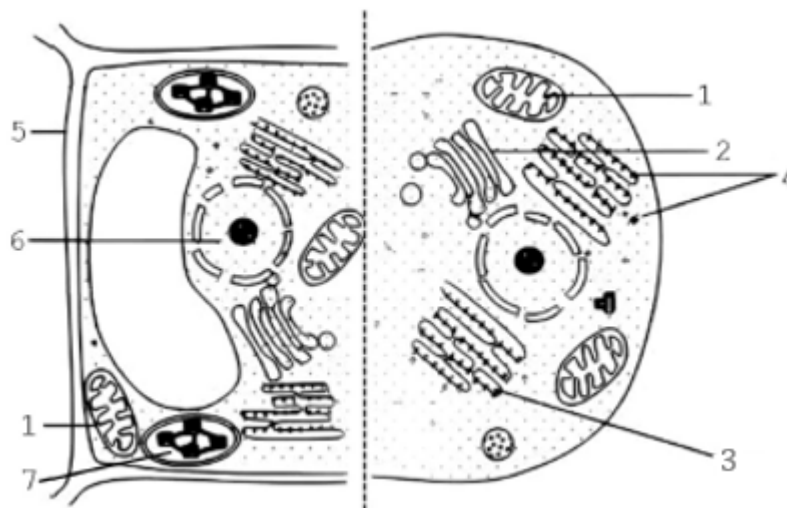
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Размер передних конечностей	Размер хвоста

3 (1 балл) Сколько молекул тРНК участвуют в синтезе фрагмента молекулы белка, содержащего 18 аминокислот? В ответе запишите только соответствующее число.

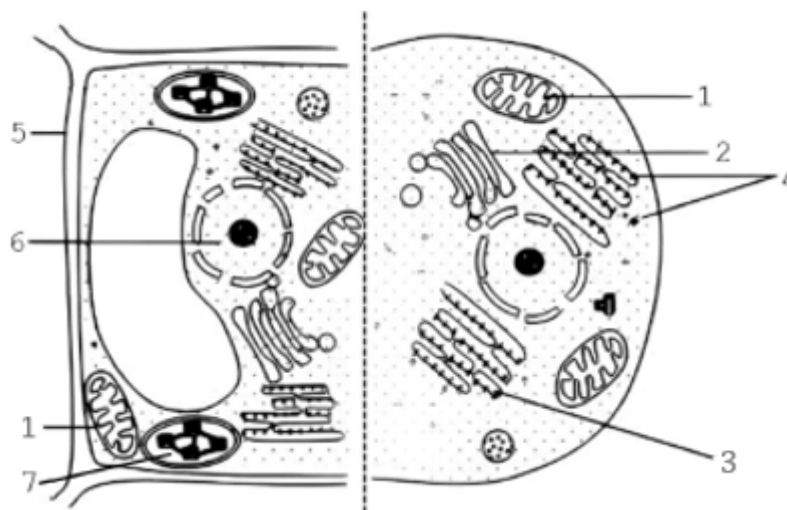
4 (1 балл) Сколько типов гамет образуется у гомозиготной особи? Ответ запишите в виде числа.

5 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначена структура клетки, содержащая диплоидный набор хромосом?

6 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) обеспечивает синтез большого количества АТФ
- Б) образует лизосомы
- В) является продолжением ядерной мембраны
- Г) требует кислород для реакций окисления
- Д) формирует секреторные пузырьки
- Е) может присоединять рибосомы

СТРУКТУРЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

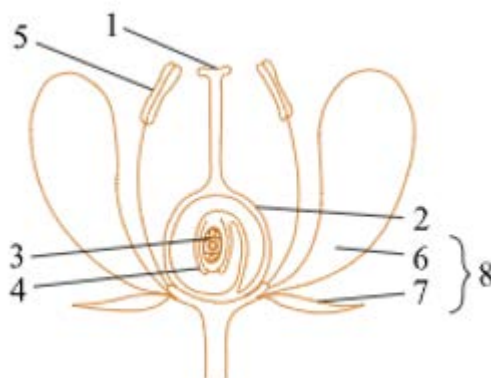
Какие из приведённых примеров иллюстрируют комбинативную изменчивость?

- 1) появление белоглазого потомства при скрещивании красноглазых гетерозиготных дрозофил
- 2) различие массы бычков одного приплода при разных рационах питания
- 3) сочетание у потомства признаков обоих родителей
- 4) рождение щенка, больного гемофилией, у здоровых особей
- 5) сезонное изменение окраски шерсти у зайца-беляка
- 6) различие в строении листьев у стрелолиста, в зависимости от их положения в воде

8 (1 балл) Установите последовательность процессов сперматогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование сперматоцитов второго порядка
- 2) митоз диплоидных клеток
- 3) рост сперматогониев
- 4) формирование сперматозоидов
- 5) мейоз II

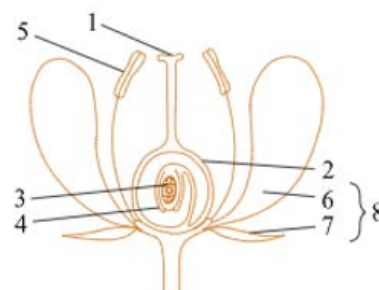
9 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначен чашелистик?

10 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.

Установите соответствие между характеристиками и элементами строения цветка, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) участвует в двойном оплодотворении
- Б) является женским гаметофитом
- В) улавливает пыльцу
- Г) станет околоплодником
- Д) образуется из мегаспоры
- Е) обеспечивает защиту семязачатка

СТРУКТУРЫ РАСТЕНИЙ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для представителей типа Стрекающие (Кишечнополостные)?

- 1) развитие трёх зародышевых листков у эмбриона
- 2) размножение почкованием и половым путём
- 3) наличие стрекательных клеток
- 4) дыхание с помощью трахей
- 5) наличие радиальной (лучевой) симметрии
- 6) формирование нервной системы узлового типа

12 (1 балл) Установите последовательность костей скелета тазового пояса и свободной нижней конечности человека, начиная от наиболее приближенной к осевому скелету. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) подвздошная кость таза
- 2) плюсневые кости
- 3) бедренная кость
- 4) кости фаланг пальцев
- 5) таранная кость голеностопного сустава
- 6) малоберцовая кость

13. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **движущей формы естественного отбора**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Естественный отбор — один из факторов эволюции живых организмов. (2) Изменение условий существования приводит к одностороннему сдвигу нормы реакции признака. (3) На островах с постоянными сильными ветрами гибнут птицы с длинными и короткими крыльями, а птицы со средним размером крыла выживают. (4) В районах, подвергнутых загрязнению окружающей среды угольной пылью, в популяциях многих видов бабочек преобладают особи с тёмной окраской тела и крыльев. (5) Естественный отбор обеспечивает сохранение видовых признаков организмов. (6) Было замечено, что при длительном лечении человека антибиотиками бактерии адаптируются и становятся невосприимчивыми к этим лекарственным препаратам.

14. (3 балла) Рассмотрите фрагмент карты «Места обитания разных видов орангутанов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип видообразования	Характеристика	Аналогичный пример
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов.

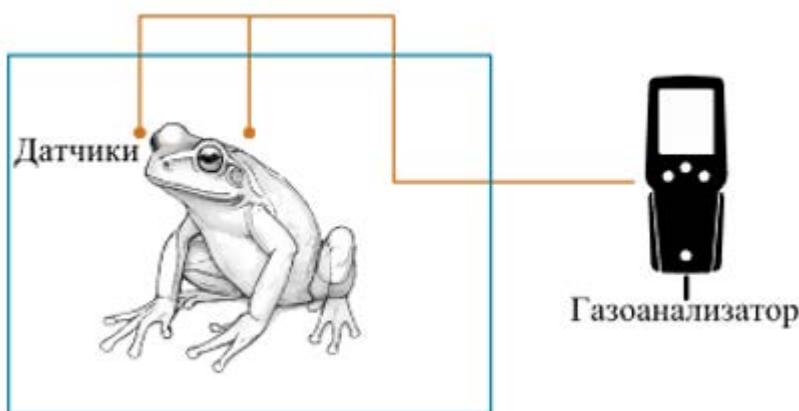
1. Географический;
2. Экологический;
3. Различие в интенсивности освещённости;

4. Лютик едкий и лютик ползучий на одном лугу;
5. Несовместимость генетического набора хромосом;
6. Распространение сосны сибирской и сосны турецкой;
7. Наличие физической преграды (горных хребтов, водоёмов, пустынь);
8. Гибридогенный.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

15. (3 балла) Экспериментатор изучал особенности физиологии остромордой лягушки. Для этого он провёл эксперимент на группе животных: помещал их в герметичные камеры с возможностью регулировки температуры и измерял концентрацию кислорода и концентрацию углекислого газа непосредственно вблизи животных при помощи датчиков. Схема эксперимента изображена на рисунке.



Предположите, как изменились частота дыхания у лягушки и газовый состав воздуха в камере в эксперименте при снижении с 24 °С до 4 °С температуры в ней. С чем связаны эти изменения? Ответ поясните.

16. (3 балла) В XX веке массово применялся пестицид ДДТ для защиты урожая от различных вредителей (насекомых, моллюсков). Одним из следствий применения ДДТ стало исчезновение в Центральной России хищных птиц сапсанов. Причиной вымирания сапсанов явилось негативное воздействие ДДТ на кальциевый обмен в организме птиц. Как сказалось нарушение этого обмена на формирование яиц и развитие эмбрионов? Почему применение пестицидов привело к гибели сапсанов, если токсичная для беспозвоночных концентрация ДДТ была безвредна для птиц?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 7

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Признаки живых систем	Примеры
Ритмичность	Чередование сна и бодрствования
?	Появление птенцов в колонии пингвинов

2 (1 балл) Известно, что фермент каталаза разрушает пероксид водорода. Экспериментатор в первую пробирку поместил кусочек сырого картофеля, а во вторую — кусочек сырого мяса. В каждую из пробирок он налил одинаковое количество пероксида водорода. Как при этом изменилось количество пероксида в первой и во второй пробирках? Влияние света на активность пероксида водорода не учитывать.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

1. Увеличилось.
2. Уменьшилось.
3. Не изменилось.

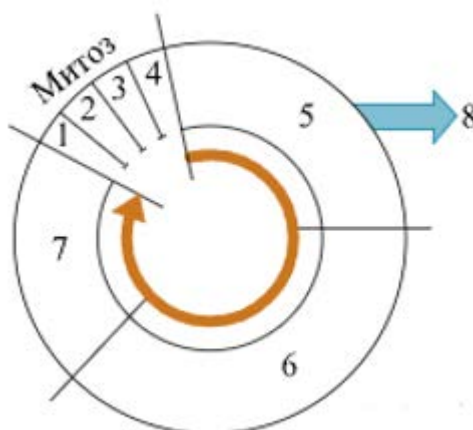
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество пероксида в первой пробирке	Количество пероксида во второй пробирке

3 (1 балл) На гаплоидном заростке хвоща полевого в результате митоза образовалась яйцеклетка со 108 хромосомами. Определите количество хромосом в клетке заростка. В ответе запишите только количество хромосом.

4 (1 балл) Какое соотношение генотипов может получиться у потомков в моногибридном скрещивании двух гетерозиготных растений земляники? Ответ запишите в виде последовательности чисел, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания.

5 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между процессами и стадиями клеточного цикла, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

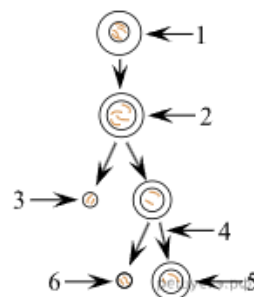
ПРОЦЕССЫ	СТАДИИ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА
А) Формирование веретена деления	1) 1
Б) Расположение хромосом по экватору клетки	2) 2
В) Движение хромосом к полюсам	3) 3
Г) Деление центромер хромосом	4) 4
Д) Компактизация хромосом	
Е) Формирование ядерной оболочки	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

6 (1 балл) Выберите три верно обозначенные подписи к схеме, на которой изображён процесс гаметогенеза. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Оогоний.
2. Ооцит I порядка.
3. Ооцит II порядка.
4. Второе деление мейоза.
5. Полярное тельце.
6. Мегаспора.



7 (1 балл) Установите последовательность процессов эмбриогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Образование мезодермы.
2. Формирование двуслойного зародыша.
3. Окончательное формирование систем органов зародыша.
4. Образование бластомеров.
5. Образование хорды.

8 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для хордовых животных?

- 1) нервная система трубчатого типа
- 2) жаберные щели у зародыша
- 3) орган дыхания — трахеи
- 4) внутренний скелет
- 5) кожно-мускульный мешок
- 6) хитиновые покровы

9 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и отделами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) наличие травянистых и древовидных форм
- Б) преобладание гаметофита над спорофитом в цикле развития
- В) корневище с придаточными корнями
- Г) заросток с антеридиями и архегониями
- Д) листостебельные растения с ризоидами
- Е) спорофит в виде коробочки на ножке

ОТДЕЛЫ РАСТЕНИЙ

- 1) Моховидные
- 2) Папоротниковидные

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г	Д	Е

10 (1 балл) Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

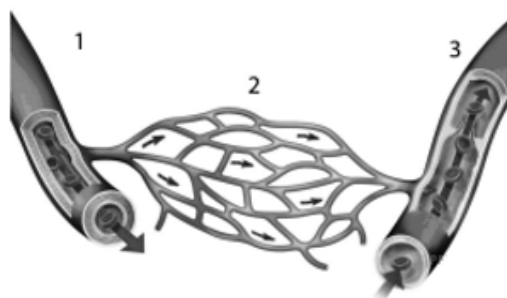
- 1. Хвойные.
- 2. Сосновые.
- 3. Растения.
- 4. Кипарис вечнозелёный.
- 5. Эукариоты.
- 6. Кипарис.

11 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие характеристики относят к соединительной ткани организма человека?

- 1. Образует слизистые оболочки желудка, ротовой полости.
- 2. Бывает жидкой и твёрдой.
- 3. Выполняет транспортную функцию.
- 4. Обладает возбудимостью и проводимостью.
- 5. Имеет много межклеточного вещества.
- 6. Содержит глиальные клетки.

12 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и кровеносными сосудами человека, обозначенными на рисунке цифрами 1–3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) имеют однослойные стенки
- Б) испытывают максимальное давление крови на свои стенки
- В) возвращают кровь к сердцу
- Г) содержат артериальную кровь в большом круге кровообращения
- Д) содержат многочисленные полулунные клапаны
- Е) осуществляют газообмен между кровью и тканями органов

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г	Д	Е

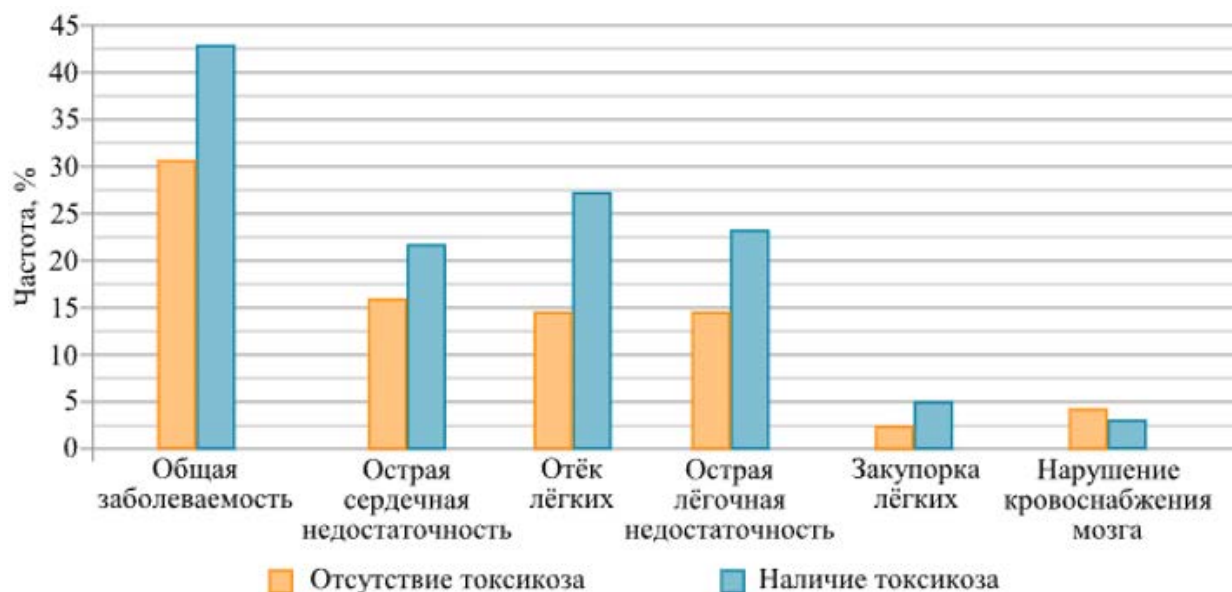
13. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **географического критерия** вида водоросли Ламинария сахаристая. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Бурая водоросль Ламинария сахаристая состоит из листовидных пластинок, ножки и ризоидов, с помощью которых водоросль прикрепляется к субстрату. (2) Ареал вида охватывает моря Северного Ледовитого океана. (3) Слоевище желтовато-бурое из-за большого количества ксантофилловых пигментов. (4) Встречается в северных частях Атлантического и Тихого океанов до 40° северной широты. (5) В прибрежной зоне образует обширные заросли. (6) Промышленный сбор ламинарии осуществляется у берегов Белого, Баренцева и Карского морей.

14. (3 балла) Установите последовательность появления таксономических групп животных в процессе эволюции. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) хрящевые рыбы
- 2) ихтиозавры
- 3) приматы
- 4) стегоцефалы
- 5) питекантропы

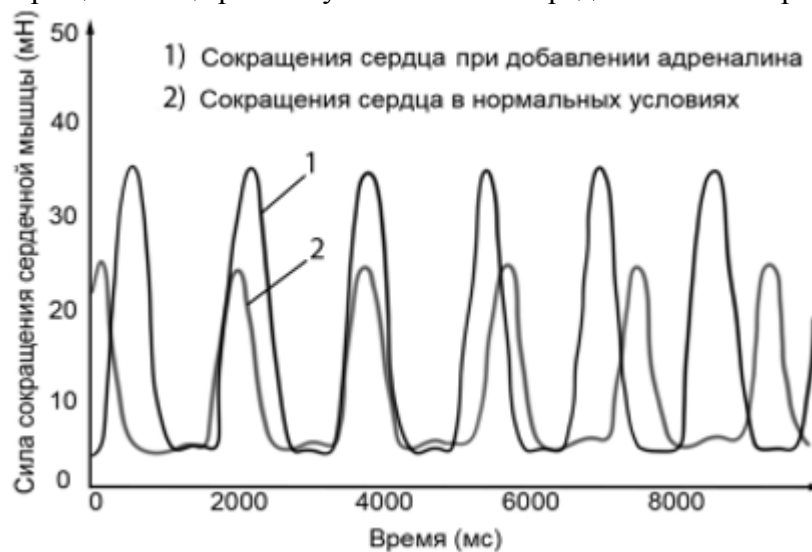
15. (3 балла) Проанализируйте график «Частота возникновения сопутствующих заболеваний у женщин на поздних сроках беременности в зависимости от наличия токсикоза».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

1. Вероятность развития отёка лёгких и острой лёгочной недостаточности у беременных с наличием токсикоза одинакова.
2. Развитие токсикоза на поздних сроках беременности приводит к смерти от отёка лёгких в 27% случаев.
3. Из-за осложнений при токсикозе могут начаться преждевременные роды.
4. У 43% женщин при наличии токсикоза на поздних сроках беременности возникают какие-либо осложнения.
5. При токсикозе вероятность развития сопутствующих заболеваний выше.

16. (3 балла) Экспериментатор решил изучить работу сердца амфибии. Для этого он выделил сердце травяной лягушки (*Rana temporaria*), поместил его в физиологический раствор и измерил нормальную силу сокращения, а затем добавил в раствор адреналин и измерил силу сокращения ещё раз. Результаты опыта представлены на графике.



Какой параметр был задан экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от заданного (зависимая переменная)? Как действует адреналин на сердце лягушки в этом эксперименте? Приведите два примера действия адреналина. Действию какого иона аналогично действие адреналина? В каких железах в норме происходит выделение адреналина?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 8

1 (1 балл) Рассмотрите предложенную схему строения кровеносной системы человека. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



2 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком

Раздел биологии	Объект изучения / Область исследования
Этология	Закономерности поведения животных в естественных условиях
?	Строение клеток организмов разных царств

3 (1 балл) Сколько половых хромосом содержится в соматической клетке человека, если в диплоидном наборе содержится 46 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

4 (1 балл) Все перечисленные ниже понятия, кроме двух, используют для описания транспортной функции плазматической мембраны. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) окисление
- 2) диффузия
- 3) пиноцитоз
- 4) экзоцитоз
- 5) гликолиз

5 (1 балл) Установите соответствие между процессами и стадиями фотосинтеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

- А) восстановление углерода
- Б) возбуждение электрона в молекуле хлорофилла
- В) расщепление молекулы воды
- Г) присоединение углекислого газа к органическим веществам
- Д) образование молекул АТФ

СТАДИИ ФОТОСИНТЕЗА

- 1) темновая
- 2) световая

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

6 (1 балл) Определите соотношение фенотипов потомков в анализирующем скрещивании дигетерозиготной самки мухи дрозофилы при независимом наследовании генов. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов.

7 (1 балл) Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используют для описания наследования рецессивного аллеля гемофилии. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) отсутствует в Y-хромосоме
- 2) подавляется доминантным аллелем
- 3) наследуется от матери к сыну
- 4) располагается в митохондриальной ДНК
- 5) находится в аутосомной хромосоме

8 (1 балл) Установите соответствие между организмами и типами их питания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

- А) бактерии гниения
- Б) обыкновенная амёба
- В) нитрифицирующие бактерии
- Г) серобактерии
- Д) плесневые грибы

ТИПЫ ПИТАНИЯ

- 1) хемоавтотрофный
- 2) гетеротрофный

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

9 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для цианобактерий?

- 1) встречаются в составе лишайников
- 2) имеют спиралевидный хроматофор
- 3) являются редуцентами
- 4) вызывают «цветение» воды
- 5) являются прокариотическими
- 6) размножаются зооспорами

10 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и видами корней: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ КОРНЕЙ
А) образует корнеплод при разрастании	1) придаточный
Б) развивается из зародышевого корешка	2) главный
В) формирует мочковатую корневую систему	
Г) развивается на побеге	
Д) отходит от корневища или луковицы	
Е) формируется при вегетативном размножении	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

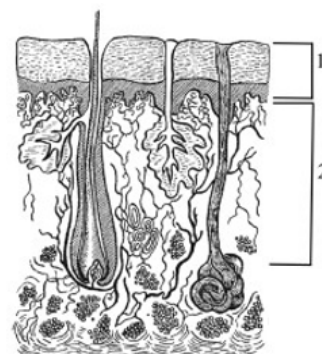
11 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Что относят к периферической нервной системе человека?

1. Ствол мозга.
2. Кору мозжечка.
3. Двигательные нервы.
4. Продолговатый мозг.
5. Чувствительные нервы.
6. Нервные узлы.

12 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и слоями кожи человека, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СЛОИ КОЖИ
А) содержит кровеносные сосуды	1) 1
Б) имеет ороговевшие клетки	2) 2
В) придаёт коже эластичность	
Г) содержит большинство нервных окончаний	
Д) содержит волосяную луковицу	
Е) участвует в образовании ногтей	



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

13. (3 балла) Установите последовательность движения гормона тироксина по кровеносной системе человека с момента образования гормона до достижения им органа-мишени. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Левая половина сердца.
2. Капилляры щитовидной железы.
3. Верхняя полая вена.
4. Правая половина сердца.
5. Клетки жировой ткани.
6. Лёгочный ствол.

14. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **идиоадаптаций** у земноводных. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Появление лёгких у земноводных в процессе эволюции дало им возможность выйти на сушу. (2) Также при выходе земноводных на сушу важную роль сыграли пятипалые конечности рычажного типа. (3) У квакш, ведущих древесный образ жизни, на кончиках пальцев находятся присоски, с помощью которых квакши могут прилипать к любым поверхностям. (4) С помощью эластичных перепонки на пальцах некоторые виды квакш могут планировать на расстояние до двух метров. (5) Благодаря направлению глаз вперёд квакши совершают безошибочные прыжки до добычи или соседней ветки. (6) Кровеносная система квакш, как и всех земноводных, содержит трёхкамерное сердце и два круга кровообращения.

15. (3 балла) Установите последовательность процессов, происходящих при секреции клеткой вещества белковой природы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Присоединение пузырька к цистерне аппарата Гольджи.
2. Формирование транспортного пузырька ЭПС с синтезированным веществом.
3. Транспорт пузырька с готовым белком к плазматической мембране.
4. Модификация молекулы белка.
5. Отшнуровывание транспортного пузырька от ЭПС.

16. (3 балла) В условиях сезонного климата у большинства древесных растений осенью начинается листопад. Отрыв листа от стебля обусловлен суберинизацией клеточных оболочек — накоплением в них жироподобного вещества суберина. В результате этого процесса некоторые клетки опробковывают, становятся мёртвыми, толстостенными и заполняются воздухом. К образованию какой структуры в листе приводит суберинизация (опробкование)? Где в листе она формируется и какую роль играет? Какое значение имеет листопад для растений? Что является сигнальным фактором для листопада?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Биология»

Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 9

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровень организации	Примеры
Клеточный	Кислородный этап энергетического обмена
?	Поддержание постоянства газового состава атмосферы живым веществом Земли

2 (1 балл) Экспериментатор нанёс каплю дистиллированной воды на предметное стекло с микропрепаратом кожицы лука, живые клетки которого находятся в состоянии плазмолиза. Как после этого изменились количество рибосом и объём цитоплазмы в клетках кожицы лука?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

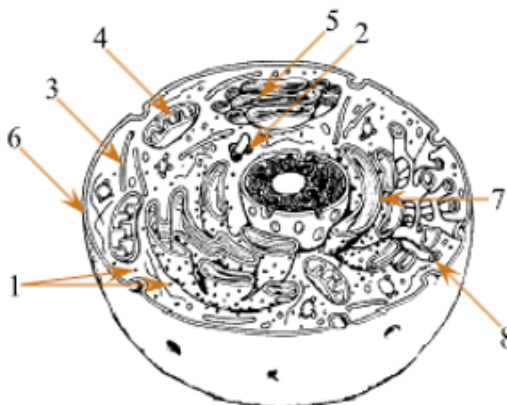
1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество рибосом	Объём цитоплазмы

3 (1 балл) Какое соотношение генотипов получится у потомков при скрещивании моногетерозиготных особей между собой? Ответ запишите в виде последовательности чисел.

4 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



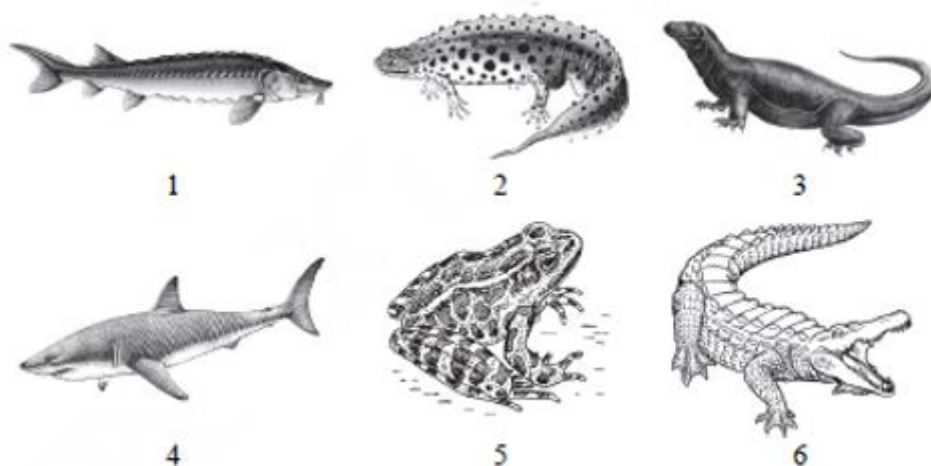
Каким номером на рисунке обозначен аппарат Гольджи?

5 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных ниже причин вызывают комбинативную изменчивость?

- 1) рекомбинация генов в результате кроссинговера
- 2) изменение последовательности нуклеотидов в пределах гена
- 3) случайное сочетание гамет при оплодотворении
- 4) независимое расхождение гомологичных хромосом в мейозе
- 5) перенос участка хромосомы на нехомологичную хромосому
- 6) потеря участка хромосомы

6 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



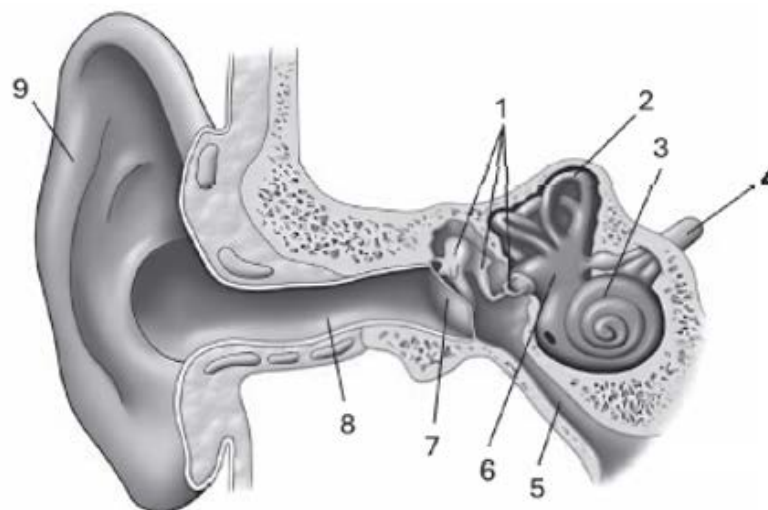
Под каким номером на рисунке изображено позвоночное животное с полностью хрящевым скелетом, обитающее в морях?

7 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для хвойных растений?

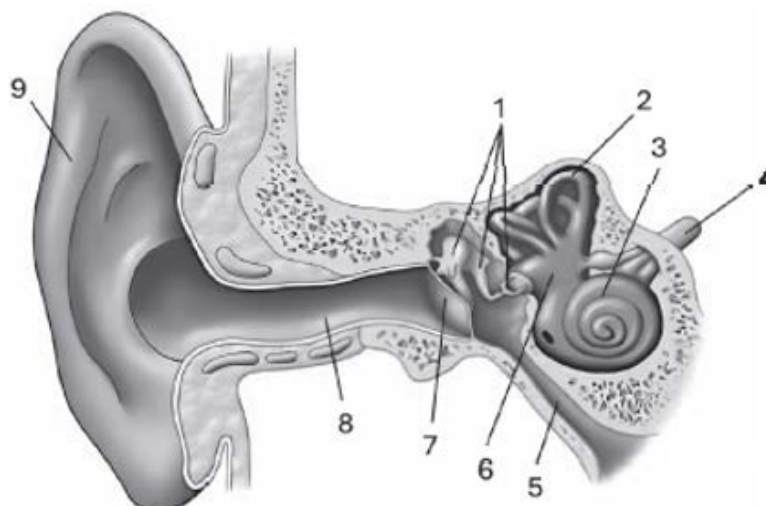
- 1) Оплодотворение без участия воды.
- 2) Семязачатки расположены на чешуйках шишек.
- 3) Распространение с помощью спор.
- 4) Жизненные формы — деревья, кустарники, травы.
- 5) Взрослое растение — гаметофит.
- 6) У многих представителей листья преобразуются в иголки.

8 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначен проводниковый отдел слуховой сенсорной системы?

9 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и структурами анализаторов, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) компонент среднего уха
- Б) содержит кортиева орган
- В) усиливает и передаёт звуковые колебания
- Г) воспринимает изменения положения головы в пространстве
- Д) содержит круглое окно
- Е) преобразует звуковые колебания в нервные импульсы

СТРУКТУРЫ

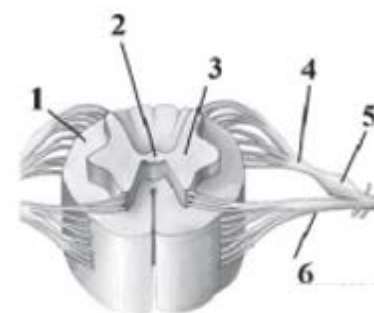
1) 1 2) 2 3) 3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

10 (1 балл) Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображён участок спинного мозга человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) серое вещество
- 2) кровеносный сосуд
- 3) белое вещество
- 4) задний корешок
- 5) нервный узел
- 6) передний корешок



11 (1 балл) Установите последовательность этапов в процессе дыхания в организме человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

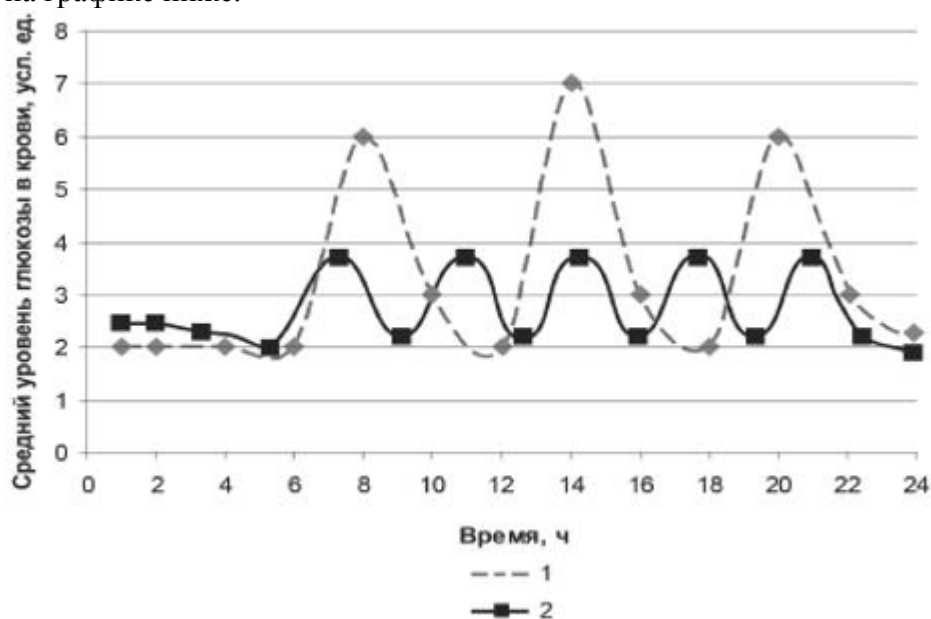
- 1) транспорт воздуха через носовую полость
- 2) поступление кислорода в цитоплазму нейрона
- 3) взаимодействие кислорода с гемоглобином
- 4) транспорт кислорода из альвеолы в кровь
- 5) участие кислорода в окислительном фосфорилировании
- 6) поступление воздуха в правый главный бронх

12 (1 балл) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **социальных факторов антропогенеза**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Конкуренция за добычу с другими хищниками и падальщиками способствовала отбору самых ловких и сильных особей у ископаемых видов людей. (2) Одним из способов выживания стало формирование устойчивых групп, что способствовало снижению внутригрупповой агрессии и росту кооперации. (3) Использование продуктов материальной культуры — каменных орудий — стимулировало рост объема головного мозга, что, в свою очередь, привело к постепенному совершенствованию орудий труда. (4) Наиболее слабые, восприимчивые к заболеваниям и инфекциям предки людей вскоре после рождения погибали, не оставляя потомков. (5) Однако во многих пещерах находят множество скелетов людей, достигших зрелого возраста, с многочисленными зажившими переломами и без зубов. (6) Многие молодые австралопитеки, которые отбивались от группы из-за слабости, гибли от когтей хищных птиц, например орлов.

13. (3 балла) **Прочитайте описание эксперимента и выполните задание.**

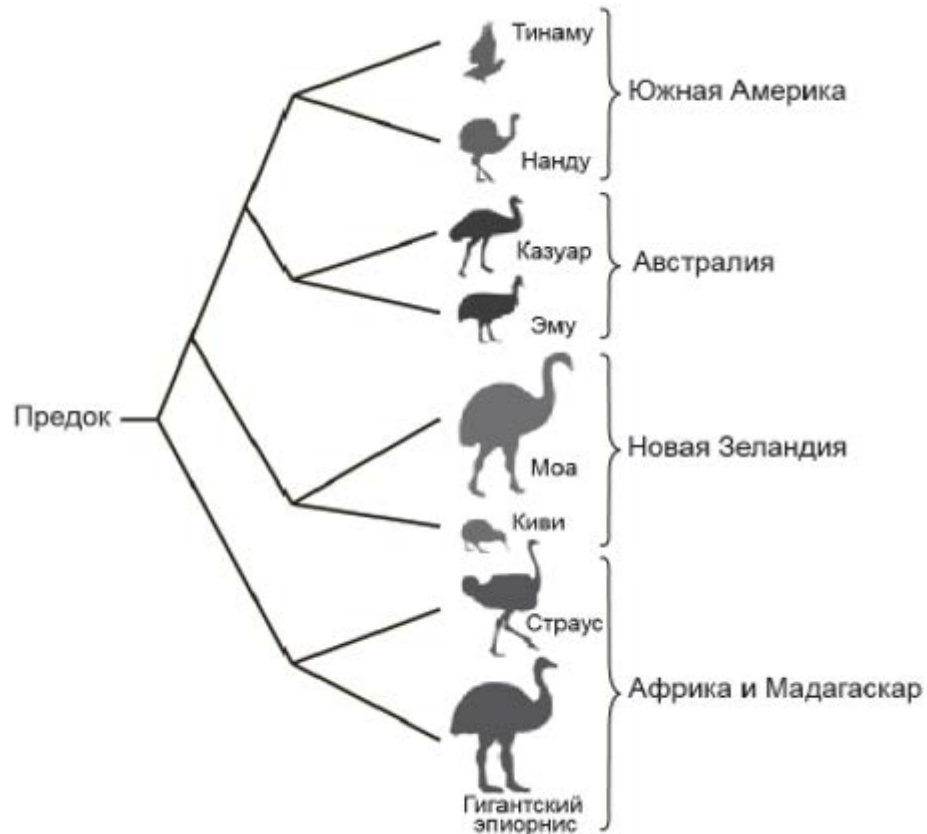
Группа добровольцев участвовала в эксперименте по изучению физиологии питания. Вначале у добровольцев оценивали колебания уровня глюкозы в крови в течение дня, а затем они переходили на диету, подразумевающую дробное питание. Результаты приведены на графике ниже.



Сформулируйте **две нулевые гипотезы*** для данного эксперимента. Объясните, почему в эксперименте до и после перехода на диету участвовала одна и та же группа добровольцев. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверны, если до перехода на диету в день взятия образцов для анализа каждый из добровольцев принимал пищу, различающуюся по составу и количеству?

**Нулевая гипотеза* — принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

14. (3 балла) На схеме представлены филогенетическое дерево птиц из группы Древненёбных (*Paleognathae*), а также информация об их современных ареалах и местах ископаемых находок (для вымерших птиц). На основании представленных данных укажите название суперконтинента, где возникла группа древненёбных, и порядок, в котором от этого суперконтинента отделялись участки суши. Какая геологическая теория лежит в основе данных процессов? К какой группе доказательств эволюции можно отнести данный пример? Описанная закономерность в распространении наблюдается далеко не для всех групп животных. Какие причины могут приводить к нарушению этой закономерности?



15. (3 балла) На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает аномалии в развитии кисти.

Аллель гена образования перепонки между пальцами (перепончатые пальцы) наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с нормальным развитием кисти и нормальными пальцами вышла замуж за мужчину с аномалией развития кисти и перепончатыми пальцами, гомозиготная мать которого не имела аномалии в развитии кисти. Родившаяся в этом браке дочь с аномалией развития кисти вышла замуж за мужчину без названных аномалий. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребёнка с нормальным развитием кисти и перепонками между пальцами? Ответ поясните.

16. (3 балла) Если сравнить сердца у китообразных и наземных млекопитающих, то окажется, что у многих китов правый желудочек развит существенно лучше левого, тогда как у наземных млекопитающих левый желудочек заметно толще правого. Как можно объяснить данную закономерность?

При погружении у китообразных снижается общее потребление кислорода за счёт уменьшения кровоснабжения скелетных мышц. Как при этом изменяется частота сердечных сокращений? За счёт каких адаптаций и процессов в скелетной мускулатуре продолжает вырабатываться АТФ во время погружения?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 10

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
Систематика	Принципы классификации живых организмов на основе их родства
?	Регуляция работы половой системы

2 (1 балл) В исследовании учёный проводил наблюдение за внешними изменениями личинки травяной лягушки в процессе онтогенеза. Как в процессе наблюдения изменились размеры передних конечностей и хвоста у головастика?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

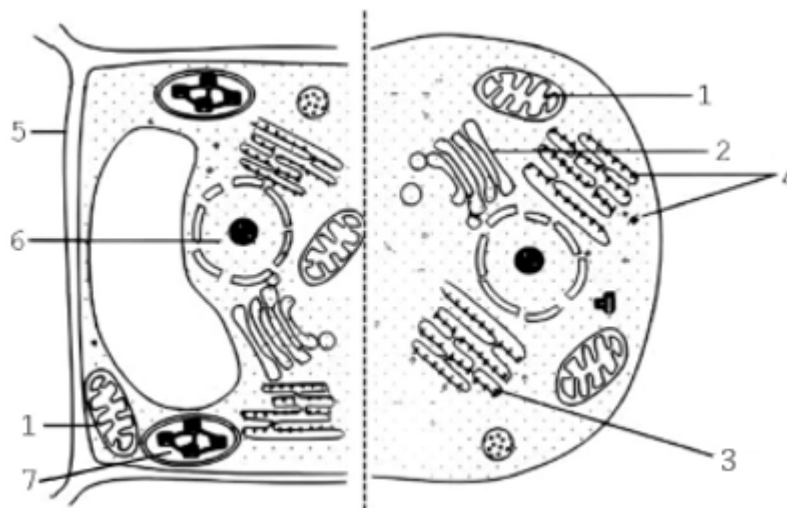
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Размер передних конечностей	Размер хвоста

3 (1 балл) Сколько молекул тРНК участвуют в синтезе фрагмента молекулы белка, содержащего 18 аминокислот? В ответе запишите только соответствующее число.

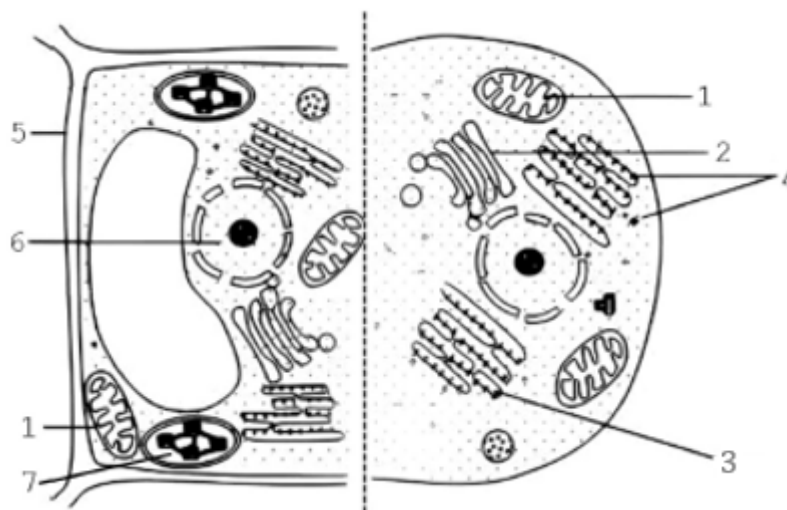
4 (1 балл) Сколько типов гамет образуется у гомозиготной особи? Ответ запишите в виде числа.

5 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначена структура клетки, содержащая диплоидный набор хромосом?

6 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) обеспечивает синтез большого количества АТФ
- Б) образует лизосомы
- В) является продолжением ядерной мембраны
- Г) требует кислород для реакций окисления
- Д) формирует секреторные пузырьки
- Е) может присоединять рибосомы

СТРУКТУРЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

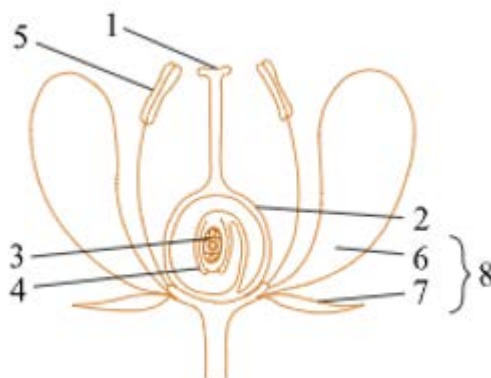
Какие из приведённых примеров иллюстрируют комбинативную изменчивость?

- 1) появление белоглазого потомства при скрещивании красноглазых гетерозиготных дрозофил
- 2) различие массы бычков одного приплода при разных рационах питания
- 3) сочетание у потомства признаков обоих родителей
- 4) рождение щенка, больного гемофилией, у здоровых особей
- 5) сезонное изменение окраски шерсти у зайца-беляка
- 6) различие в строении листьев у стрелолиста, в зависимости от их положения в воде

8 (1 балл) Установите последовательность процессов сперматогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование сперматоцитов второго порядка
- 2) митоз диплоидных клеток
- 3) рост сперматогониев
- 4) формирование сперматозоидов
- 5) мейоз II

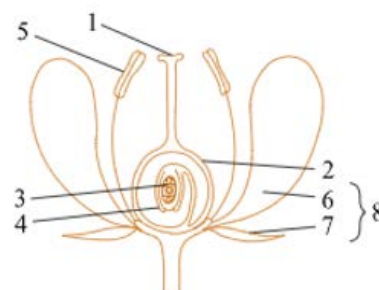
9 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначен чашелистик?

10 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.

Установите соответствие между характеристиками и элементами строения цветка, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) участвует в двойном оплодотворении
- Б) является женским гаметофитом
- В) улавливает пыльцу
- Г) станет околоплодником
- Д) образуется из мегаспоры
- Е) обеспечивает защиту семязачатка

СТРУКТУРЫ РАСТЕНИЙ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для представителей типа Стрекающие (Кишечнополостные)?

- 1) развитие трёх зародышевых листков у эмбриона
- 2) размножение почкованием и половым путём
- 3) наличие стрекательных клеток
- 4) дыхание с помощью трахей
- 5) наличие радиальной (лучевой) симметрии
- 6) формирование нервной системы узлового типа

12 (1 балл) Установите последовательность костей скелета тазового пояса и свободной нижней конечности человека, начиная от наиболее приближенной к осевому скелету. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) подвздошная кость таза
- 2) плюсневые кости
- 3) бедренная кость
- 4) кости фаланг пальцев
- 5) таранная кость голеностопного сустава
- 6) малоберцовая кость

13. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **движущей формы естественного отбора**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Естественный отбор — один из факторов эволюции живых организмов. (2) Изменение условий существования приводит к одностороннему сдвигу нормы реакции признака. (3) На островах с постоянными сильными ветрами гибнут птицы с длинными и короткими крыльями, а птицы со средним размером крыла выживают. (4) В районах, подвергнутых загрязнению окружающей среды угольной пылью, в популяциях многих видов бабочек преобладают особи с тёмной окраской тела и крыльев. (5) Естественный отбор обеспечивает сохранение видовых признаков организмов. (6) Было замечено, что при длительном лечении человека антибиотиками бактерии адаптируются и становятся невосприимчивыми к этим лекарственным препаратам.

14. (3 балла) Рассмотрите фрагмент карты «Места обитания разных видов орангутанов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип видообразования	Характеристика	Аналогичный пример
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов.

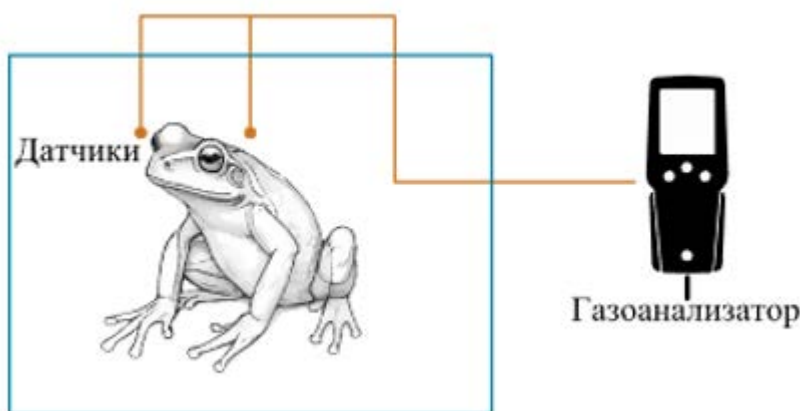
1. Географический;
2. Экологический;
3. Различие в интенсивности освещённости;

4. Лютик едкий и лютик ползучий на одном лугу;
5. Несовместимость генетического набора хромосом;
6. Распространение сосны сибирской и сосны турецкой;
7. Наличие физической преграды (горных хребтов, водоёмов, пустынь);
8. Гибридогенный.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

15. (3 балла) Экспериментатор изучал особенности физиологии остромордой лягушки. Для этого он провёл эксперимент на группе животных: помещал их в герметичные камеры с возможностью регулировки температуры и измерял концентрацию кислорода и концентрацию углекислого газа непосредственно вблизи животных при помощи датчиков. Схема эксперимента изображена на рисунке.



Предположите, как изменились частота дыхания у лягушки и газовый состав воздуха в камере в эксперименте при снижении с 24 °С до 4 °С температуры в ней. С чем связаны эти изменения? Ответ поясните.

16. (3 балла) В XX веке массово применялся пестицид ДДТ для защиты урожая от различных вредителей (насекомых, моллюсков). Одним из следствий применения ДДТ стало исчезновение в Центральной России хищных птиц сапсанов. Причиной вымирания сапсанов явилось негативное воздействие ДДТ на кальциевый обмен в организме птиц. Как сказалось нарушение этого обмена на формирование яиц и развитие эмбрионов? Почему применение пестицидов привело к гибели сапсанов, если токсичная для беспозвоночных концентрация ДДТ была безвредна для птиц?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 11

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Признаки живых систем	Примеры
Ритмичность	Чередование сна и бодрствования
?	Появление птенцов в колонии пингвинов

2 (1 балл) Известно, что фермент каталаза разрушает пероксид водорода. Экспериментатор в первую пробирку поместил кусочек сырого картофеля, а во вторую — кусочек сырого мяса. В каждую из пробирок он налил одинаковое количество пероксида водорода. Как при этом изменилось количество пероксида в первой и во второй пробирках? Влияние света на активность пероксида водорода не учитывать.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

1. Увеличилось.
2. Уменьшилось.
3. Не изменилось.

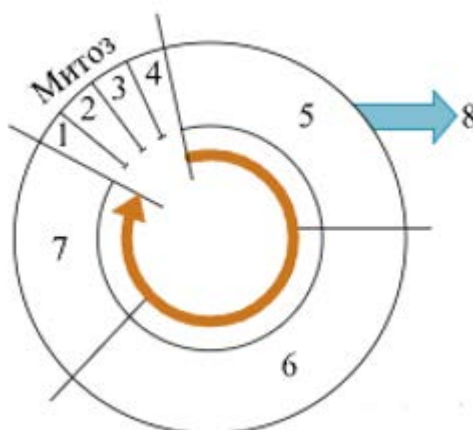
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество пероксида в первой пробирке	Количество пероксида во второй пробирке

3 (1 балл) На гаплоидном заростке хвоща полевого в результате митоза образовалась яйцеклетка со 108 хромосомами. Определите количество хромосом в клетке заростка. В ответе запишите только количество хромосом.

4 (1 балл) Какое соотношение генотипов может получиться у потомков в моногибридном скрещивании двух гетерозиготных растений земляники? Ответ запишите в виде последовательности чисел, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания.

5 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между процессами и стадиями клеточного цикла, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

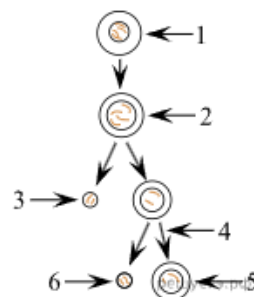
ПРОЦЕССЫ	СТАДИИ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА
А) Формирование веретена деления	1) 1
Б) Расположение хромосом по экватору клетки	2) 2
В) Движение хромосом к полюсам	3) 3
Г) Деление центромер хромосом	4) 4
Д) Компактизация хромосом	
Е) Формирование ядерной оболочки	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

6 (1 балл) Выберите три верно обозначенные подписи к схеме, на которой изображён процесс гаметогенеза. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Оогоний.
2. Ооцит I порядка.
3. Ооцит II порядка.
4. Второе деление мейоза.
5. Полярное тельце.
6. Мегаспора.



7 (1 балл) Установите последовательность процессов эмбриогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Образование мезодермы.
2. Формирование двуслойного зародыша.
3. Окончательное формирование систем органов зародыша.
4. Образование бластомеров.
5. Образование хорды.

8 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для хордовых животных?

- 1) нервная система трубчатого типа
- 2) жаберные щели у зародыша
- 3) орган дыхания — трахеи
- 4) внутренний скелет
- 5) кожно-мускульный мешок
- 6) хитиновые покровы

9 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и отделами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) наличие травянистых и древовидных форм
- Б) преобладание гаметофита над спорофитом в цикле развития
- В) корневище с придаточными корнями
- Г) заросток с антеридиями и архегониями
- Д) листостебельные растения с ризоидами
- Е) спорофит в виде коробочки на ножке

ОТДЕЛЫ РАСТЕНИЙ

- 1) Моховидные
- 2) Папоротниковидные

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г	Д	Е

10 (1 балл) Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

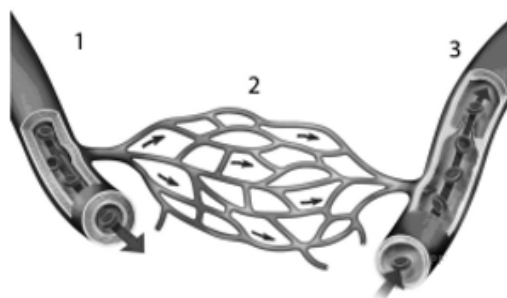
- 1. Хвойные.
- 2. Сосновые.
- 3. Растения.
- 4. Кипарис вечнозелёный.
- 5. Эукариоты.
- 6. Кипарис.

11 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие характеристики относят к соединительной ткани организма человека?

- 1. Образует слизистые оболочки желудка, ротовой полости.
- 2. Бывает жидкой и твёрдой.
- 3. Выполняет транспортную функцию.
- 4. Обладает возбудимостью и проводимостью.
- 5. Имеет много межклеточного вещества.
- 6. Содержит глиальные клетки.

12 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и кровеносными сосудами человека, обозначенными на рисунке цифрами 1–3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) имеют однослойные стенки
- Б) испытывают максимальное давление крови на свои стенки
- В) возвращают кровь к сердцу
- Г) содержат артериальную кровь в большом круге кровообращения
- Д) содержат многочисленные полулунные клапаны
- Е) осуществляют газообмен между кровью и тканями органов

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г	Д	Е

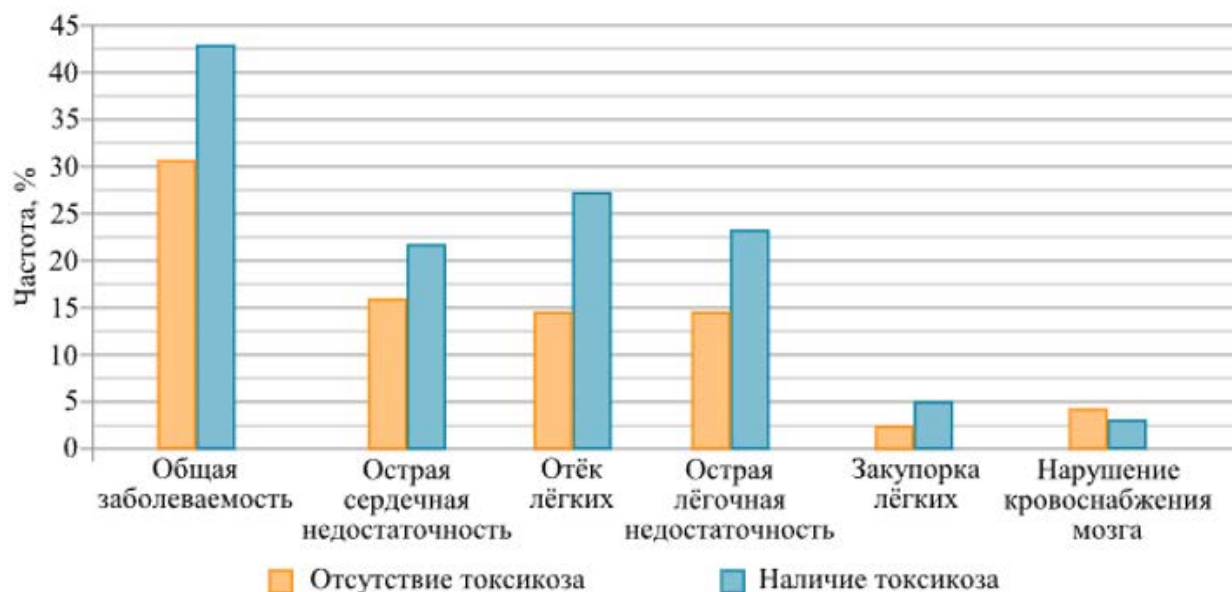
13. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **географического критерия** вида водоросли Ламинария сахаристая. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Бурая водоросль Ламинария сахаристая состоит из листовидных пластинок, ножки и ризоидов, с помощью которых водоросль прикрепляется к субстрату. (2) Ареал вида охватывает моря Северного Ледовитого океана. (3) Слоевище желтовато-бурое из-за большого количества ксантофилловых пигментов. (4) Встречается в северных частях Атлантического и Тихого океанов до 40° северной широты. (5) В прибрежной зоне образует обширные заросли. (6) Промышленный сбор ламинарии осуществляется у берегов Белого, Баренцева и Карского морей.

14. (3 балла) Установите последовательность появления таксономических групп животных в процессе эволюции. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) хрящевые рыбы
- 2) ихтиозавры
- 3) приматы
- 4) стегоцефалы
- 5) питекантропы

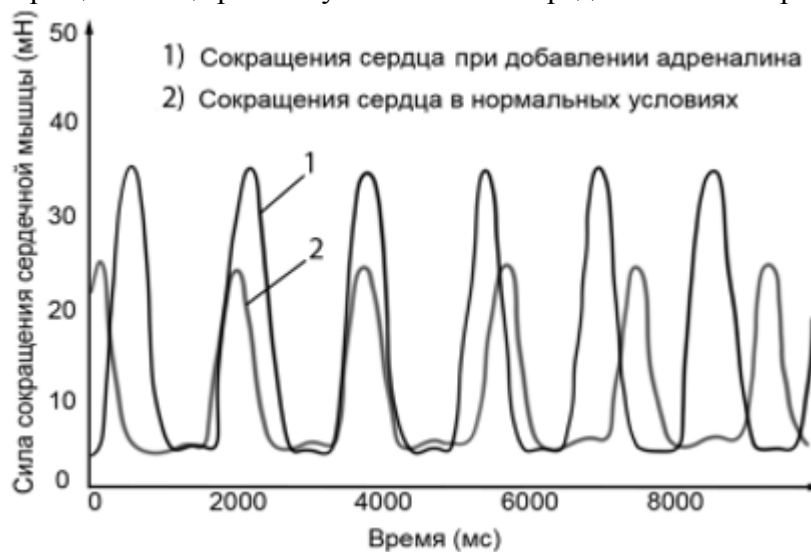
15. (3 балла) Проанализируйте график «Частота возникновения сопутствующих заболеваний у женщин на поздних сроках беременности в зависимости от наличия токсикоза».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

1. Вероятность развития отёка лёгких и острой лёгочной недостаточности у беременных с наличием токсикоза одинакова.
2. Развитие токсикоза на поздних сроках беременности приводит к смерти от отёка лёгких в 27% случаев.
3. Из-за осложнений при токсикозе могут начаться преждевременные роды.
4. У 43% женщин при наличии токсикоза на поздних сроках беременности возникают какие-либо осложнения.
5. При токсикозе вероятность развития сопутствующих заболеваний выше.

16. (3 балла) Экспериментатор решил изучить работу сердца амфибии. Для этого он выделил сердце травяной лягушки (*Rana temporaria*), поместил его в физиологический раствор и измерил нормальную силу сокращения, а затем добавил в раствор адреналин и измерил силу сокращения ещё раз. Результаты опыта представлены на графике.



Какой параметр был задан экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от заданного (зависимая переменная)? Как действует адреналин на сердце лягушки в этом эксперименте? Приведите два примера действия адреналина. Действию какого иона аналогично действие адреналина? В каких железах в норме происходит выделение адреналина?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 12

1 (1 балл) Рассмотрите предложенную схему строения кровеносной системы человека. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



2 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком

Раздел биологии	Объект изучения / Область исследования
Этология	Закономерности поведения животных в естественных условиях
?	Строение клеток организмов разных царств

3 (1 балл) Сколько половых хромосом содержится в соматической клетке человека, если в диплоидном наборе содержится 46 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

4 (1 балл) Все перечисленные ниже понятия, кроме двух, используют для описания транспортной функции плазматической мембраны. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) окисление
- 2) диффузия
- 3) пиноцитоз
- 4) экзоцитоз
- 5) гликолиз

5 (1 балл) Установите соответствие между процессами и стадиями фотосинтеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

- А) восстановление углерода
- Б) возбуждение электрона в молекуле хлорофилла
- В) расщепление молекулы воды
- Г) присоединение углекислого газа к органическим веществам
- Д) образование молекул АТФ

СТАДИИ ФОТОСИНТЕЗА

- 1) темновая
- 2) световая

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

6 (1 балл) Определите соотношение фенотипов потомков в анализирующем скрещивании дигетерозиготной самки мухи дрозофилы при независимом наследовании генов. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов.

7 (1 балл) Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используют для описания наследования рецессивного аллеля гемофилии. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) отсутствует в Y-хромосоме
- 2) подавляется доминантным аллелем
- 3) наследуется от матери к сыну
- 4) располагается в митохондриальной ДНК
- 5) находится в аутосомной хромосоме

8 (1 балл) Установите соответствие между организмами и типами их питания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

- А) бактерии гниения
- Б) обыкновенная амёба
- В) нитрифицирующие бактерии
- Г) серобактерии
- Д) плесневые грибы

ТИПЫ ПИТАНИЯ

- 1) хемоавтотрофный
- 2) гетеротрофный

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

9 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для цианобактерий?

- 1) встречаются в составе лишайников
- 2) имеют спиралевидный хроматофор
- 3) являются редуцентами
- 4) вызывают «цветение» воды
- 5) являются прокариотическими
- 6) размножаются зооспорами

10 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и видами корней: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ КОРНЕЙ
А) образует корнеплод при разрастании	1) придаточный
Б) развивается из зародышевого корешка	2) главный
В) формирует мочковатую корневую систему	
Г) развивается на побеге	
Д) отходит от корневища или луковицы	
Е) формируется при вегетативном размножении	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

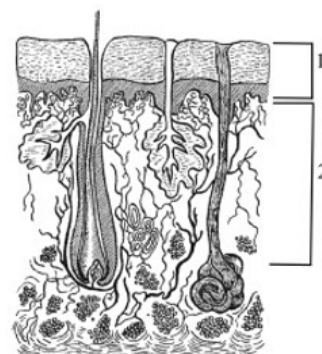
11 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Что относят к периферической нервной системе человека?

1. Ствол мозга.
2. Кору мозжечка.
3. Двигательные нервы.
4. Продолговатый мозг.
5. Чувствительные нервы.
6. Нервные узлы.

12 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и слоями кожи человека, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СЛОИ КОЖИ
А) содержит кровеносные сосуды	1) 1
Б) имеет ороговевшие клетки	2) 2
В) придаёт коже эластичность	
Г) содержит большинство нервных окончаний	
Д) содержит волосяную луковицу	
Е) участвует в образовании ногтей	



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

13. (3 балла) Установите последовательность движения гормона тироксина по кровеносной системе человека с момента образования гормона до достижения им органа-мишени. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Левая половина сердца.
2. Капилляры щитовидной железы.
3. Верхняя полая вена.
4. Правая половина сердца.
5. Клетки жировой ткани.
6. Лёгочный ствол.

14. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **идиоадаптаций** у земноводных. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Появление лёгких у земноводных в процессе эволюции дало им возможность выйти на сушу. (2) Также при выходе земноводных на сушу важную роль сыграли пятипалые конечности рычажного типа. (3) У квакш, ведущих древесный образ жизни, на кончиках пальцев находятся присоски, с помощью которых квакши могут прилипать к любым поверхностям. (4) С помощью эластичных перепонки на пальцах некоторые виды квакш могут планировать на расстояние до двух метров. (5) Благодаря направлению глаз вперёд квакши совершают безошибочные прыжки до добычи или соседней ветки. (6) Кровеносная система квакш, как и всех земноводных, содержит трёхкамерное сердце и два круга кровообращения.

15. (3 балла) Установите последовательность процессов, происходящих при секреции клеткой вещества белковой природы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Присоединение пузырька к цистерне аппарата Гольджи.
2. Формирование транспортного пузырька ЭПС с синтезированным веществом.
3. Транспорт пузырька с готовым белком к плазматической мембране.
4. Модификация молекулы белка.
5. Отшнуровывание транспортного пузырька от ЭПС.

16. (3 балла) В условиях сезонного климата у большинства древесных растений осенью начинается листопад. Отрыв листа от стебля обусловлен суберинизацией клеточных оболочек — накоплением в них жироподобного вещества суберина. В результате этого процесса некоторые клетки опробковывают, становятся мёртвыми, толстостенными и заполняются воздухом. К образованию какой структуры в листе приводит суберинизация (опробкование)? Где в листе она формируется и какую роль играет? Какое значение имеет листопад для растений? Что является сигнальным фактором для листопада?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 13

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровень организации	Примеры
Клеточный	Кислородный этап энергетического обмена
?	Поддержание постоянства газового состава атмосферы живым веществом Земли

2 (1 балл) Экспериментатор нанёс каплю дистиллированной воды на предметное стекло с микропрепаратом кожицы лука, живые клетки которого находятся в состоянии плазмолиза. Как после этого изменились количество рибосом и объём цитоплазмы в клетках кожицы лука?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

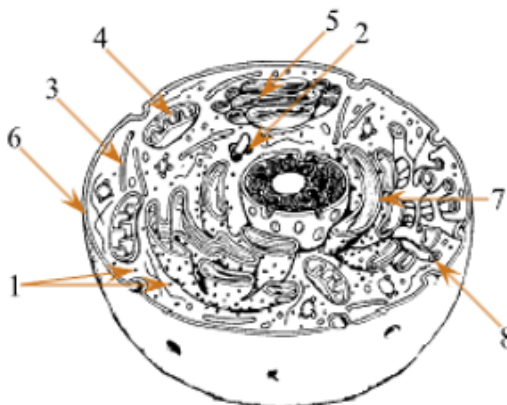
1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество рибосом	Объём цитоплазмы

3 (1 балл) Какое соотношение генотипов получится у потомков при скрещивании моногетерозиготных особей между собой? Ответ запишите в виде последовательности чисел.

4 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



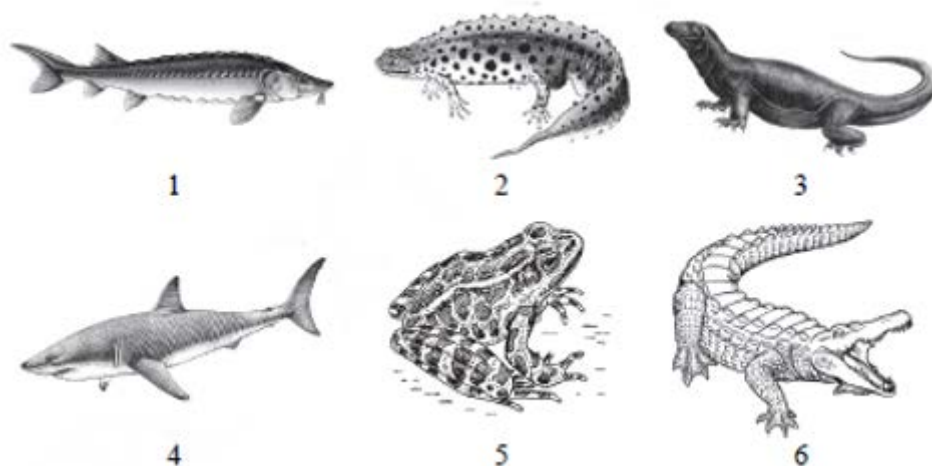
Каким номером на рисунке обозначен аппарат Гольджи?

5 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных ниже причин вызывают комбинативную изменчивость?

- 1) рекомбинация генов в результате кроссинговера
- 2) изменение последовательности нуклеотидов в пределах гена
- 3) случайное сочетание гамет при оплодотворении
- 4) независимое расхождение гомологичных хромосом в мейозе
- 5) перенос участка хромосомы на нехомологичную хромосому
- 6) потеря участка хромосомы

6 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



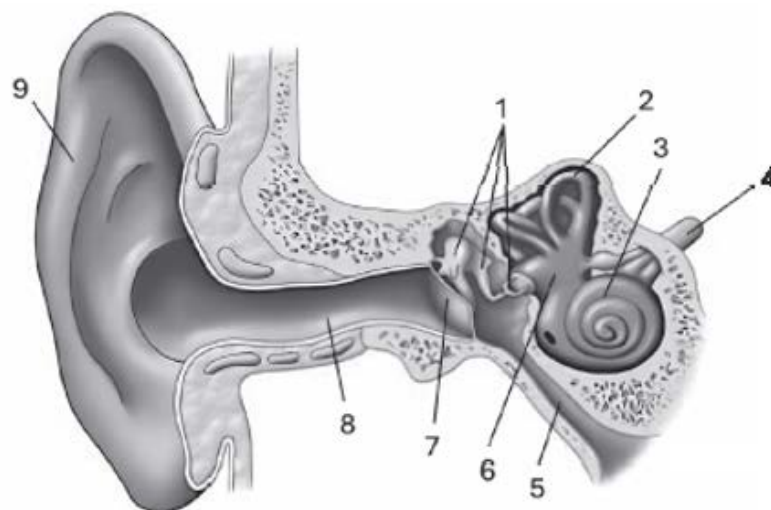
Под каким номером на рисунке изображено позвоночное животное с полностью хрящевым скелетом, обитающее в морях?

7 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для хвойных растений?

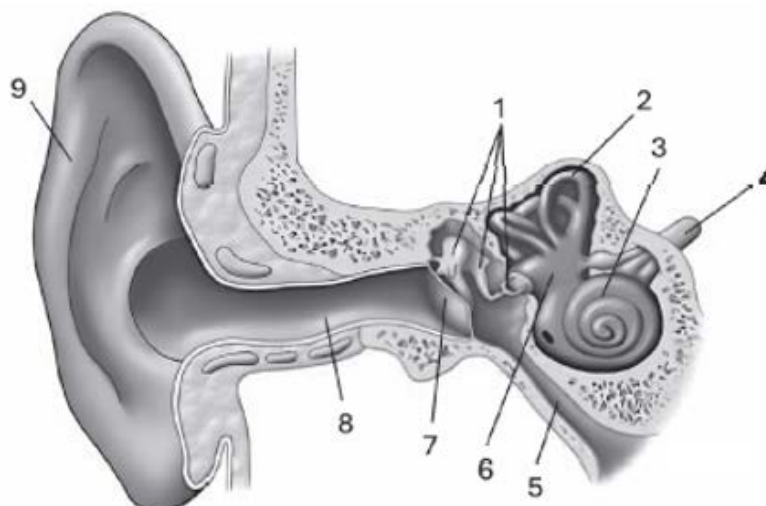
- 1) Оплодотворение без участия воды.
- 2) Семязачатки расположены на чешуйках шишек.
- 3) Распространение с помощью спор.
- 4) Жизненные формы — деревья, кустарники, травы.
- 5) Взрослое растение — гаметофит.
- 6) У многих представителей листья преобразуются в иголки.

8 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначен проводниковый отдел слуховой сенсорной системы?

9 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и структурами анализаторов, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) компонент среднего уха
- Б) содержит кортиева орган
- В) усиливает и передаёт звуковые колебания
- Г) воспринимает изменения положения головы в пространстве
- Д) содержит круглое окно
- Е) преобразует звуковые колебания в нервные импульсы

СТРУКТУРЫ

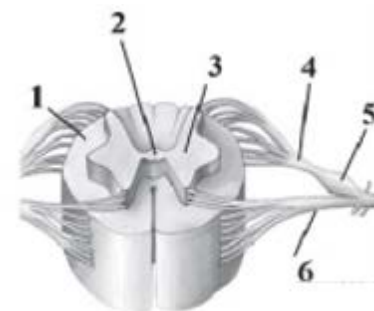
1) 1 2) 2 3) 3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

10 (1 балл) Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображён участок спинного мозга человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) серое вещество
- 2) кровеносный сосуд
- 3) белое вещество
- 4) задний корешок
- 5) нервный узел
- 6) передний корешок



11 (1 балл) Установите последовательность этапов в процессе дыхания в организме человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

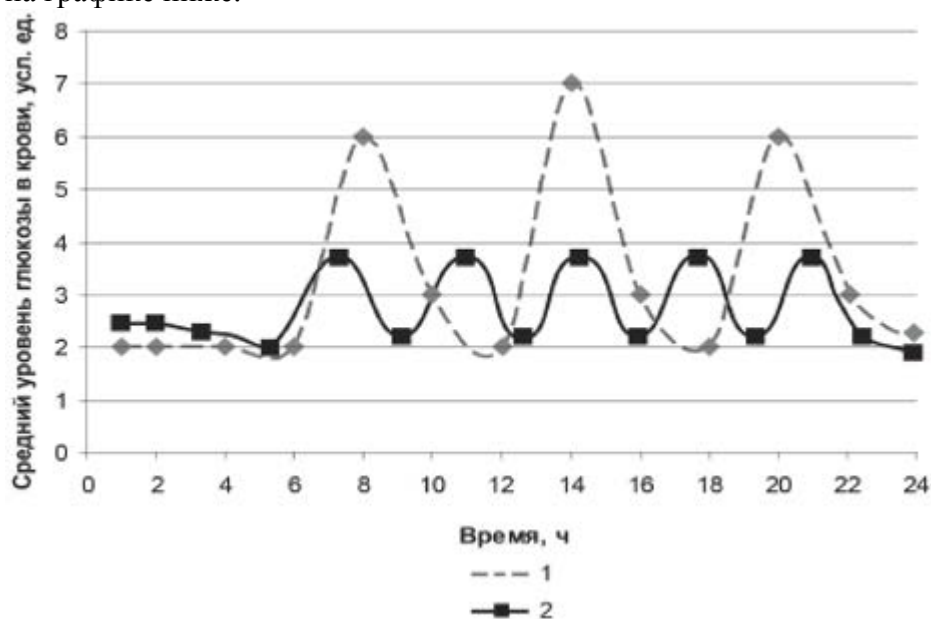
- 1) транспорт воздуха через носовую полость
- 2) поступление кислорода в цитоплазму нейрона
- 3) взаимодействие кислорода с гемоглобином
- 4) транспорт кислорода из альвеолы в кровь
- 5) участие кислорода в окислительном фосфорилировании
- 6) поступление воздуха в правый главный бронх

12 (1 балл) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **социальных факторов антропогенеза**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Конкуренция за добычу с другими хищниками и падальщиками способствовала отбору самых ловких и сильных особей у ископаемых видов людей. (2) Одним из способов выживания стало формирование устойчивых групп, что способствовало снижению внутригрупповой агрессии и росту кооперации. (3) Использование продуктов материальной культуры — каменных орудий — стимулировало рост объема головного мозга, что, в свою очередь, привело к постепенному совершенствованию орудий труда. (4) Наиболее слабые, восприимчивые к заболеваниям и инфекциям предки людей вскоре после рождения погибали, не оставляя потомков. (5) Однако во многих пещерах находят множество скелетов людей, достигших зрелого возраста, с многочисленными зажившими переломами и без зубов. (6) Многие молодые австралопитеки, которые отбивались от группы из-за слабости, гибли от когтей хищных птиц, например орлов.

13. (3 балла) Прочитайте описание эксперимента и выполните задание.

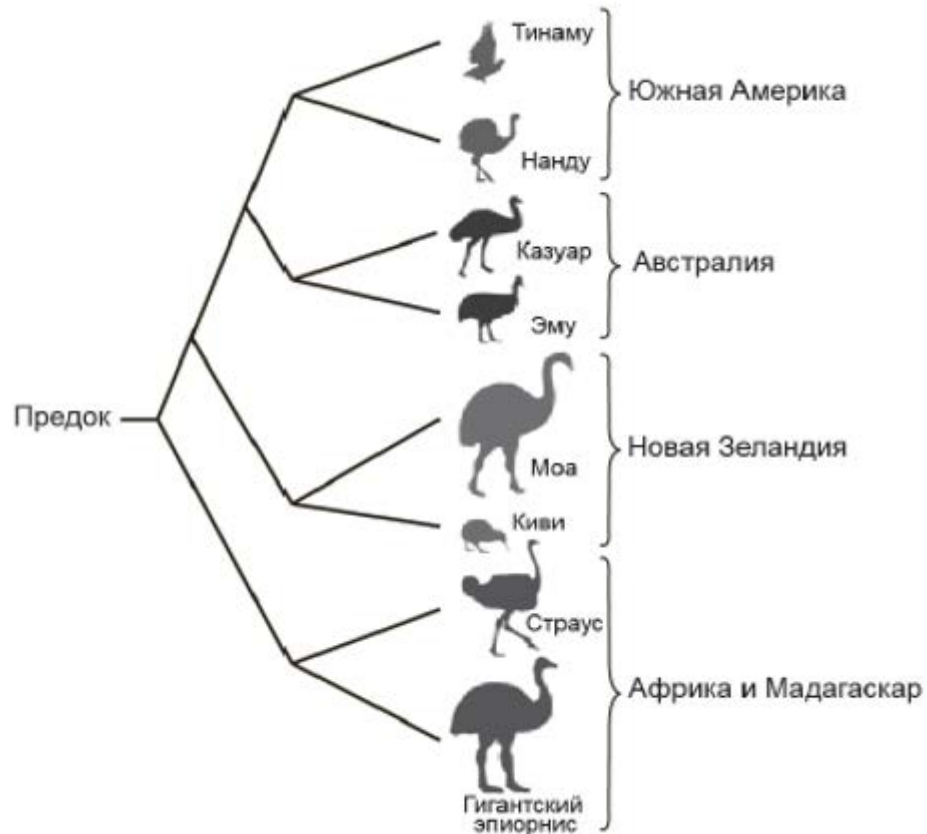
Группа добровольцев участвовала в эксперименте по изучению физиологии питания. Вначале у добровольцев оценивали колебания уровня глюкозы в крови в течение дня, а затем они переходили на диету, подразумевающую дробное питание. Результаты приведены на графике ниже.



Сформулируйте **две нулевые гипотезы*** для данного эксперимента. Объясните, почему в эксперименте до и после перехода на диету участвовала одна и та же группа добровольцев. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверны, если до перехода на диету в день взятия образцов для анализа каждый из добровольцев принимал пищу, различающуюся по составу и количеству?

*Нулевая гипотеза — принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

14. (3 балла) На схеме представлены филогенетическое дерево птиц из группы Древненёбных (*Paleognathae*), а также информация об их современных ареалах и местах ископаемых находок (для вымерших птиц). На основании представленных данных укажите название суперконтинента, где возникла группа древненёбных, и порядок, в котором от этого суперконтинента отделялись участки суши. Какая геологическая теория лежит в основе данных процессов? К какой группе доказательств эволюции можно отнести данный пример? Описанная закономерность в распространении наблюдается далеко не для всех групп животных. Какие причины могут приводить к нарушению этой закономерности?



15. (3 балла) На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает аномалии в развитии кисти.

Аллель гена образования перепонки между пальцами (перепончатые пальцы) наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с нормальным развитием кисти и нормальными пальцами вышла замуж за мужчину с аномалией развития кисти и перепончатыми пальцами, гомозиготная мать которого не имела аномалии в развитии кисти. Родившаяся в этом браке дочь с аномалией развития кисти вышла замуж за мужчину без названных аномалий. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребёнка с нормальным развитием кисти и перепонками между пальцами? Ответ поясните.

16. (3 балла) Если сравнить сердца у китообразных и наземных млекопитающих, то окажется, что у многих китов правый желудочек развит существенно лучше левого, тогда как у наземных млекопитающих левый желудочек заметно толще правого. Как можно объяснить данную закономерность?

При погружении у китообразных снижается общее потребление кислорода за счёт уменьшения кровоснабжения скелетных мышц. Как при этом изменяется частота сердечных сокращений? За счёт каких адаптаций и процессов в скелетной мускулатуре продолжает вырабатываться АТФ во время погружения?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 14

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
Систематика	Принципы классификации живых организмов на основе их родства
?	Регуляция работы половой системы

2 (1 балл) В исследовании учёный проводил наблюдение за внешними изменениями личинки травяной лягушки в процессе онтогенеза. Как в процессе наблюдения изменились размеры передних конечностей и хвоста у головастика?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

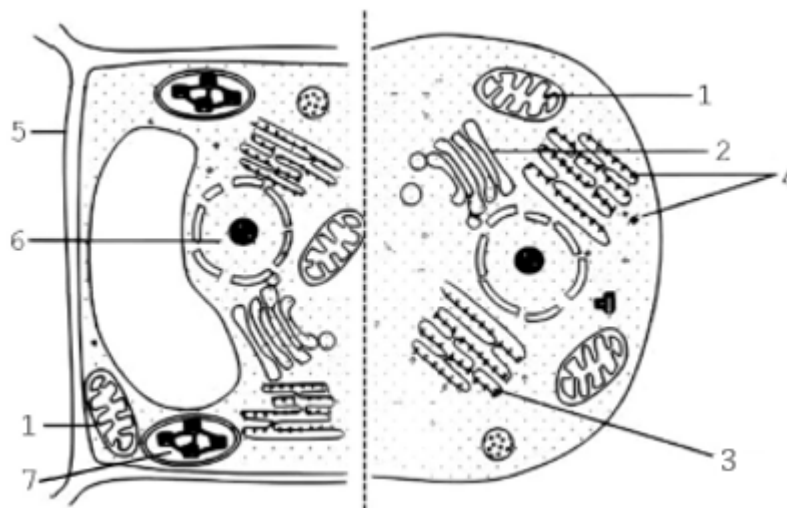
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Размер передних конечностей	Размер хвоста

3 (1 балл) Сколько молекул тРНК участвуют в синтезе фрагмента молекулы белка, содержащего 18 аминокислот? В ответе запишите только соответствующее число.

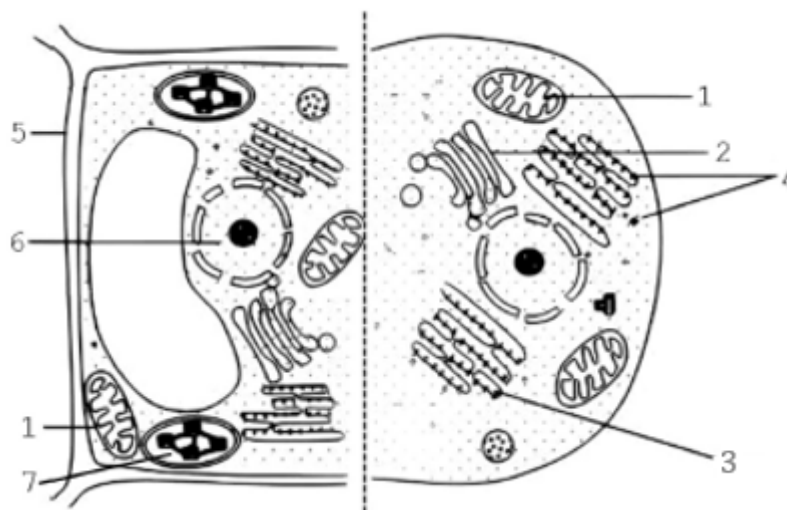
4 (1 балл) Сколько типов гамет образуется у гомозиготной особи? Ответ запишите в виде числа.

5 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначена структура клетки, содержащая диплоидный набор хромосом?

6 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) обеспечивает синтез большого количества АТФ
- Б) образует лизосомы
- В) является продолжением ядерной мембраны
- Г) требует кислород для реакций окисления
- Д) формирует секреторные пузырьки
- Е) может присоединять рибосомы

СТРУКТУРЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

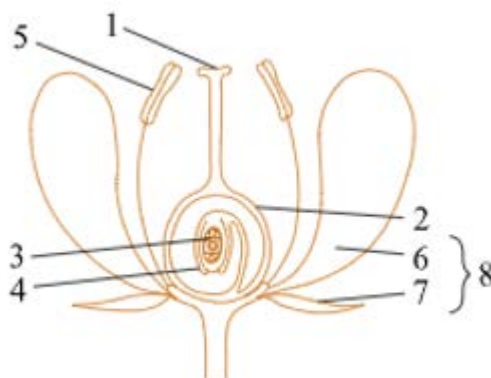
Какие из приведённых примеров иллюстрируют комбинативную изменчивость?

- 1) появление белоглазого потомства при скрещивании красноглазых гетерозиготных дрозофил
- 2) различие массы бычков одного приплода при разных рационах питания
- 3) сочетание у потомства признаков обоих родителей
- 4) рождение щенка, больного гемофилией, у здоровых особей
- 5) сезонное изменение окраски шерсти у зайца-беляка
- 6) различие в строении листьев у стрелолиста, в зависимости от их положения в воде

8 (1 балл) Установите последовательность процессов сперматогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование сперматоцитов второго порядка
- 2) митоз диплоидных клеток
- 3) рост сперматогониев
- 4) формирование сперматозоидов
- 5) мейоз II

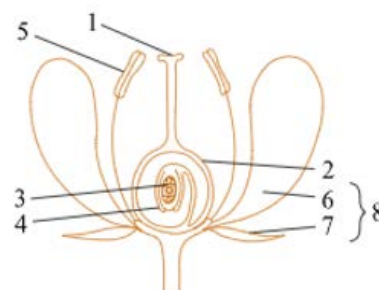
9 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначен чашелистик?

10 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.

Установите соответствие между характеристиками и элементами строения цветка, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) участвует в двойном оплодотворении
- Б) является женским гаметофитом
- В) улавливает пыльцу
- Г) станет околоплодником
- Д) образуется из мегаспоры
- Е) обеспечивает защиту семязачатка

СТРУКТУРЫ РАСТЕНИЙ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для представителей типа Стрекающие (Кишечнополостные)?

- 1) развитие трёх зародышевых листков у эмбриона
- 2) размножение почкованием и половым путём
- 3) наличие стрекательных клеток
- 4) дыхание с помощью трахей
- 5) наличие радиальной (лучевой) симметрии
- 6) формирование нервной системы узлового типа

12 (1 балл) Установите последовательность костей скелета тазового пояса и свободной нижней конечности человека, начиная от наиболее приближенной к осевому скелету. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) подвздошная кость таза
- 2) плюсневые кости
- 3) бедренная кость
- 4) кости фаланг пальцев
- 5) таранная кость голеностопного сустава
- 6) малоберцовая кость

13. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **движущей формы естественного отбора**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Естественный отбор — один из факторов эволюции живых организмов. (2) Изменение условий существования приводит к одностороннему сдвигу нормы реакции признака. (3) На островах с постоянными сильными ветрами гибнут птицы с длинными и короткими крыльями, а птицы со средним размером крыла выживают. (4) В районах, подвергнутых загрязнению окружающей среды угольной пылью, в популяциях многих видов бабочек преобладают особи с тёмной окраской тела и крыльев. (5) Естественный отбор обеспечивает сохранение видовых признаков организмов. (6) Было замечено, что при длительном лечении человека антибиотиками бактерии адаптируются и становятся невосприимчивыми к этим лекарственным препаратам.

14. (3 балла) Рассмотрите фрагмент карты «Места обитания разных видов орангутанов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип видообразования	Характеристика	Аналогичный пример
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов.

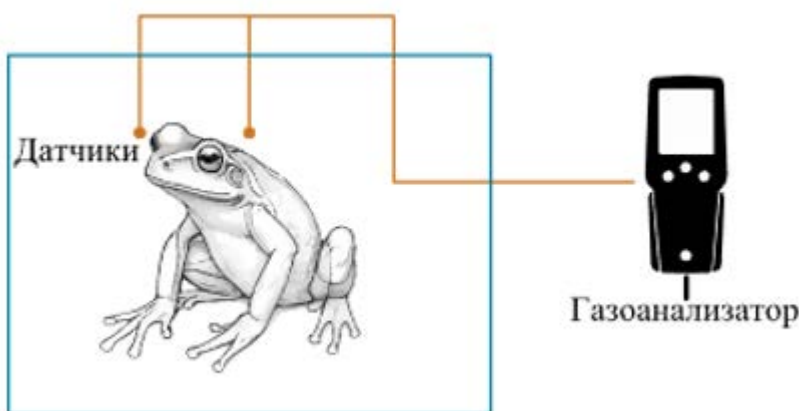
1. Географический;
2. Экологический;
3. Различие в интенсивности освещённости;

4. Лютик едкий и лютик ползучий на одном лугу;
5. Несовместимость генетического набора хромосом;
6. Распространение сосны сибирской и сосны турецкой;
7. Наличие физической преграды (горных хребтов, водоёмов, пустынь);
8. Гибридогенный.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

15. (3 балла) Экспериментатор изучал особенности физиологии остромордой лягушки. Для этого он провёл эксперимент на группе животных: помещал их в герметичные камеры с возможностью регулировки температуры и измерял концентрацию кислорода и концентрацию углекислого газа непосредственно вблизи животных при помощи датчиков. Схема эксперимента изображена на рисунке.



Предположите, как изменились частота дыхания у лягушки и газовый состав воздуха в камере в эксперименте при снижении с 24 °С до 4 °С температуры в ней. С чем связаны эти изменения? Ответ поясните.

16. (3 балла) В XX веке массово применялся пестицид ДДТ для защиты урожая от различных вредителей (насекомых, моллюсков). Одним из следствий применения ДДТ стало исчезновение в Центральной России хищных птиц сапсанов. Причиной вымирания сапсанов явилось негативное воздействие ДДТ на кальциевый обмен в организме птиц. Как сказалось нарушение этого обмена на формирование яиц и развитие эмбрионов? Почему применение пестицидов привело к гибели сапсанов, если токсичная для беспозвоночных концентрация ДДТ была безвредна для птиц?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 15

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Признаки живых систем	Примеры
Ритмичность	Чередование сна и бодрствования
?	Появление птенцов в колонии пингвинов

2 (1 балл) Известно, что фермент каталаза разрушает пероксид водорода. Экспериментатор в первую пробирку поместил кусочек сырого картофеля, а во вторую — кусочек сырого мяса. В каждую из пробирок он налил одинаковое количество пероксида водорода. Как при этом изменилось количество пероксида в первой и во второй пробирках? Влияние света на активность пероксида водорода не учитывать.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

1. Увеличилось.
2. Уменьшилось.
3. Не изменилось.

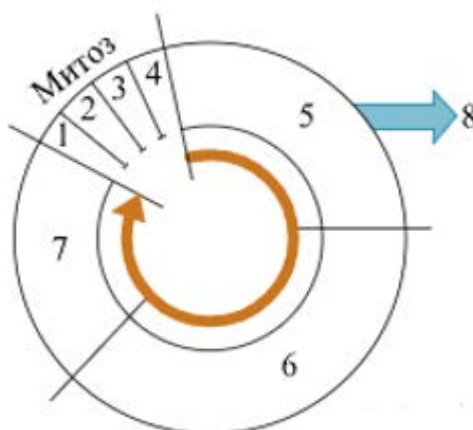
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество пероксида в первой пробирке	Количество пероксида во второй пробирке

3 (1 балл) На гаплоидном заростке хвоща полевого в результате митоза образовалась яйцеклетка со 108 хромосомами. Определите количество хромосом в клетке заростка. В ответе запишите только количество хромосом.

4 (1 балл) Какое соотношение генотипов может получиться у потомков в моногибридном скрещивании двух гетерозиготных растений земляники? Ответ запишите в виде последовательности чисел, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания.

5 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между процессами и стадиями клеточного цикла, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

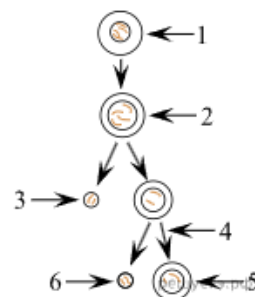
ПРОЦЕССЫ	СТАДИИ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА
А) Формирование веретена деления	1) 1
Б) Расположение хромосом по экватору клетки	2) 2
В) Движение хромосом к полюсам	3) 3
Г) Деление центромер хромосом	4) 4
Д) Компактизация хромосом	
Е) Формирование ядерной оболочки	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

6 (1 балл) Выберите три верно обозначенные подписи к схеме, на которой изображён процесс гаметогенеза. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Оогоний.
2. Ооцит I порядка.
3. Ооцит II порядка.
4. Второе деление мейоза.
5. Полярное тельце.
6. Мегаспора.



7 (1 балл) Установите последовательность процессов эмбриогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Образование мезодермы.
2. Формирование двуслойного зародыша.
3. Окончательное формирование систем органов зародыша.
4. Образование бластомеров.
5. Образование хорды.

8 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для хордовых животных?

- 1) нервная система трубчатого типа
- 2) жаберные щели у зародыша
- 3) орган дыхания — трахеи
- 4) внутренний скелет
- 5) кожно-мускульный мешок
- 6) хитиновые покровы

9 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и отделами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) наличие травянистых и древовидных форм
- Б) преобладание гаметофита над спорофитом в цикле развития
- В) корневище с придаточными корнями
- Г) заросток с антеридиями и архегониями
- Д) листостебельные растения с ризоидами
- Е) спорофит в виде коробочки на ножке

ОТДЕЛЫ РАСТЕНИЙ

- 1) Моховидные
- 2) Папоротниковидные

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г	Д	Е

10 (1 балл) Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

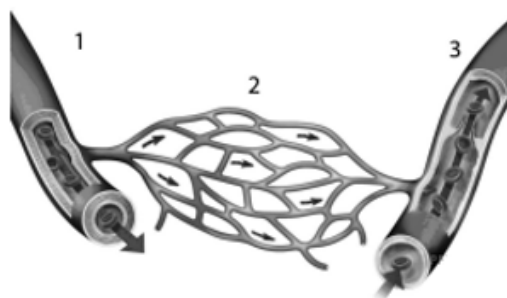
- 1. Хвойные.
- 2. Сосновые.
- 3. Растения.
- 4. Кипарис вечнозелёный.
- 5. Эукариоты.
- 6. Кипарис.

11 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие характеристики относят к соединительной ткани организма человека?

- 1. Образует слизистые оболочки желудка, ротовой полости.
- 2. Бывает жидкой и твёрдой.
- 3. Выполняет транспортную функцию.
- 4. Обладает возбудимостью и проводимостью.
- 5. Имеет много межклеточного вещества.
- 6. Содержит глиальные клетки.

12 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и кровеносными сосудами человека, обозначенными на рисунке цифрами 1–3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) имеют однослойные стенки
- Б) испытывают максимальное давление крови на свои стенки
- В) возвращают кровь к сердцу
- Г) содержат артериальную кровь в большом круге кровообращения
- Д) содержат многочисленные полулунные клапаны
- Е) осуществляют газообмен между кровью и тканями органов

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г	Д	Е

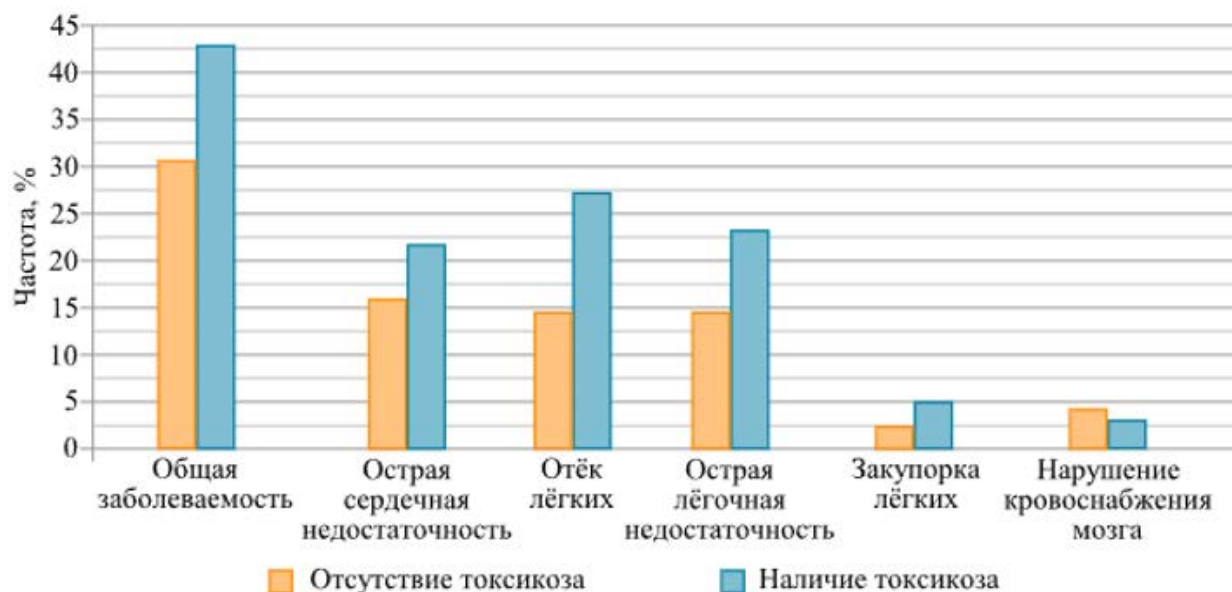
13. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **географического критерия** вида водоросли Ламинария сахаристая. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Бурая водоросль Ламинария сахаристая состоит из листовидных пластинок, ножки и ризоидов, с помощью которых водоросль прикрепляется к субстрату. (2) Ареал вида охватывает моря Северного Ледовитого океана. (3) Слоевище желтовато-бурое из-за большого количества ксантофилловых пигментов. (4) Встречается в северных частях Атлантического и Тихого океанов до 40° северной широты. (5) В прибрежной зоне образует обширные заросли. (6) Промышленный сбор ламинарии осуществляется у берегов Белого, Баренцева и Карского морей.

14. (3 балла) Установите последовательность появления таксономических групп животных в процессе эволюции. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) хрящевые рыбы
- 2) ихтиозавры
- 3) приматы
- 4) стегоцефалы
- 5) питекантропы

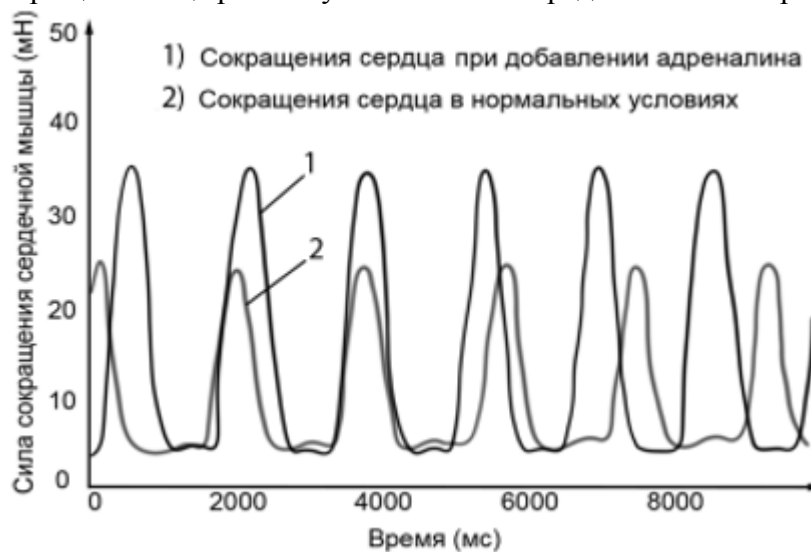
15. (3 балла) Проанализируйте график «Частота возникновения сопутствующих заболеваний у женщин на поздних сроках беременности в зависимости от наличия токсикоза».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

1. Вероятность развития отёка лёгких и острой лёгочной недостаточности у беременных с наличием токсикоза одинакова.
2. Развитие токсикоза на поздних сроках беременности приводит к смерти от отёка лёгких в 27% случаев.
3. Из-за осложнений при токсикозе могут начаться преждевременные роды.
4. У 43% женщин при наличии токсикоза на поздних сроках беременности возникают какие-либо осложнения.
5. При токсикозе вероятность развития сопутствующих заболеваний выше.

16. (3 балла) Экспериментатор решил изучить работу сердца амфибии. Для этого он выделил сердце травяной лягушки (*Rana temporaria*), поместил его в физиологический раствор и измерил нормальную силу сокращения, а затем добавил в раствор адреналин и измерил силу сокращения ещё раз. Результаты опыта представлены на графике.



Какой параметр был задан экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от заданного (зависимая переменная)? Как действует адреналин на сердце лягушки в этом эксперименте? Приведите два примера действия адреналина. Действию какого иона аналогично действие адреналина? В каких железах в норме происходит выделение адреналина?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 16

1 (1 балл) Рассмотрите предложенную схему строения кровеносной системы человека. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



2 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком

Раздел биологии	Объект изучения / Область исследования
Этология	Закономерности поведения животных в естественных условиях
?	Строение клеток организмов разных царств

3 (1 балл) Сколько половых хромосом содержится в соматической клетке человека, если в диплоидном наборе содержится 46 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

4 (1 балл) Все перечисленные ниже понятия, кроме двух, используют для описания транспортной функции плазматической мембраны. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) окисление
- 2) диффузия
- 3) пиноцитоз
- 4) экзоцитоз
- 5) гликолиз

5 (1 балл) Установите соответствие между процессами и стадиями фотосинтеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

- А) восстановление углерода
- Б) возбуждение электрона в молекуле хлорофилла
- В) расщепление молекулы воды
- Г) присоединение углекислого газа к органическим веществам
- Д) образование молекул АТФ

СТАДИИ ФОТОСИНТЕЗА

- 1) темновая
- 2) световая

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

6 (1 балл) Определите соотношение фенотипов потомков в анализирующем скрещивании дигетерозиготной самки мухи дрозофилы при независимом наследовании генов. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов.

7 (1 балл) Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используют для описания наследования рецессивного аллеля гемофилии. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) отсутствует в Y-хромосоме
- 2) подавляется доминантным аллелем
- 3) наследуется от матери к сыну
- 4) располагается в митохондриальной ДНК
- 5) находится в аутосомной хромосоме

8 (1 балл) Установите соответствие между организмами и типами их питания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

- А) бактерии гниения
- Б) обыкновенная амёба
- В) нитрифицирующие бактерии
- Г) серобактерии
- Д) плесневые грибы

ТИПЫ ПИТАНИЯ

- 1) хемоавтотрофный
- 2) гетеротрофный

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

9 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для цианобактерий?

- 1) встречаются в составе лишайников
- 2) имеют спиралевидный хроматофор
- 3) являются редуцентами
- 4) вызывают «цветение» воды
- 5) являются прокариотическими
- 6) размножаются зооспорами

10 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и видами корней: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ КОРНЕЙ
А) образует корнеплод при разрастании	1) придаточный
Б) развивается из зародышевого корешка	2) главный
В) формирует мочковатую корневую систему	
Г) развивается на побеге	
Д) отходит от корневища или луковицы	
Е) формируется при вегетативном размножении	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

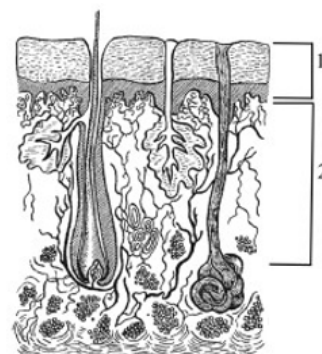
11 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Что относят к периферической нервной системе человека?

1. Ствол мозга.
2. Кору мозжечка.
3. Двигательные нервы.
4. Продолговатый мозг.
5. Чувствительные нервы.
6. Нервные узлы.

12 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и слоями кожи человека, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СЛОИ КОЖИ
А) содержит кровеносные сосуды	1) 1
Б) имеет ороговевшие клетки	2) 2
В) придаёт коже эластичность	
Г) содержит большинство нервных окончаний	
Д) содержит волосяную луковицу	
Е) участвует в образовании ногтей	



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

13. (3 балла) Установите последовательность движения гормона тироксина по кровеносной системе человека с момента образования гормона до достижения им органа-мишени. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Левая половина сердца.
2. Капилляры щитовидной железы.
3. Верхняя полая вена.
4. Правая половина сердца.
5. Клетки жировой ткани.
6. Лёгочный ствол.

14. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **идиоадаптаций** у земноводных. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Появление лёгких у земноводных в процессе эволюции дало им возможность выйти на сушу. (2) Также при выходе земноводных на сушу важную роль сыграли пятипалые конечности рычажного типа. (3) У квакш, ведущих древесный образ жизни, на кончиках пальцев находятся присоски, с помощью которых квакши могут прилипать к любым поверхностям. (4) С помощью эластичных перепонки на пальцах некоторые виды квакш могут планировать на расстояние до двух метров. (5) Благодаря направлению глаз вперёд квакши совершают безошибочные прыжки до добычи или соседней ветки. (6) Кровеносная система квакш, как и всех земноводных, содержит трёхкамерное сердце и два круга кровообращения.

15. (3 балла) Установите последовательность процессов, происходящих при секреции клеткой вещества белковой природы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Присоединение пузырька к цистерне аппарата Гольджи.
2. Формирование транспортного пузырька ЭПС с синтезированным веществом.
3. Транспорт пузырька с готовым белком к плазматической мембране.
4. Модификация молекулы белка.
5. Отшнуровывание транспортного пузырька от ЭПС.

16. (3 балла) В условиях сезонного климата у большинства древесных растений осенью начинается листопад. Отрыв листа от стебля обусловлен суберинизацией клеточных оболочек — накоплением в них жироподобного вещества суберина. В результате этого процесса некоторые клетки опробковывают, становятся мёртвыми, толстостенными и заполняются воздухом. К образованию какой структуры в листе приводит суберинизация (опробкование)? Где в листе она формируется и какую роль играет? Какое значение имеет листопад для растений? Что является сигнальным фактором для листопада?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Биология»

Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 17

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровень организации	Примеры
Клеточный	Кислородный этап энергетического обмена
?	Поддержание постоянства газового состава атмосферы живым веществом Земли

2 (1 балл) Экспериментатор нанёс каплю дистиллированной воды на предметное стекло с микропрепаратом кожицы лука, живые клетки которого находятся в состоянии плазмолиза. Как после этого изменились количество рибосом и объём цитоплазмы в клетках кожицы лука?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

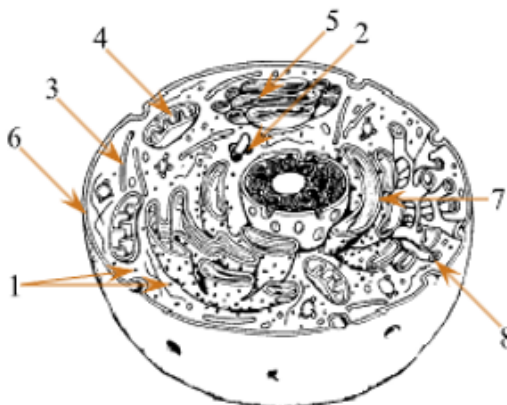
1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество рибосом	Объём цитоплазмы

3 (1 балл) Какое соотношение генотипов получится у потомков при скрещивании моногетерозиготных особей между собой? Ответ запишите в виде последовательности чисел.

4 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



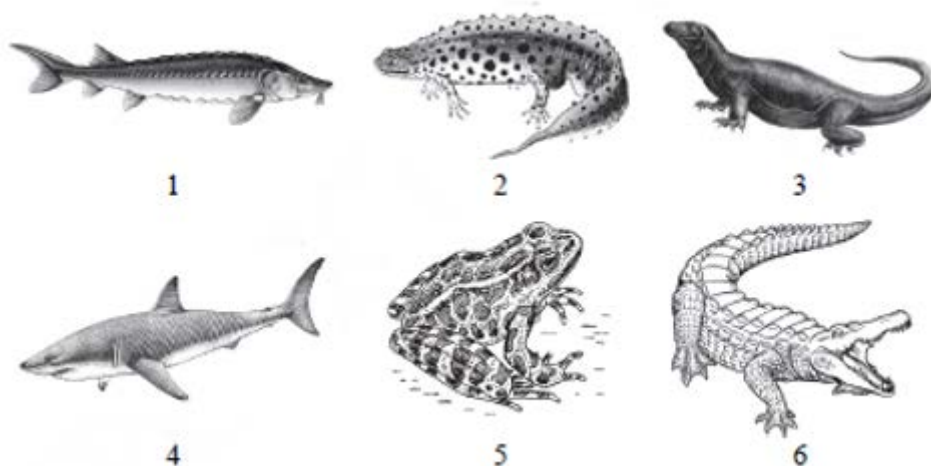
Каким номером на рисунке обозначен аппарат Гольджи?

5 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных ниже причин вызывают комбинативную изменчивость?

- 1) рекомбинация генов в результате кроссинговера
- 2) изменение последовательности нуклеотидов в пределах гена
- 3) случайное сочетание гамет при оплодотворении
- 4) независимое расхождение гомологичных хромосом в мейозе
- 5) перенос участка хромосомы на нехомологичную хромосому
- 6) потеря участка хромосомы

6 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



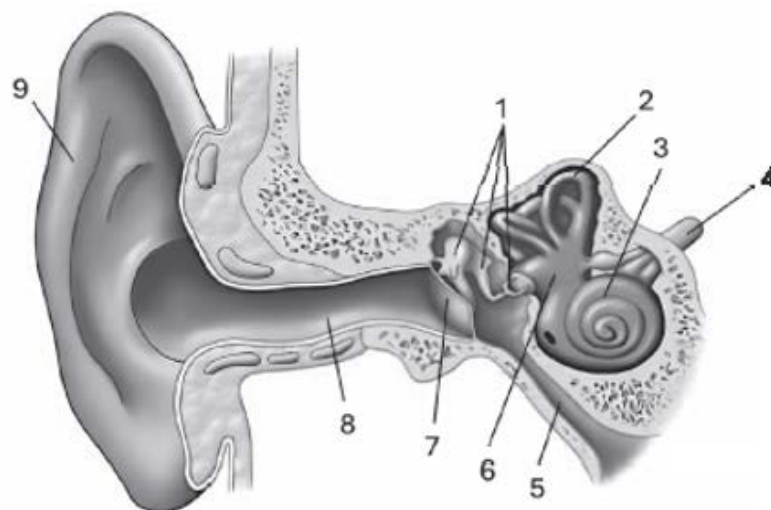
Под каким номером на рисунке изображено позвоночное животное с полностью хрящевым скелетом, обитающее в морях?

7 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для хвойных растений?

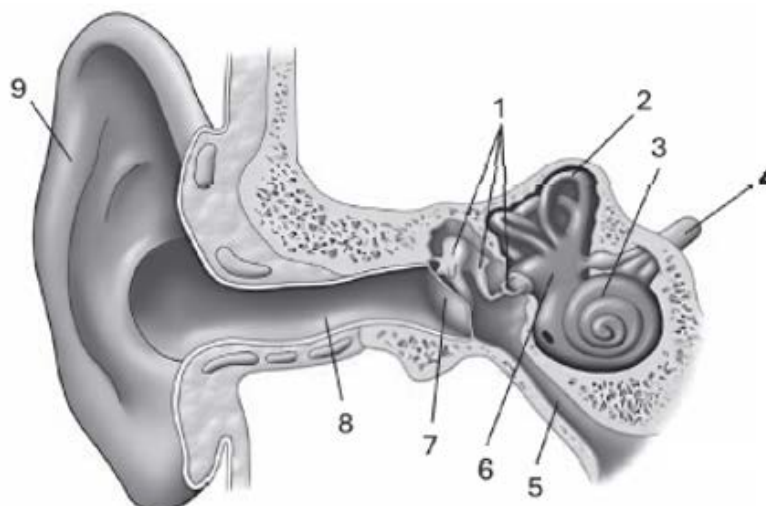
- 1) Оплодотворение без участия воды.
- 2) Семязачатки расположены на чешуйках шишек.
- 3) Распространение с помощью спор.
- 4) Жизненные формы — деревья, кустарники, травы.
- 5) Взрослое растение — гаметофит.
- 6) У многих представителей листья преобразуются в иголки.

8 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначен проводниковый отдел слуховой сенсорной системы?

9 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и структурами анализаторов, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) компонент среднего уха
- Б) содержит кортиева орган
- В) усиливает и передаёт звуковые колебания
- Г) воспринимает изменения положения головы в пространстве
- Д) содержит круглое окно
- Е) преобразует звуковые колебания в нервные импульсы

СТРУКТУРЫ

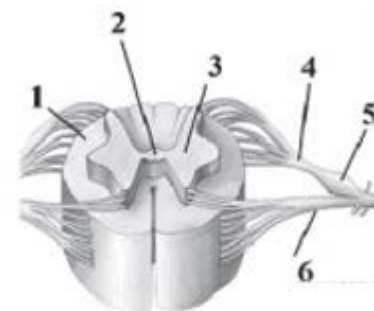
1) 1 2) 2 3) 3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

10 (1 балл) Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображён участок спинного мозга человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) серое вещество
- 2) кровеносный сосуд
- 3) белое вещество
- 4) задний корешок
- 5) нервный узел
- 6) передний корешок



11 (1 балл) Установите последовательность этапов в процессе дыхания в организме человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

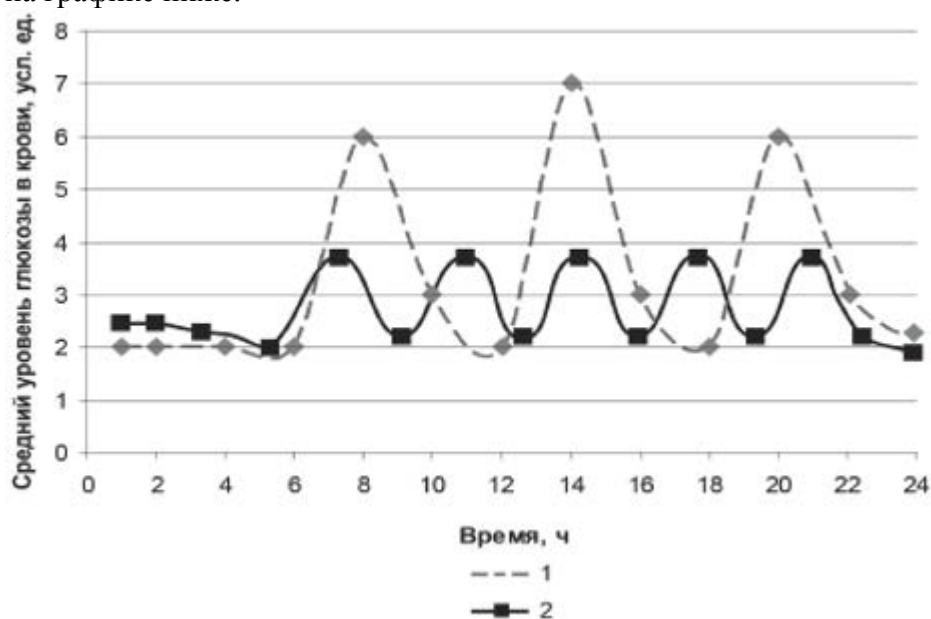
- 1) транспорт воздуха через носовую полость
- 2) поступление кислорода в цитоплазму нейрона
- 3) взаимодействие кислорода с гемоглобином
- 4) транспорт кислорода из альвеолы в кровь
- 5) участие кислорода в окислительном фосфорилировании
- 6) поступление воздуха в правый главный бронх

12 (1 балл) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **социальных факторов антропогенеза**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Конкуренция за добычу с другими хищниками и падальщиками способствовала отбору самых ловких и сильных особей у ископаемых видов людей. (2) Одним из способов выживания стало формирование устойчивых групп, что способствовало снижению внутригрупповой агрессии и росту кооперации. (3) Использование продуктов материальной культуры — каменных орудий — стимулировало рост объема головного мозга, что, в свою очередь, привело к постепенному совершенствованию орудий труда. (4) Наиболее слабые, восприимчивые к заболеваниям и инфекциям предки людей вскоре после рождения погибали, не оставляя потомков. (5) Однако во многих пещерах находят множество скелетов людей, достигших зрелого возраста, с многочисленными зажившими переломами и без зубов. (6) Многие молодые австралопитеки, которые отбивались от группы из-за слабости, гибли от когтей хищных птиц, например орлов.

13. (3 балла) **Прочитайте описание эксперимента и выполните задание.**

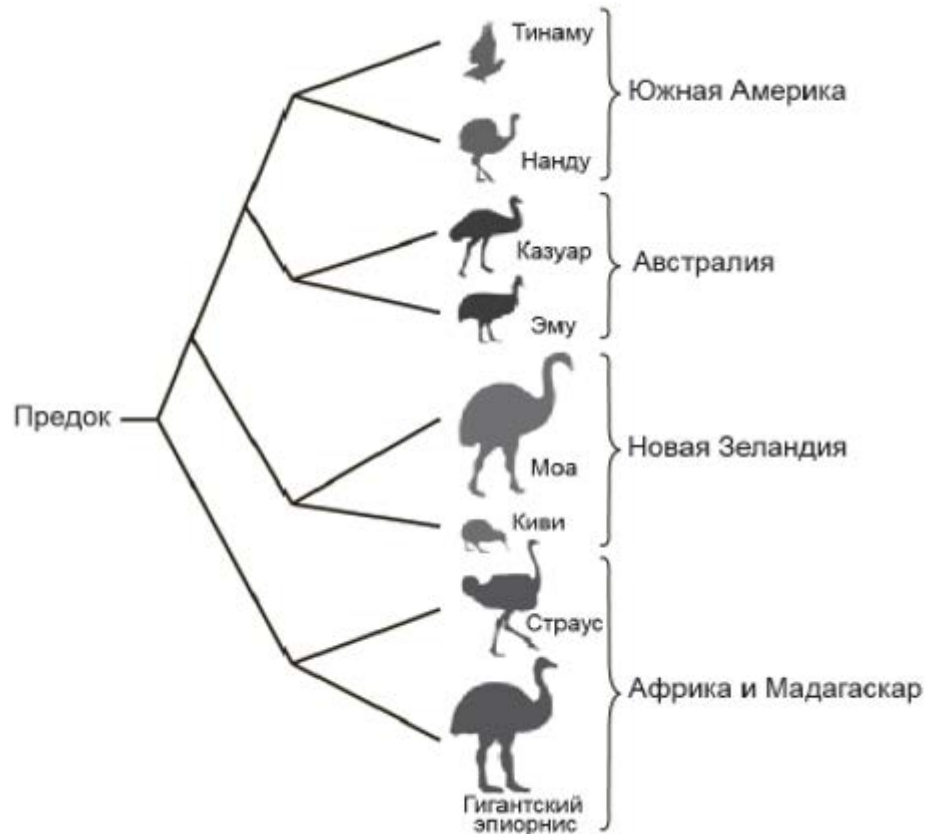
Группа добровольцев участвовала в эксперименте по изучению физиологии питания. Вначале у добровольцев оценивали колебания уровня глюкозы в крови в течение дня, а затем они переходили на диету, подразумевающую дробное питание. Результаты приведены на графике ниже.



Сформулируйте **две нулевые гипотезы*** для данного эксперимента. Объясните, почему в эксперименте до и после перехода на диету участвовала одна и та же группа добровольцев. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверны, если до перехода на диету в день взятия образцов для анализа каждый из добровольцев принимал пищу, различающуюся по составу и количеству?

**Нулевая гипотеза* — принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

14. (3 балла) На схеме представлены филогенетическое дерево птиц из группы Древненёбных (*Paleognathae*), а также информация об их современных ареалах и местах ископаемых находок (для вымерших птиц). На основании представленных данных укажите название суперконтинента, где возникла группа древненёбных, и порядок, в котором от этого суперконтинента отделялись участки суши. Какая геологическая теория лежит в основе данных процессов? К какой группе доказательств эволюции можно отнести данный пример? Описанная закономерность в распространении наблюдается далеко не для всех групп животных. Какие причины могут приводить к нарушению этой закономерности?



15. (3 балла) На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает аномалии в развитии кисти.

Аллель гена образования перепонки между пальцами (перепончатые пальцы) наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с нормальным развитием кисти и нормальными пальцами вышла замуж за мужчину с аномалией развития кисти и перепончатыми пальцами, гомозиготная мать которого не имела аномалии в развитии кисти. Родившаяся в этом браке дочь с аномалией развития кисти вышла замуж за мужчину без названных аномалий. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребёнка с нормальным развитием кисти и перепонками между пальцами? Ответ поясните.

16. (3 балла) Если сравнить сердца у китообразных и наземных млекопитающих, то окажется, что у многих китов правый желудочек развит существенно лучше левого, тогда как у наземных млекопитающих левый желудочек заметно толще правого. Как можно объяснить данную закономерность?

При погружении у китообразных снижается общее потребление кислорода за счёт уменьшения кровоснабжения скелетных мышц. Как при этом изменяется частота сердечных сокращений? За счёт каких адаптаций и процессов в скелетной мускулатуре продолжает вырабатываться АТФ во время погружения?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 18

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
Систематика	Принципы классификации живых организмов на основе их родства
?	Регуляция работы половой системы

2 (1 балл) В исследовании учёный проводил наблюдение за внешними изменениями личинки травяной лягушки в процессе онтогенеза. Как в процессе наблюдения изменились размеры передних конечностей и хвоста у головастика?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

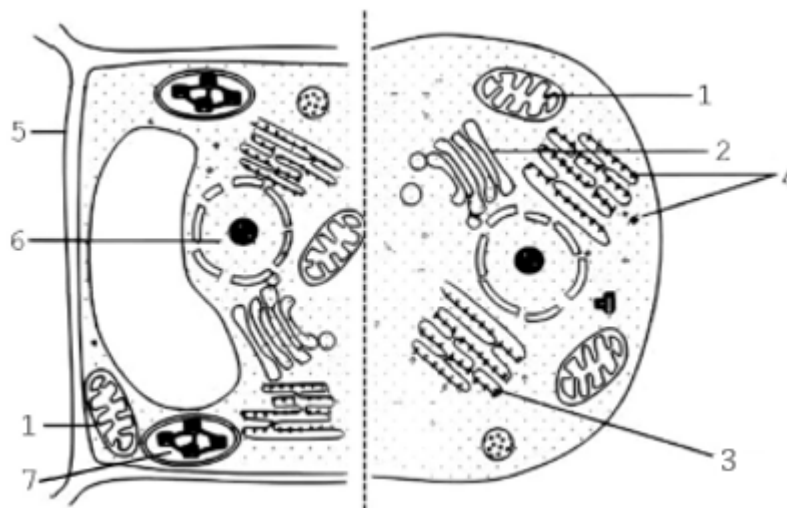
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Размер передних конечностей	Размер хвоста

3 (1 балл) Сколько молекул тРНК участвуют в синтезе фрагмента молекулы белка, содержащего 18 аминокислот? В ответе запишите только соответствующее число.

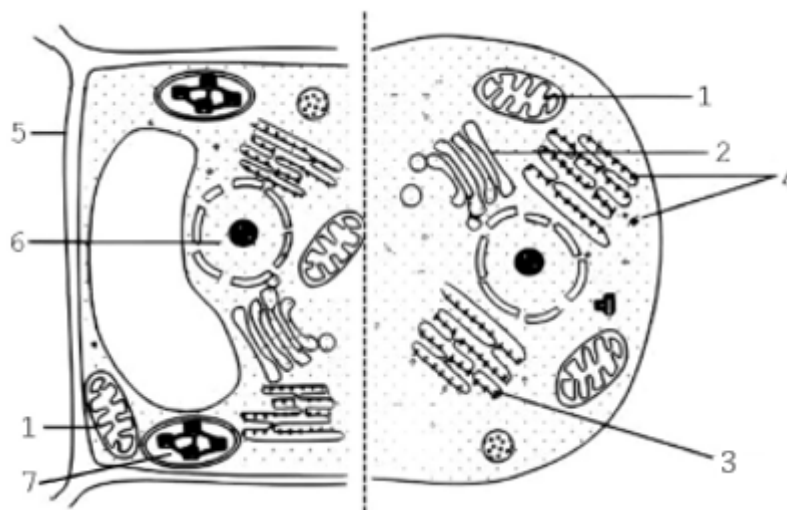
4 (1 балл) Сколько типов гамет образуется у гомозиготной особи? Ответ запишите в виде числа.

5 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначена структура клетки, содержащая диплоидный набор хромосом?

6 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) обеспечивает синтез большого количества АТФ
- Б) образует лизосомы
- В) является продолжением ядерной мембраны
- Г) требует кислород для реакций окисления
- Д) формирует секреторные пузырьки
- Е) может присоединять рибосомы

СТРУКТУРЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

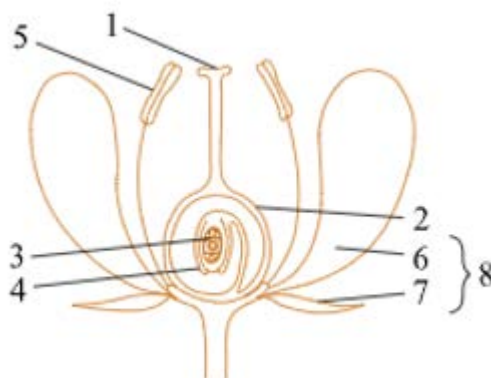
Какие из приведённых примеров иллюстрируют комбинативную изменчивость?

- 1) появление белоглазого потомства при скрещивании красноглазых гетерозиготных дрозофил
- 2) различие массы бычков одного приплода при разных рационах питания
- 3) сочетание у потомства признаков обоих родителей
- 4) рождение щенка, больного гемофилией, у здоровых особей
- 5) сезонное изменение окраски шерсти у зайца-беляка
- 6) различие в строении листьев у стрелолиста, в зависимости от их положения в воде

8 (1 балл) Установите последовательность процессов сперматогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование сперматоцитов второго порядка
- 2) митоз диплоидных клеток
- 3) рост сперматогониев
- 4) формирование сперматозоидов
- 5) мейоз II

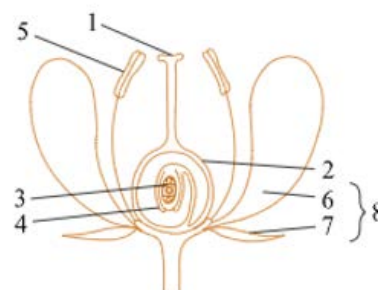
9 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначен чашелистик?

10 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.

Установите соответствие между характеристиками и элементами строения цветка, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) участвует в двойном оплодотворении
- Б) является женским гаметофитом
- В) улавливает пыльцу
- Г) станет околоплодником
- Д) образуется из мегаспоры
- Е) обеспечивает защиту семязачатка

СТРУКТУРЫ РАСТЕНИЙ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 (1 балл) Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для представителей типа Стрекающие (Кишечнополостные)?

- 1) развитие трёх зародышевых листков у эмбриона
- 2) размножение почкованием и половым путём
- 3) наличие стрекательных клеток
- 4) дыхание с помощью трахей
- 5) наличие радиальной (лучевой) симметрии
- 6) формирование нервной системы узлового типа

12 (1 балл) Установите последовательность костей скелета тазового пояса и свободной нижней конечности человека, начиная от наиболее приближенной к осевому скелету. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) подвздошная кость таза
- 2) плюсневые кости
- 3) бедренная кость
- 4) кости фаланг пальцев
- 5) таранная кость голеностопного сустава
- 6) малоберцовая кость

13. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **движущей формы естественного отбора**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Естественный отбор — один из факторов эволюции живых организмов. (2) Изменение условий существования приводит к одностороннему сдвигу нормы реакции признака. (3) На островах с постоянными сильными ветрами гибнут птицы с длинными и короткими крыльями, а птицы со средним размером крыла выживают. (4) В районах, подвергнутых загрязнению окружающей среды угольной пылью, в популяциях многих видов бабочек преобладают особи с тёмной окраской тела и крыльев. (5) Естественный отбор обеспечивает сохранение видовых признаков организмов. (6) Было замечено, что при длительном лечении человека антибиотиками бактерии адаптируются и становятся невосприимчивыми к этим лекарственным препаратам.

14. (3 балла) Рассмотрите фрагмент карты «Места обитания разных видов orangutanов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип видообразования	Характеристика	Аналогичный пример
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов.

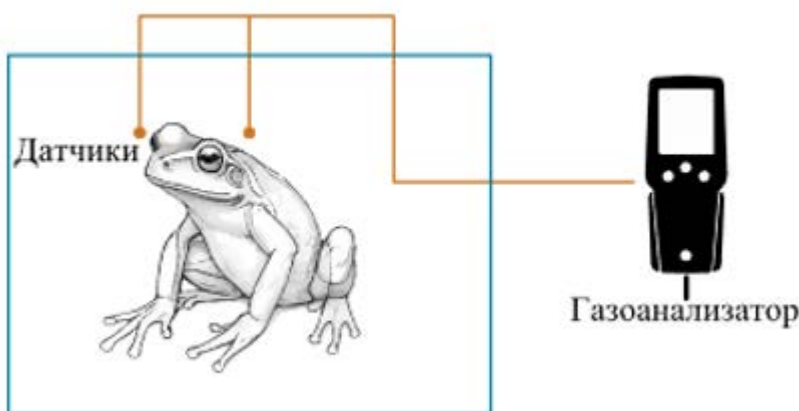
1. Географический;
2. Экологический;
3. Различие в интенсивности освещённости;

4. Лютик едкий и лютик ползучий на одном лугу;
5. Несовместимость генетического набора хромосом;
6. Распространение сосны сибирской и сосны турецкой;
7. Наличие физической преграды (горных хребтов, водоёмов, пустынь);
8. Гибридогенный.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

15. (3 балла) Экспериментатор изучал особенности физиологии остромордой лягушки. Для этого он провёл эксперимент на группе животных: помещал их в герметичные камеры с возможностью регулировки температуры и измерял концентрацию кислорода и концентрацию углекислого газа непосредственно вблизи животных при помощи датчиков. Схема эксперимента изображена на рисунке.



Предположите, как изменились частота дыхания у лягушки и газовый состав воздуха в камере в эксперименте при снижении с 24 °С до 4 °С температуры в ней. С чем связаны эти изменения? Ответ поясните.

16. (3 балла) В XX веке массово применялся пестицид ДДТ для защиты урожая от различных вредителей (насекомых, моллюсков). Одним из следствий применения ДДТ стало исчезновение в Центральной России хищных птиц сапсанов. Причиной вымирания сапсанов явилось негативное воздействие ДДТ на кальциевый обмен в организме птиц. Как сказалось нарушение этого обмена на формирование яиц и развитие эмбрионов? Почему применение пестицидов привело к гибели сапсанов, если токсичная для беспозвоночных концентрация ДДТ была безвредна для птиц?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 19

1 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Признаки живых систем	Примеры
Ритмичность	Чередование сна и бодрствования
?	Появление птенцов в колонии пингвинов

2 (1 балл) Известно, что фермент каталаза разрушает пероксид водорода. Экспериментатор в первую пробирку поместил кусочек сырого картофеля, а во вторую — кусочек сырого мяса. В каждую из пробирок он налил одинаковое количество пероксида водорода. Как при этом изменилось количество пероксида в первой и во второй пробирках? Влияние света на активность пероксида водорода не учитывать.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

1. Увеличилось.
2. Уменьшилось.
3. Не изменилось.

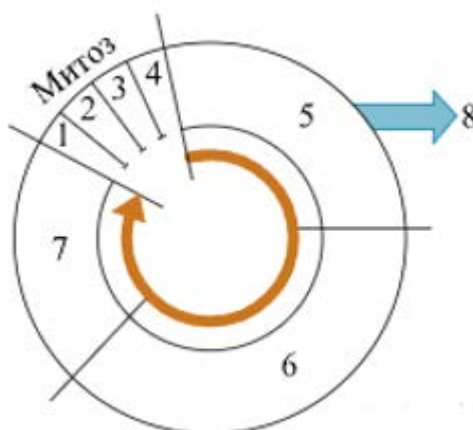
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество пероксида в первой пробирке	Количество пероксида во второй пробирке

3 (1 балл) На гаплоидном заростке хвоща полевого в результате митоза образовалась яйцеклетка со 108 хромосомами. Определите количество хромосом в клетке заростка. В ответе запишите только количество хромосом.

4 (1 балл) Какое соотношение генотипов может получиться у потомков в моногибридном скрещивании двух гетерозиготных растений земляники? Ответ запишите в виде последовательности чисел, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания.

5 (1 балл) Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между процессами и стадиями клеточного цикла, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

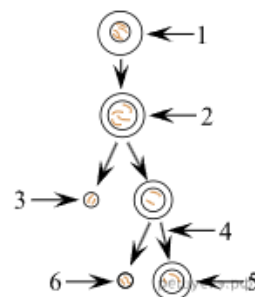
ПРОЦЕССЫ	СТАДИИ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА
А) Формирование веретена деления	1) 1
Б) Расположение хромосом по экватору клетки	2) 2
В) Движение хромосом к полюсам	3) 3
Г) Деление центромер хромосом	4) 4
Д) Компактизация хромосом	
Е) Формирование ядерной оболочки	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

6 (1 балл) Выберите три верно обозначенные подписи к схеме, на которой изображён процесс гаметогенеза. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Оогоний.
2. Ооцит I порядка.
3. Ооцит II порядка.
4. Второе деление мейоза.
5. Полярное тельце.
6. Мегаспора.



7 (1 балл) Установите последовательность процессов эмбриогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Образование мезодермы.
2. Формирование двуслойного зародыша.
3. Окончательное формирование систем органов зародыша.
4. Образование бластомеров.
5. Образование хорды.

8 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для хордовых животных?

- 1) нервная система трубчатого типа
- 2) жаберные щели у зародыша
- 3) орган дыхания — трахеи
- 4) внутренний скелет
- 5) кожно-мускульный мешок
- 6) хитиновые покровы

9 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и отделами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) наличие травянистых и древовидных форм
- Б) преобладание гаметофита над спорофитом в цикле развития
- В) корневище с придаточными корнями
- Г) заросток с антеридиями и архегониями
- Д) листостебельные растения с ризоидами
- Е) спорофит в виде коробочки на ножке

ОТДЕЛЫ РАСТЕНИЙ

- 1) Моховидные
- 2) Папоротниковидные

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г	Д	Е

10 (1 балл) Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

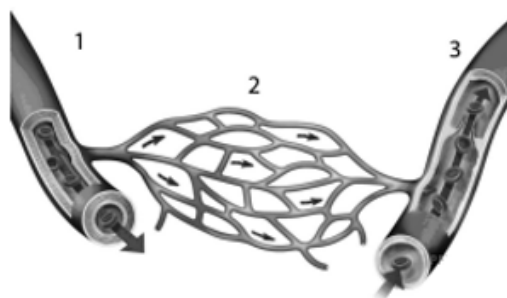
- 1. Хвойные.
- 2. Сосновые.
- 3. Растения.
- 4. Кипарис вечнозелёный.
- 5. Эукариоты.
- 6. Кипарис.

11 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие характеристики относят к соединительной ткани организма человека?

- 1. Образует слизистые оболочки желудка, ротовой полости.
- 2. Бывает жидкой и твёрдой.
- 3. Выполняет транспортную функцию.
- 4. Обладает возбудимостью и проводимостью.
- 5. Имеет много межклеточного вещества.
- 6. Содержит глиальные клетки.

12 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и кровеносными сосудами человека, обозначенными на рисунке цифрами 1–3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) имеют однослойные стенки
- Б) испытывают максимальное давление крови на свои стенки
- В) возвращают кровь к сердцу
- Г) содержат артериальную кровь в большом круге кровообращения
- Д) содержат многочисленные полулунные клапаны
- Е) осуществляют газообмен между кровью и тканями органов

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г	Д	Е

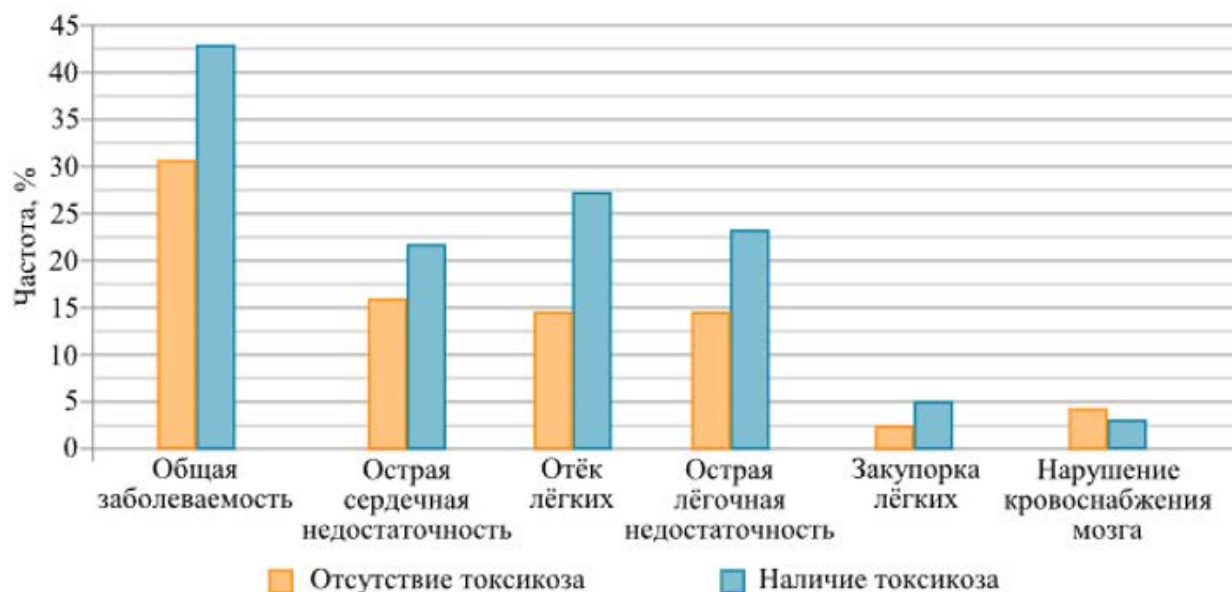
13. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **географического критерия** вида водоросли Ламинария сахаристая. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Бурая водоросль Ламинария сахаристая состоит из листовидных пластинок, ножки и ризоидов, с помощью которых водоросль прикрепляется к субстрату. (2) Ареал вида охватывает моря Северного Ледовитого океана. (3) Слоевище желтовато-бурое из-за большого количества ксантофилловых пигментов. (4) Встречается в северных частях Атлантического и Тихого океанов до 40° северной широты. (5) В прибрежной зоне образует обширные заросли. (6) Промышленный сбор ламинарии осуществляется у берегов Белого, Баренцева и Карского морей.

14. (3 балла) Установите последовательность появления таксономических групп животных в процессе эволюции. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) хрящевые рыбы
- 2) ихтиозавры
- 3) приматы
- 4) стегоцефалы
- 5) питекантропы

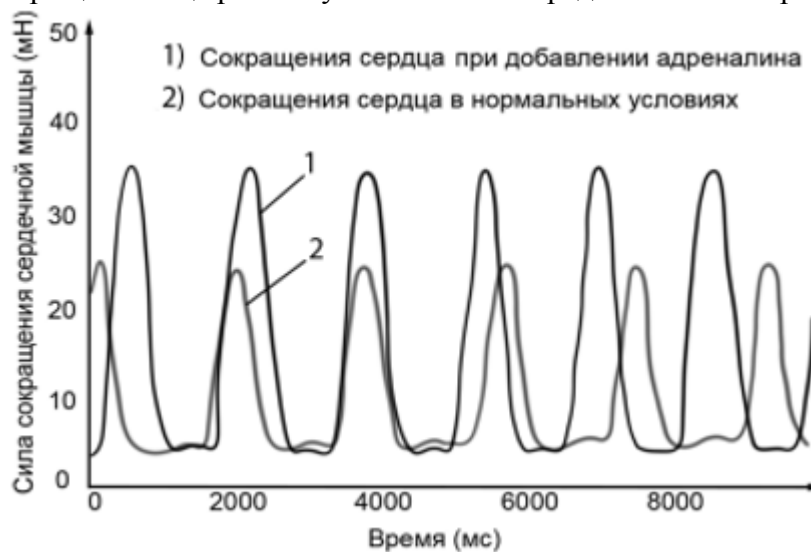
15. (3 балла) Проанализируйте график «Частота возникновения сопутствующих заболеваний у женщин на поздних сроках беременности в зависимости от наличия токсикоза».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

1. Вероятность развития отёка лёгких и острой лёгочной недостаточности у беременных с наличием токсикоза одинакова.
2. Развитие токсикоза на поздних сроках беременности приводит к смерти от отёка лёгких в 27% случаев.
3. Из-за осложнений при токсикозе могут начаться преждевременные роды.
4. У 43% женщин при наличии токсикоза на поздних сроках беременности возникают какие-либо осложнения.
5. При токсикозе вероятность развития сопутствующих заболеваний выше.

16. (3 балла) Экспериментатор решил изучить работу сердца амфибии. Для этого он выделил сердце травяной лягушки (*Rana temporaria*), поместил его в физиологический раствор и измерил нормальную силу сокращения, а затем добавил в раствор адреналин и измерил силу сокращения ещё раз. Результаты опыта представлены на графике.



Какой параметр был задан экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от заданного (зависимая переменная)? Как действует адреналин на сердце лягушки в этом эксперименте? Приведите два примера действия адреналина. Действию какого иона аналогично действие адреналина? В каких железах в норме происходит выделение адреналина?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биология»
Семестр 2

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 20

1 (1 балл) Рассмотрите предложенную схему строения кровеносной системы человека. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



2 (1 балл) Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком

Раздел биологии	Объект изучения / Область исследования
Этология	Закономерности поведения животных в естественных условиях
?	Строение клеток организмов разных царств

3 (1 балл) Сколько половых хромосом содержится в соматической клетке человека, если в диплоидном наборе содержится 46 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

4 (1 балл) Все перечисленные ниже понятия, кроме двух, используют для описания транспортной функции плазматической мембраны. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) окисление
- 2) диффузия
- 3) пиноцитоз
- 4) экзоцитоз
- 5) гликолиз

5 (1 балл) Установите соответствие между процессами и стадиями фотосинтеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

- А) восстановление углерода
- Б) возбуждение электрона в молекуле хлорофилла
- В) расщепление молекулы воды
- Г) присоединение углекислого газа к органическим веществам
- Д) образование молекул АТФ

СТАДИИ ФОТОСИНТЕЗА

- 1) темновая
- 2) световая

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

6 (1 балл) Определите соотношение фенотипов потомков в анализирующем скрещивании дигетерозиготной самки мухи дрозофилы при независимом наследовании генов. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов.

7 (1 балл) Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используют для описания наследования рецессивного аллеля гемофилии. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) отсутствует в Y-хромосоме
- 2) подавляется доминантным аллелем
- 3) наследуется от матери к сыну
- 4) располагается в митохондриальной ДНК
- 5) находится в аутосомной хромосоме

8 (1 балл) Установите соответствие между организмами и типами их питания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

- А) бактерии гниения
- Б) обыкновенная амёба
- В) нитрифицирующие бактерии
- Г) серобактерии
- Д) плесневые грибы

ТИПЫ ПИТАНИЯ

- 1) хемоавтотрофный
- 2) гетеротрофный

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

9 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для цианобактерий?

- 1) встречаются в составе лишайников
- 2) имеют спиралевидный хроматофор
- 3) являются редуцентами
- 4) вызывают «цветение» воды
- 5) являются прокариотическими
- 6) размножаются зооспорами

10 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и видами корней: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ КОРНЕЙ
А) образует корнеплод при разрастании	1) придаточный
Б) развивается из зародышевого корешка	2) главный
В) формирует мочковатую корневую систему	
Г) развивается на побеге	
Д) отходит от корневища или луковицы	
Е) формируется при вегетативном размножении	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

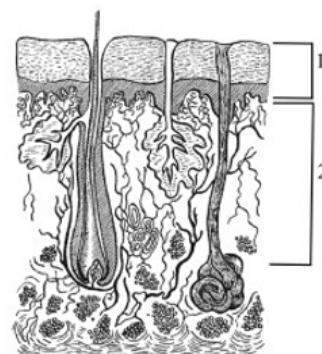
11 (1 балл) Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Что относят к периферической нервной системе человека?

1. Ствол мозга.
2. Кору мозжечка.
3. Двигательные нервы.
4. Продолговатый мозг.
5. Чувствительные нервы.
6. Нервные узлы.

12 (1 балл) Установите соответствие между характеристиками и слоями кожи человека, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СЛОИ КОЖИ
А) содержит кровеносные сосуды	1) 1
Б) имеет ороговевшие клетки	2) 2
В) придаёт коже эластичность	
Г) содержит большинство нервных окончаний	
Д) содержит волосяную луковицу	
Е) участвует в образовании ногтей	



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

13. (3 балла) Установите последовательность движения гормона тироксина по кровеносной системе человека с момента образования гормона до достижения им органа-мишени. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Левая половина сердца.
2. Капилляры щитовидной железы.
3. Верхняя полая вена.
4. Правая половина сердца.
5. Клетки жировой ткани.
6. Лёгочный ствол.

14. (3 балла) Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **идиоадаптаций** у земноводных. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Появление лёгких у земноводных в процессе эволюции дало им возможность выйти на сушу. (2) Также при выходе земноводных на сушу важную роль сыграли пятипалые конечности рычажного типа. (3) У квакш, ведущих древесный образ жизни, на кончиках пальцев находятся присоски, с помощью которых квакши могут прилипать к любым поверхностям. (4) С помощью эластичных перепонки на пальцах некоторые виды квакш могут планировать на расстояние до двух метров. (5) Благодаря направлению глаз вперёд квакши совершают безошибочные прыжки до добычи или соседней ветки. (6) Кровеносная система квакш, как и всех земноводных, содержит трёхкамерное сердце и два круга кровообращения.

15. (3 балла) Установите последовательность процессов, происходящих при секреции клеткой вещества белковой природы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Присоединение пузырька к цистерне аппарата Гольджи.
2. Формирование транспортного пузырька ЭПС с синтезированным веществом.
3. Транспорт пузырька с готовым белком к плазматической мембране.
4. Модификация молекулы белка.
5. Отшнуровывание транспортного пузырька от ЭПС.

16. (3 балла) В условиях сезонного климата у большинства древесных растений осенью начинается листопад. Отрыв листа от стебля обусловлен суберинизацией клеточных оболочек — накоплением в них жироподобного вещества суберина. В результате этого процесса некоторые клетки опробковывают, становятся мёртвыми, толстостенными и заполняются воздухом. К образованию какой структуры в листе приводит суберинизация (опробкование)? Где в листе она формируется и какую роль играет? Какое значение имеет листопад для растений? Что является сигнальным фактором для листопада?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

Составитель:

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман