

ОЛИМПИАДА
РостГМУ

Шифр 05-95

ВТОРОЙ ТУР

Южно-Российской олимпиады школьников «Будущий врач»
(биология)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Лямидина Лариса Михайловна
(фамилия, имя, отчество)

Время начала: 10:03

Время окончания: 11:22

Подпись участника

Лямид

Ростов-на-Дону,
10 марта 2024 года

ЗАДАНИЕ № 1

ВАРИАНТ № 3

1.1. Определение правильности утверждений. В матрице ответов знаком «+» укажите свое решение в графе «Да» (утверждение верно) или «Нет» (утверждение неверно)

№	Утверждение	Да	Нет
1	Гидролазы - ферменты, катализирующие реакции гидролиза	+	
2	Железобактерии являются автотрофными хемотрофами	+	
3	Молекула АТФ содержит три макроэргические связи		+
4	Гормоны - регуляторы процессов роста и развития организмов	+	
5	Гликозиды входят в состав нуклеиновых кислот	+	
6	Структура ДНК была смоделирована К.Корренсом и Ф.Криком в 1940 году		+
7	Количество ДНК в соматических клетках человека $6,6 \cdot 10^{-12}$ г	+	
8	Стероиды и жирорастворимые витамины являются простыми липидами	+	
9	Рибосомальная РНК составляет до 80% всей РНК клетки	+	
10	Расстояние между генами измеряют в нанометрах		+
11	Ареал- это территория, занимаемая биогеоценозом		+
12	Правило экологической пирамиды- это потеря 10% энергии на каждой ступени питания		+
13	Биокосное вещество биосферы образуется в результате совместной деятельности организмов и абиогенных процессов	+	
14	К невозполнимым природным ресурсам относят руду, уголь, нефть	+	
15	Основным источником загрязнения атмосферы считают автотранспорт	+	
16	Индикаторами загрязнения окружающей среды являются лишайники	+	
17	На территории Ростовской области находится заповедник Маныч-Гудило	+	
18	Первой была заселена живыми организмами наземно-воздушная среда		+
19	Изменение численности амурских тигров происходит на организменном уровне		+
20	Недостаток кислорода является ограничивающим фактором распространения растений на большие глубины океана		+

1.2. Заполните пропуски в тексте, вставьте необходимые слова (термины).

1. Субединицы рибосом образуются в ядрышке 1
2. ДНК митохондрии находится в матриксе 1
3. Пластиды, выполняющие запасную функцию называют лейкопласты 0
4. Гликолиз происходит с образованием ПВК 1
5. Пластический обмен с ассимиляцией энергии анаболизм 1
6. Процесс разложения воды под действием света фотолиз 1
7. К реакциям матричного синтеза относят транскрипцию, трансляцию, репликацию 1
8. Основное событие S-периода интерфазы репликация ДНК 1
9. Двойное оплодотворение характерно только для цветковых растений 1
10. Процесс кроссинговера происходит в профазе мейоза I 1
11. Яйцеклетка млекопитающих была открыта в 1828 г. русским учёным)
Бэр 1
12. Сперматозоид был открыт в 1677г голландским естествоиспытателем Левенгуком 1
13. Термин «фагоцитоз» предложил в 1882г русский учёный Мечников 1
14. Давление протопласта на клеточную стенку называют тургорное 1
15. Клетки организма человека, которые не имеют ядра трипаниты, трипаниты
16. Немембранный органоид, состоящая из двух центриолей это клеточный центр.
17. Движения растений называют тропизмы 1
18. Обособленные кольца ДНК бактериальной клетки плазмиды 1
19. Возбудитель африканской сонной болезни Трипаносома 1
20. Диаметр молекулы ДНК составляет 2 нм 1

Сумма баллов 39 (тридцать девять)
сумма баллов прописью

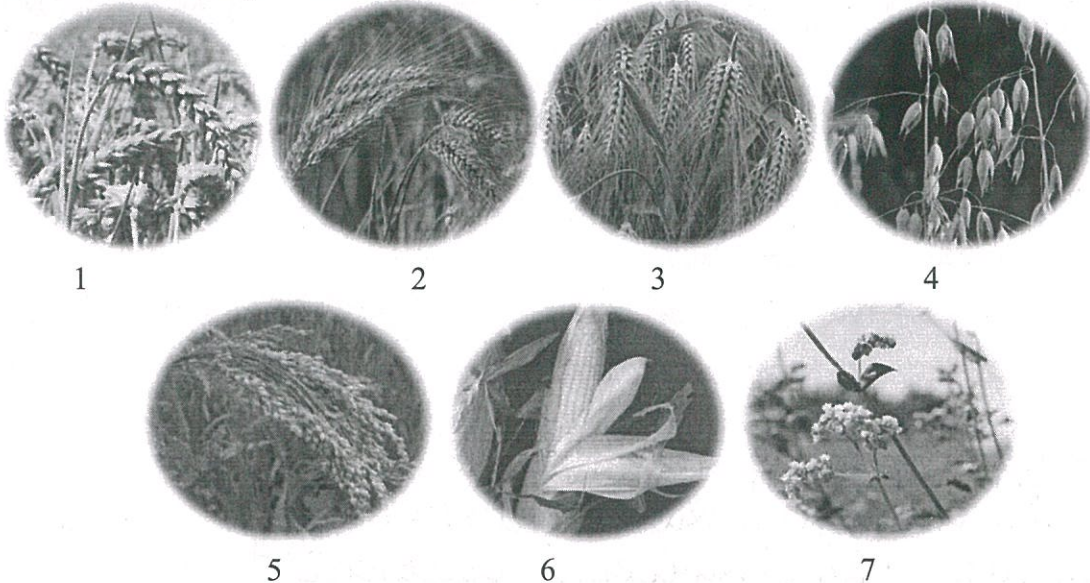
Председатель жюри (Дашевский) Д

Члены жюри (Кравцов Ч.С.) К
(Мерзлов Д.И.) М

ЗАДАНИЕ № 2

ВАРИАНТ № 4

2.1 Рассмотрите фотоколлаж и ответьте на вопросы



1. Назовите из какой сельскохозяйственной культуры делают ячневую крупу? Укажите номер фотографии, на которой изображена эта культура.
2. Определите к какому классу и семейству относится эта сельскохозяйственная культура?
3. Назовите центр её происхождения?
4. Какие полезные вещества содержит ячневая крупа?
5. Как широко с точки зрения нутрициологии она используется?

ОТВЕТ

1. 3. ячмень +15
2. однодольное; злаковые +15
3. Азия Восточно-азиатский 0,5
4. не содержит клетчатки, содержит крахмал, клетчатку
5. рекомендуют американцы и людям с целиакией

2.2. Рассмотрите изображение растения, которое широко распространено в Ростовской области и большинстве регионов Российской Федерации.



1. Назовите это растение.
2. Определите к какому классу и семейству оно относится.
3. Какие части его используются в медицине?
4. С какой целью?
5. Может ли это растение нанести вред здоровью? Если, «ДА», то какое?

ОТВЕТ

1. лопух бабье +15.
2. двудольное; сложноцветное +15
3. корни, листья +15.
4. псилитовое, молочное +15.
5. нет +15.

+35

2.3 Рассмотрите представленную схему

1. Определите строение какого органа

растения на ней изображено?

2. Назовите структуру, обозначенную на схеме цифрой 3.

Какую функцию она выполняет?

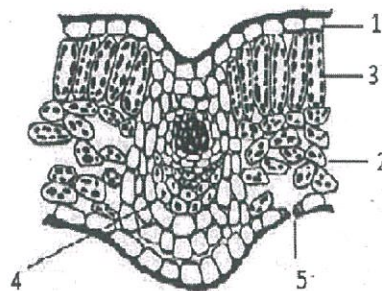
3. Назовите структуру, обозначенную на схеме цифрой 4.

Из чего она состоит?

4. Назовите структуру, обозначенную на схеме цифрой 5.

Какой процесс она осуществляет?

5. Назовите структуру, обозначенную на схеме цифрой 1. Укажите её функцию.



ОТВЕТ

1. внутреннее строение листа +15
 2. столбчатая паренхима - фотосинтез +15
 3. псилка: механические волокна, ситовидные трубки, сосуды +15
 4. устьице - транспорт зело? +15
 5. коксца - защитная +15
- +58

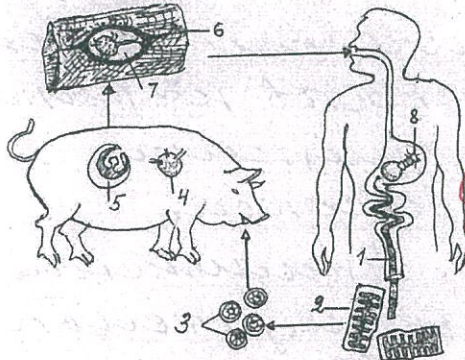
Сумма баллов 12 (двенадцать)
сумма баллов прописью

Председатель жюри ([Signature]) Дешова И.
Члены жюри ([Signature]) Беликова С.А.
([Signature]) Моргунов В.

ЗАДАНИЕ № 3

ВАРИАНТ № 4

3.1. Рассмотрите рисунок. Заполните пропуски в тексте, вставьте необходимые слова (термины) Каждый правильный ответ оценивается в 0,5 баллов. Максимальная сумма баллов за задание 3.1 – 5 баллов



1. На рисунке изображен жизненный цикл свиной цепки +
 2. Гельминт относится к типу плоскостей +.
 3. Облигатный паразитизм характерен для представителей класса ленточных +.
 4. Их жизненный цикл предусматривает наличие присосок (внеших крючьев) -

5. У данного гельминта окончательным хозяином является человек +.

6. Тело гельминта состоит из сегментов -

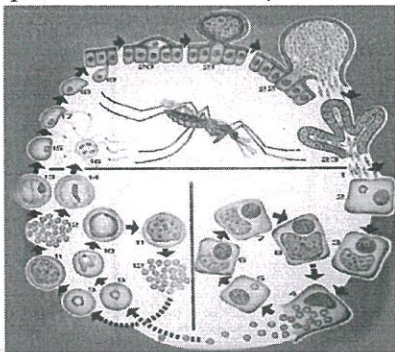
7. Инвазионной формой для человека является _____ -

8. В пузыре будет находиться _____ -

9. Эта форма гельминта может длительно находиться в тонком кишечнике -

10. Человек заражается при поедании оршиной +.

3.2. Рассмотрите схему жизненного цикла малярийного плазмодия. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальная сумма баллов за задание 3.2 – 5 баллов



1. Почему человек промежуточный хозяин малярийного плазмодия? -

т.к. основным хоз-м явл. комар

2. Почему у больных малярией отмечается увеличение печени и желтый цвет кожи? -

т.к. идет воспалительный процесс

3. Какая особенность размножения малярийного плазмодия в организме человека определяет частоту приступов лихорадки? _____

4. Какие факторы окружающей среды ограничивают распространение малярии в условиях Севера? _____

холод

5. Может ли заразиться малярий человек, ухаживающий за больным? _____

нет

3.3. При использовании ядохимикатов для борьбы с сельскохозяйственными насекомыми-вредителями вместе с ними погибают и другие животные. Почему при этом чаще погибают хищники, а не травоядные животные? Как применение инсектицидов может повлиять на экосистему? Могут ли инсектициды накапливаться в растениях?

Максимальная сумма баллов за задание 3.3 – 5 баллов

4 Ядохимикаты передаются по цепи своей цепи. Чем выше трофический уровень, тем больше ядохимикатов накапливается в животном. Хищники занимают самый высший трофический уровень. Применение инсектицидов может отрицательно влиять на экосистему. Инсектициды могут накапливаться в растениях.

Сумма баллов 8 (восемь)
сумма баллов прописью

Председатель жюри (Демидов В. В.)

Члены жюри (Ромаша А.)

(Евсеев А. И.) Евсеев А.

ЗАДАНИЕ № 4

ВАРИАНТ № 2

4.1. Объясните с позиций физиологии русскую народную поговорку «Утро вечера мудренее», ответив на вопросы. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Максимальная сумма баллов за задание 4.1 – 5 баллов

1. Какие изменения отмечаются в ЦНС в вечернее время?

усталость, сонливость ✓

2. Почему во время сна происходит восстановление работоспособности?

2 т.к. во время сна обеспечивается хорошая работа иммунной системы ✓

3. Почему сон является важным механизмом психологической защиты личности?

Во время сна обеспечивается нормальная работоспособность органов и работа иммунной системы

4. В какую фазу сна наиболее часто возникают сновидения? Какова роль сновидений?

5. Какие изменения ЦНС обеспечивают пробуждение?

4.2. Рассмотрите схему сердечного цикла на рисунках 1-3 и ответьте на вопросы.

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальная сумма баллов за задание 4.2 – 5 баллов

4 1. На каком из рисунков изображена фаза общей диастолы, какова продолжительность этой фазы?

3 рис., 0,4 с. ✓

2. На что указывают стрелки на рисунке?

кровь поступает сверху вниз

3. В каком состоянии в этот момент находятся створчатые клапаны сердца?

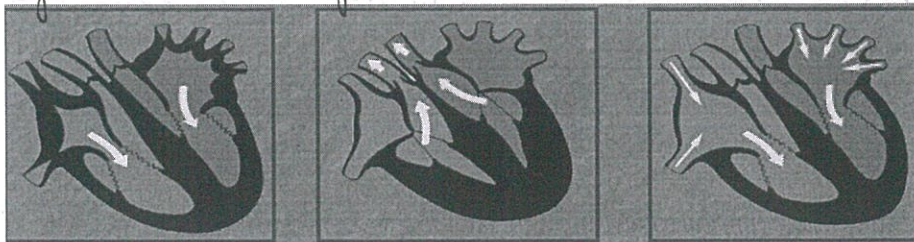
открыты ✓

4. В каком направлении движется кровь во время общей диастолы?

из предсердий в желудочки ✓

5. Как изменяется объем и давление в предсердиях и желудочках сердца при общей диастоле?

давление уменьшается, объем увеличивается ✓



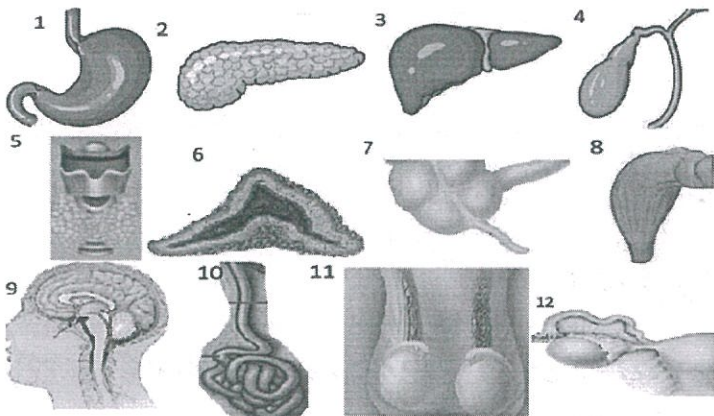
1

2

3

4.3. Рассмотрите фото внутренних органов человека. Ответьте на вопросы. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальная сумма баллов за задание 4.3 – 10 баллов

8



- ✓ 1. Выберите органы, относящиеся к железам внутренней секреции. Назовите их. Укажите номера, под которыми они изображены.
5 - щитовидная железа; 6 - надпочечник; 9 - гипоталамус
- ✓ 2. Выберите органы, относящиеся к железам смешанной секреции. Назовите их. Укажите номера, под которыми они изображены.
2 - поджелудочная железа; 11 - семенники; 12 - яичники
- ✓ 3. Выберите органы, относящиеся к железам внешней секреции. Назовите их. Укажите номера, под которыми они изображены.
10 - слюнная железа
- 4. Под каким номером изображена центральная железа внутренней секреции? Назовите её. Обоснуйте, почему её называют центральной железой внутренней секреции.
9 - гипоталамус; выполняет главную работу большинства ГВС
- ✓ 5. Под каким номером изображена железа, синтезирующая гормон адреналин. Назовите её.
6 - надпочечник
- 6. Под каким номером изображена железа, выделяющая «тропные» гормоны. Назовите железу и перечислите эти гормоны.
9 - гипоталамус
- ✓ 7. Под каким номером изображена самая крупная пищеварительная железа? Назовите её, укажите её вес и функции, которые она выполняет.
3 - печень; 1,5-2 кг; синтез белков крови, желчи...
- ✓ 8. Какая железа синтезирует гормоны трийодтиронин и тироксин? Назовите её и укажите номер, под которым она изображена.
5 - щитовидная железа
- ✓ 9. Укажите железу, выделяющую гормоны, контролирующую углеводный обмен.
2 - поджелудочная железа
- ✓ 10. Назовите железы, выделяющие гормоны обеспечивающие развитие вторичных половых признаков. Какие гормоны они выделяют?
11 - семенники (тестостерон); 12 - яичники (эстрадиол)

Сумма баллов 14 (тетранадцат)
сумма баллов прописью

Председатель жюри (Душова А.В.) ВЛ
Члены жюри (Гелвертнев А.В.) О.В.
(Щукина О.Г.) Иван

ЗАДАНИЕ 5.3 Можно ли применять закон Харди-Вайнберга к популяции из 20 собак?

- А) Нет, так как частоты аллелей будут сильно подвержены дрейфу генов +
- Б) Нет, так как в этой популяции может быть неравное соотношение полов 15
- В) Нет, так как в такой популяции невозможна панмиксия
- Г) Да, так как закон Харди-Вайнберга является фундаментальным законом популяционной генетики и применим к любой популяции

ЗАДАНИЕ 5.4 В молекулярной генетике для оценки уровней экспрессии генов необходима нормализация на количество РНК генов с постоянной стабильной транскрипцией во всех тканях. Какие гены могут быть использованы подобным образом?

- А) гены рибосомных белков
- Б) ген гемоглобина
- В) ген РНК-полимеразы II 05
- Г) ген инсулина
- Д) гены белков микротрубочек

Сумма баллов 1 (один)
сумма баллов прописью

Председатель жюри ([подпись]) Олишова ДЗ

Члены жюри ([подпись]) Морозов И

([подпись]) Климова СА