

**Задания очного этапа олимпиады по биологии
интеллектуального марафона на Кубок Главы города Челябинска
5 класс, 2024-2025 учебный год**

Задание 1.

Задание включает 30 вопросов, к каждому из них предложено 4 варианта ответа. На каждый вопрос выберите только один ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным. Индексы правильных ответов внесите в матрицу.

1. С какой целью используют инструмент, изображённый на рисунке?



- A) получение тонкого среза биоматериала
- Б) перемещение биоматериала
- В) прокалывание биоматериала
- Г) взвешивание биоматериала

2. В клетках листьев клёна днём происходит процесс, во время которого из воздуха поглощается углекислый газ. Найдите в приведённом ниже списке и запишите название этого процесса.

- A) рост
- Б) фотосинтез
- В) движение
- Г) выделение

3. В чём заключается значение фотосинтеза для растения?

- A) Насыщение клеток растения кислородом
- Б) образование органических веществ
- В) образование неорганических веществ
- Г) выделение углекислого газа

4. Три из названных объектов объединены общим признаком. Выберите объект, «выпадающего» из общего ряда.

- A) кишечная палочка
- Б) виноградная улитка
- В) анютины глазки
- Г) заяц – беляк

5. В приведённом ниже списке даны характеристики объекта живой природы. Все они, за исключением одной, относятся к характеристикам объекта, изображенного на рисунке. Какая характеристика, «выпадает» из общего ряда.



- A) неограниченный рост
- Б) активный образ жизни
- В) клеточное строение
- Г) половое размножение

6. Комнатное растение декабрист за три месяца увеличился в размере в два раза. Найдите в приведённом ниже списке и запишите название этого процесса.

- A) рост
- Б) развитие
- В) движение
- Г) размножение

7. Елизавета на уроке изучала устройство цифрового микроскопа и делала соответствующие подписи к рисунку. Какую деталь микроскопа на рисунке она обозначила буквой А?



- A) Тубус
- Б) Подставка
- В) Кольцо - регулятор кратности увеличения
- Г) Предметный столик

8. Елизавета рассмотрела плесневый гриб пеницилл под цифровым микроскопом, на котором было указано увеличение объектива – 60. Какое увеличение даёт данный микроскоп?

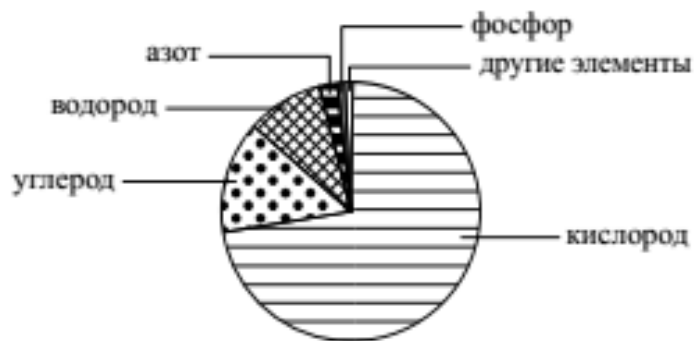
- А) 600
- Б) 200
- В) 60
- Г) 10

9. На рисунке изображено дерево, выращенное в технике бонсай. Для того чтобы вырастить такое растение, его постоянно подрезают и отрезают лишние ветки. Какой процесс ограничивают таким образом?



- А) развитие
- Б) рост
- В) размножение
- Г) адаптация

10. На диаграмме показано процентное содержание некоторых химических элементов в клетке. Какой из указанных на диаграмме химических элементов содержится в клетке в наибольшем количестве?



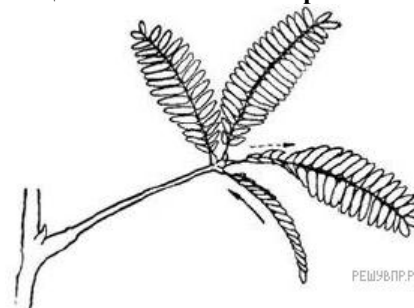
- А) азот
- Б) углерод
- В) кислород

Г) водород

11. В результате какого основного процесса жизнедеятельности организма осуществляется поступление фосфора из окружающей среды в организм животного?

- А) дыхание
- Б) питание
- В) газообмен
- Г) фагоцитоз

12. В опыте экспериментатор прикасается к листьям стыдливой мимозы, они быстро складываются в продольном направлении и опускаются книзу. Через некоторое время листья снова принимают прежнее положение. Какое общее свойство живых организмов иллюстрирует опыт?



- А) движение
- Б) питание
- В) раздражимость
- Г) дыхание

13. Изучите таблицу, в которой приведены две группы животных:

Группа 1	Группа 2
Кролик	Лягушка
Жираф	Паук
Слон	Лев

Что из перечисленного ниже было положено в основу разделения (классификации) этих животных в группы?

- А) источник питания
- Б) способ размножения
- В) характер передвижения
- Г) органы кровообращения

14. Между позициями первого и второго столбцов приведенной ниже таблицы имеется определенная связь:

Целое	Часть
-------	-------

Лист	Черешок
...	Биоценоз

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- А) почва
- Б) животные
- В) ареал
- Г) биосфера

15. Изучите таблицу, в которой приведены две группы птиц:

Группа 1	Группа 2
Дятел	Кряква
Рябчик	Цапля
Тетерев	Выпь

Что из перечисленного ниже было положено в основу разделения (классификации) этих животных в группы?

- А) условия обитания
- Б) размер клюва
- В) способность плавать
- Г) источник питания

16. Углекислый газ:

- А) не растворяется в воде
- Б) поддерживает горение
- В) им дышат живые организмы
- Г) источник углерода при фотосинтезе

17. В световой микроскоп можно увидеть:

- А) деление клетки
- Б) процесс фотосинтеза
- В) биосинтез белков
- Г) газообмен

18. Определите признак растений:

- А) по способу питания в основном автотрофы
- Б) в клетке отсутствует вакуоль с клеточным соком
- В) клеточная стенка из хитина
- Г) большинство способны к активному передвижению

19. Клеточное строение имеют:

- А) растения
- Б) все живые организмы
- В) животные
- Г) грибы

20. К органическим веществам относятся:

- А) белки
- Б) вода
- В) кислород
- Г) минеральные соли

21. К эукариотам относят:

- А) туберкулезную палочку
- Б) растение
- В) цианобактерию
- Г) вирус герпеса

22. Наука изучающая зверей:

- А) териология
- Б) экология
- В) ботаника
- Г) орнитология

23. Выберите животное, обитающее в водной среде:

- А) дождевой червь
- Б) личинки стрекозы
- В) крот
- Г) аскарида

24. Хлоропласты имеются:

- А) во всех клетках живых организмов
- Б) во всех клетках растений
- В) только в клетках зеленых частей растений
- Г) во всех клетках бактерий

25. К экологическим факторам неживой природы относят:

- А) абиотические
- Б) биотические
- В) антропогенные
- Г) травянистая растительность

26. К ядовитым грибам относятся:

- А) мухомор
- Б) опёнок ложный
- В) поганка
- Г) все

27. Почва – это ...

- А) верхний плодородный слой земли
- Б) горная порода
- В) перегной

Г) песок

28. Травы отличаются от деревьев и кустарников тем, что имеют ...

- А) один одревесневший ствол и ветви
- Б) зеленые листья
- В) несколько одревесневших стволов и ветви
- Г) не имеют одревесневших стволов и ветвей

29. Выберите из предложенного перечня название среды обитания:

- А) лес
- Б) болото
- В) почва
- Г) воздух

30. Зимой птицам страшен голод, а не холод, так как они...

- А) теплокровные и пища является для них источником энергии
- Б) способны к полету
- В) имеют сухую кожу
- Г) питаются насекомыми

Задание 2.

Задание включает 6 вопросов с несколькими вариантами правильных ответов, (от 0 до 6). Индексы правильных ответов внесите в матрицу ответов в виде последовательности цифр в порядке возрастания.

2.1. Выберите из приведённого ниже списка три примера оборудования, которое следует использовать для исследования строения конечностей домашней пчелы в лаборатории.

- 1) фотоловушка
- 2) мерный цилиндр
- 3) предметное стекло
- 4) бинокль
- 5) световой микроскоп
- 6) препаровальная игла

2.2. Знаниями в области каких трех биологических наук Вы воспользуетесь, выбирая оборудования исследования строения конечностей домашней пчелы в лаборатории

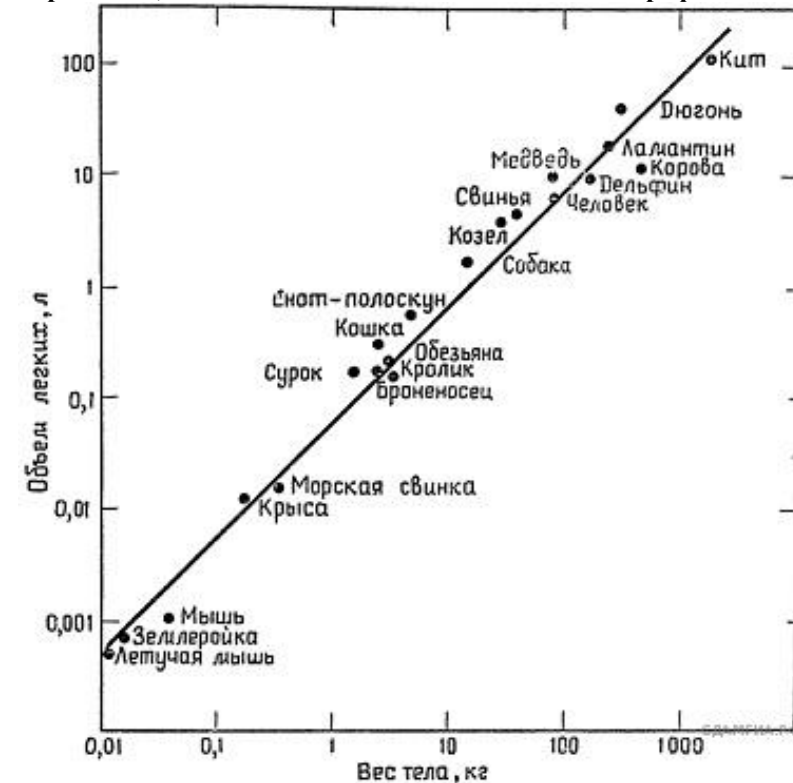
- 1) анатомия
- 2) зоология
- 3) морфология
- 4) ботаника
- 5) микология
- 6) малакология

2.3. В каких предложениях текста описывается внешнее строение пчёл?

Запишите номера выбранных предложений.

(1) Медоносные пчёлы содержатся человеком для получения мёда, воска, перги и других ценных продуктов. (2) Тело пчелы разделено на три отдела: голову, грудь и брюшко. (3) На верхней стороне грудного отдела располагаются две пары крыльев: крупные, «моторные» – передние; рулевые, меньшего размера – задние. (4) Медоносные пчёлы живут семьёй, в которой одна плодovitая самка (матка), тысячи неплодovitых самок (рабочих пчёл) и несколько сотен плодovitых самцов (трутней). (5) Смена ролей рабочей пчелы связана с постепенным развитием «молочных», восковых и ядовитых желёз. (6) Рабочие медоносные пчёлы, собирая нектар, переносят пыльцу с одних цветков на другие и, таким образом, являются опылителями многих сельскохозяйственных растений (вишни, груши, яблони, земляники и др.).

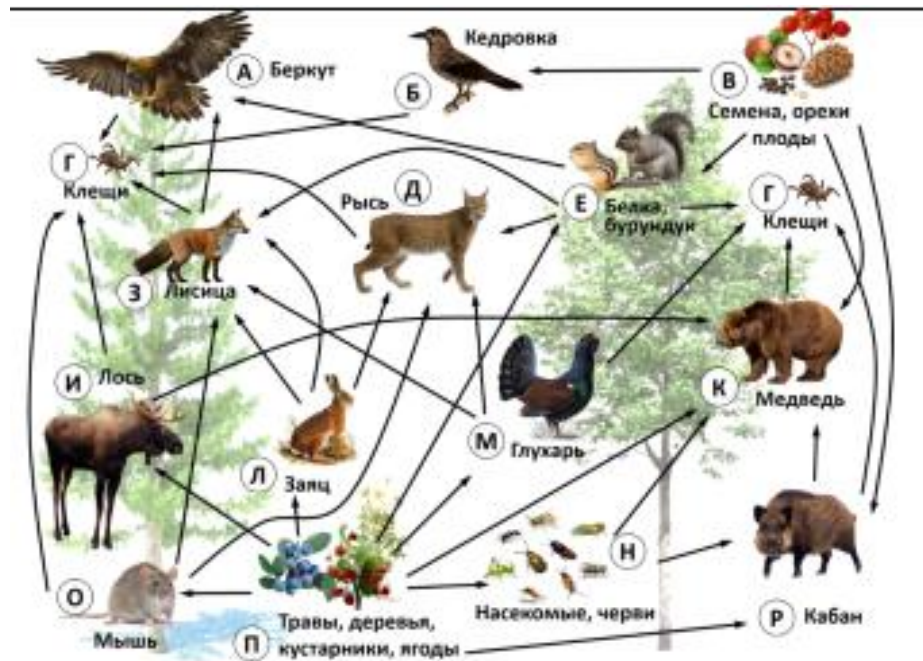
2.4. Изучите график зависимости объема легких животного от его веса тела (по оси x — масса тела (в кг), а по оси y отложен объем в л). Какие два из нижеприведенных описаний наиболее точно отражают данную зависимость? Для выполнения задания необходимо прочитать каждый из пунктов и определить, подходит ли он для описания данного графика.



1) Зависимость объема легких от веса тела животного описывается параболой.

- 2) Объем легких увеличивается с увеличением массы тела животного.
- 3) У животных, объем легких которых равен 10 л, вес тела находится в пределах 10 кг.
- 4) Чем выше масса тела животного, тем больше жизненная емкость легкого животного.
- 5) Объем легких кита равен примерно 100 л.

2.5. Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для *экологического описания* белки.



Список характеристик:

1)	продуцент
2)	обитатель кроны дерева
3)	хищник
4)	консумент первого порядка
5)	пищевой конкурент лисицы
6)	растительный организм

2.6. Известно, что пшеница — травянистое однолетнее растение — является ведущей зерновой культурой. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Однолетнее травянистое растение 30–150 см высотой.
- 2) Температурой, необходимой для прорастания семян пшеницы, является + 3 °С.
- 3) По данным на 2012 год, площадь посевов пшеницы в мире составляет 215,5 млн га — это самая большая площадь среди всех сельскохозяйственных культур (на втором месте кукуруза — 177,4 млн га, на третьем рис — 163,2 млн га).
- 4) Цветки пшеницы мелкие невзрачные, ветроопыляемые.
- 5) Соцветие пшеницы — сложный колос.
- 6) Получаемая из зерен пшеницы мука используется для выпекания хлеба, производства макаронных и кондитерских изделий.

Задание 3.

Задание включает 4 вопроса на соответствие. При выполнении задания установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

3.1. Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ		ЦАРСТВА	
А)	бузина чёрная	1)	Растения
Б)	малый прудовик	2)	Животные
В)	лисичка ложная	3)	Грибы
Г)	сенная палочка	4)	Бактерии

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

A	Б	В	Г

3.2. Установите соответствие между названиями групп организмов и систематической категорией, к которой они относятся: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.



Названия групп организмов		Систематическая категория
А)	Царство	1) Голосеменные
Б)	Отдел	2) Сосна
В)	Род	3) Сосна обыкновенная
Г)	Вид	4) Растения

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

3.3. Установите соответствие между живыми организмами и природными зонами, в которых они встречаются: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Живые организмы		Природные зоны	
А)	кактус цереус	1)	Пустыня,
Б)	ель	2)	Тайга,
В)	карликовая берёза	3)	Тундра
Г)	глухарь		
Д)	жук-скарабей		
Е)	песец		

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

3.4. Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы темной хвойного леса (смотри рисунок к заданию 2.5.). Как изменится численность кедровок и численность беркутов, если в течение нескольких лет наблюдалось увеличение численности лисиц? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться или использоваться не все.

Численность вида животных		Характер изменения	
А)	Численность кедровок	1)	увеличится
Б)	Численность беркутов	2)	уменьшится
		3)	не изменится

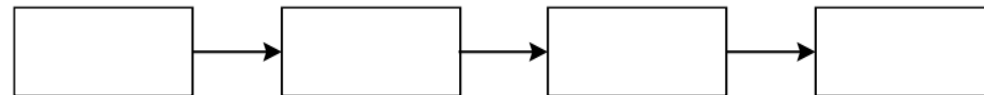
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

Задание 4

Задание включает 5 вопросов на установление последовательности. Запишите в матрицу ответов правильную последовательность в виде последовательности цифр в матрицу ответов.

4.1. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит кабан (смотри рисунок к заданию 2.5.). В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме. Цепь начните с продуцента.



4.2. Расположите в правильном порядке процессы, вызывающие листопад. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) отделение черешка листа от побега
- 2) пожелтение листьев
- 3) образование пробкового слоя у основания черешка листа
- 4) уменьшение длины светового дня

4.3. Расположите в правильном порядке события, происходящие при прорастании фасоли. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) появление семядолей
- 2) появление зеленых листочков
- 3) разрушение семенной кожуры
- 4) набухание семени
- 5) появление корешка

4.4. Расположите пункты инструкции по изучению микропрепарата ткани в правильном порядке. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Переведите микроскоп на большое увеличение.
- 2) Настройте на микроскопе свет.
- 3) Поставьте микроскоп перед собой.
- 4) Сфокусируйте микроскоп на клетках при малом увеличении.
- 5) Рассмотрите и зарисуйте особенности строения клеток.
- 6) Положите препарат на предметный столик.

4.5. Установите последовательность действий в эксперименте по доказательству образования крахмала в листьях на свету в зеленых частях растения хлорофитума. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) на обе стороны листа хлорофитума наложите полоски черной бумаги так, чтобы они плотно облегли весь лист, включая белую каемку по краю
- 2) опустите лист хлорофитума в раствор йода
- 3) прокипятите лист хлорофитума в воде в течение 2–5 мин.
- 4) расположите лист хлорофитума напротив источника света и оставьте на сутки
- 5) прокипятите лист хлорофитума в спирте (40–70%)

Задание 5

Решите, правильные или неправильные предложенные утверждения. Если утверждение верное, в таблицу ставите «+», если неверное, то «-».

1. Вирус – это неклеточная форма жизни.
2. Вирусы являются внутриклеточными паразитами.

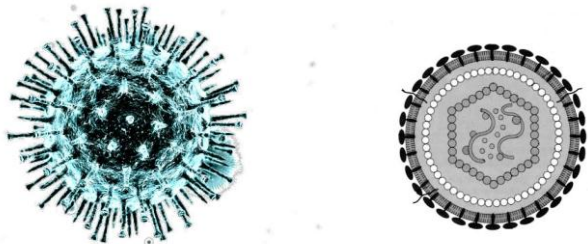
- Бактерии – это микроскопические одноклеточные организмы.
- При неблагоприятных условиях бактериальная клетка образует споры.
- Представитель паукообразных - таежный клещ является возбудителем энцефалита.
- Уничтожение вредных для человека насекомых с помощью их естественных врагов называют биологическим способом борьбы.
- Жабры - это органы кровеносной системы, так как там происходит газообмен между кровью и водой.
- Самки и самцы морских черепах никогда не выходят на берег.
- Морские звери, живущие в воде, дышат при помощи жабр.
- Дождевой червь обитает в наземно-воздушной среде обитания.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Задание 6

Решите биологические задачи

6.1. Объект, изображённый на рисунках, вызывает инфекционное заболевание у человека. Что это за объект? Каким путём происходит передача инфекции от человека к человеку?

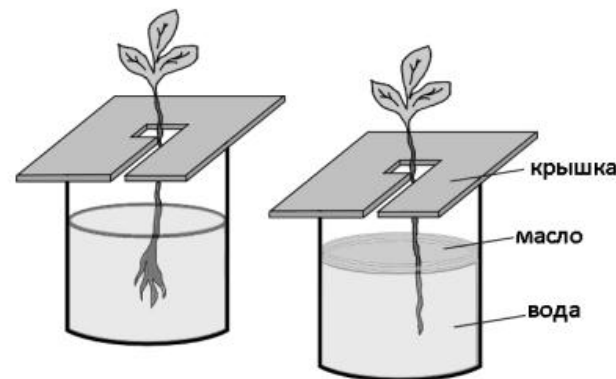


6.2. Удобрения, содержащие химический элемент азот, садоводы вносят для усиления роста растения. В какой период времени года эффект от внесения минеральных удобрений, содержащих азот, будет максимальным? Отметьте «максимальный эффект» знаком «+» или «слабый эффект» знаком «-» для каждого периода времени в соответствующей клеточке таблицы. Ответ поясните отдельно для каждого периода времени.

Период времени	Максимальный эффект	Слабый эффект
1. Поздней осенью, под снег		
2. Зимой, непосредственно на выпавший свежий снег		
3. Весной перед посадкой культурного растения		
4. Во второй половине лета, после появления всходов		

6.3. Александр, будучи членом биологического кружка, поставил опыт с растением традесканция. Для этого он взял два срезанных побега растения и

поместил их в стеклянные прозрачные банки с водой. При этом в одну из банок он налил немного растительного масла. Примерно через неделю в банке без масла на той части побега, которая находилась в воде, стали образовываться придаточные корни.



- Влияние какого фактора на образование корней у растения иллюстрирует этот опыт?
- С какой целью Александр налил масло в одну из банок при проведении этого опыта?
- Какие дополнительные условия необходимы для правильного развития корней? (Укажите не менее двух условий.)

Задание 6.4.

Пользуясь таблицей «Количество устьиц у некоторых растений» и знаниями из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Количество устьиц у некоторых растений

Название растения	Количество устьиц на 1 мм ²		Место произрастания
	на верхней поверхности листа	на нижней поверхности листа	
Кувшинка	625	3	Водоём
Дуб	0	438	Влажный лес
Яблоня	0	248	Плодовый сад
Овёс	40	47	Поле
Молодило	11	14	Каменистые сухие места

- На какой поверхности листа располагаются устьица у древесных растений?
- Почему у кувшинки подавляющее большинство устьиц расположено на верхней поверхности листа?
- Почему из числа приведённых растений у молодило количество устьиц на единицу площади наименьшее?