



Шифр 05-23

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Лоставичная Кристина Сергеевна
(фамилия, имя, отчество)

Время начала: 10:05

Время окончания: 11:11

Подпись участника 

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	+		1
2	Железобактерии являются автотрофными хемотрофами	+		1
3	Молекула АТФ содержит три макроэргические связи		+	1
4	Гормоны - регуляторы процессов роста и развития организмов	+		1
5	Гликозиды входят в состав нуклеиновых кислот	+		1
6	Структура ДНК была смоделирована К.Корренсом и Ф.Криком в 1940 году		+	1
7	Количество ДНК в соматических клетках человека $6,6 \cdot 10^{-12}$ г	+		1
8	Стероиды и жирорастворимые витамины являются простыми липидами	+		1
9	Рибосомальная РНК составляет до 80% всей РНК клетки	+		1
10	Расстояние между генами измеряют в нанометрах		+	1
11	Ареал- это территория, занимаемая биогеоценозом		+	1
12	Правило экологической пирамиды- это потеря 10% энергии на каждой ступени питания		+	1
13	Биокосное вещество биосферы образуется в результате совместной деятельности организмов и абиогенных процессов	+		1
14	К невозполнимым природным ресурсам относят руду, уголь, нефть	+		2
15	Основным источником загрязнения атмосферы считают автотранспорт	+		1
16	Индикаторами загрязнения окружающей среды являются лишайники	+		1
17	На территории Ростовской области находится заповедник Маныч-Гудило	+		1
18	Первой была заселена живыми организмами наземно-воздушная среда		+	1
19	Изменение численности амурских тигров происходит на организменном уровне		+	1
20	Недостаток кислорода является ограничивающим фактором распространения растений на большие глубины океана		+	1

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 1
4. Гликолиз происходит с образованием пировиноградной кислоты 1
5. Пластический обмен с ассимиляцией энергии анаболизм 1
6. Процесс разложения воды под действием света фотосинтез 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 1 1
11. Яйцеклетка млекопитающих была открыта в 1828 г. русским учёным)
Бэр 1
12. Сперматозоид был открыт в 1677г голландским естествоиспытателем Левенгук 1
13. Термин «фагоцитоз» предложил в 1882г русский учёный Мечников 1
14. Давление протопласта на клеточную стенку называют тургорным 1
15. Клетки организма человека, которые не имеют ядра эритроциты, тромбоциты 1
16. Немембранный органоид, состоящая из двух центриолей это клеточный центр, центросома 1
17. Движения растений называют тропизмы 1
18. Обособленные кольца ДНК бактериальной клетки плазмиды 1
19. Возбудитель африканской сонной болезни трипаносомы 1
20. Диаметр молекулы ДНК составляет 2нм 1

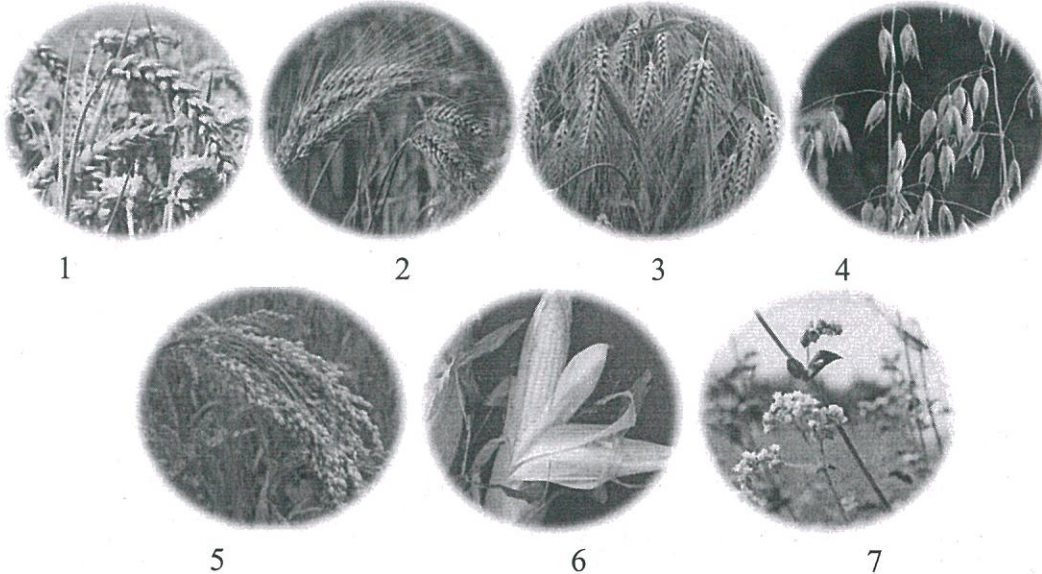
Сумма баллов 40 (сорок)
сумма баллов прописью

Председатель жюри (Демисов) ДМ
Члены жюри (Кравцова А.С.) АК
(Мирошников) МУ

ЗАДАНИЕ № 2

ВАРИАНТ № 2

2.1 Рассмотрите фотоколлаж и ответьте на вопросы



1. Назовите из какой сельскохозяйственной культуры делают перловую крупу (перловку)? 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 перловая крупа?
5. Как широко с точки зрения нутрициологии она используется?

ОТВЕТ

1. Ячмень, 3 15
2. Класс однодольные, семейство злаковые 15
3. Абиссинский 15
4. Витамины В, Р, Е, клетчатку, растительный белок 16
5. повышает иммунитет, снижает холестерин, очистка организма от токсинов при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, антибактериальное действие 15

широко используется: Fe, Ca, Mg, Co, K

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?



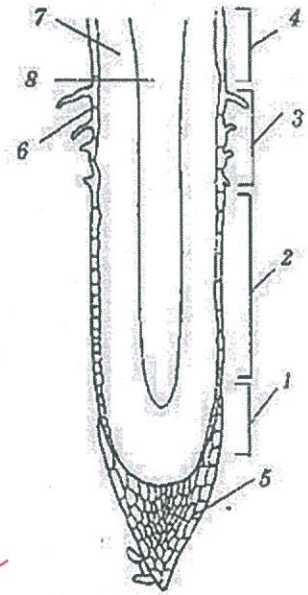
ОТВЕТ

1. Белена Черная 15
2. класс двудольные, семейство Гаспериовые 15
3. белена, листья, цветки 15
4. при эпилепсии, антибактериальное, противоспазматическое 15
5. одно из самых ядовитых растений, да 15

4,5

2.3 Рассмотрите представленную схему

1. Определите, строение какого органа растения на ней изображено?
2. Назовите структуру, обозначенную на схеме цифрой №5. Какую функцию она выполняет?
3. Назовите структуру, обозначенную на схеме цифрой №1. Какой тканью она образована?
4. Назовите структуру, обозначенную на схеме цифрой №3. Какую функцию она выполняет?
5. Какими тропизмами обладает орган, схема которого изображена?



ОТВЕТ

1. продольный срез корня 10
 2. корневой чехлик, защита 10
 3. зона роста, образовательная ткань 10
 4. зона всасывания, всасывание минеральных солей и воды 10
 5. положительный геотропизм 10
- 50

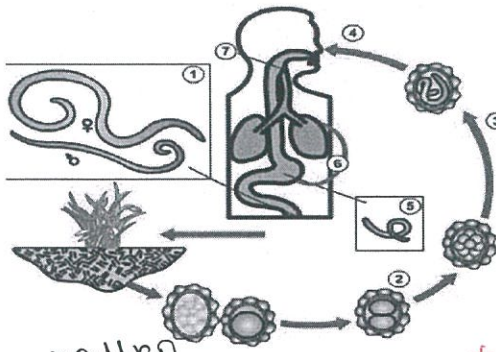
Сумма баллов 14 (пятидесять)
 сумма баллов прописью

Председатель жюри ([Signature]) Вешнова А.В.
 Члены жюри ([Signature]) Моргуль А.В.
 ([Signature]) Вешнова Е.А.

ЗАДАНИЕ № 3

ВАРИАНТ № 3

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



только наличие двух хозяев хозяина.

1. На рисунке изображен жизненный цикл аскариды +.

2. Она относится к типу круглых червей, в котором только представители класса собственно круглые + являются паразитами человека, животных, растений.

3. Жизненный цикл паразита предусматривает

4. Это группа нематоды +

5. Развитие инвазионной формы происходит в тонком кишечнике -

6. Обязательными условиями развития личинки - является аэрация, влажность, температура 15-30 °С.

7. Взрослые особи паразитируют в тонком кишечнике - человека.

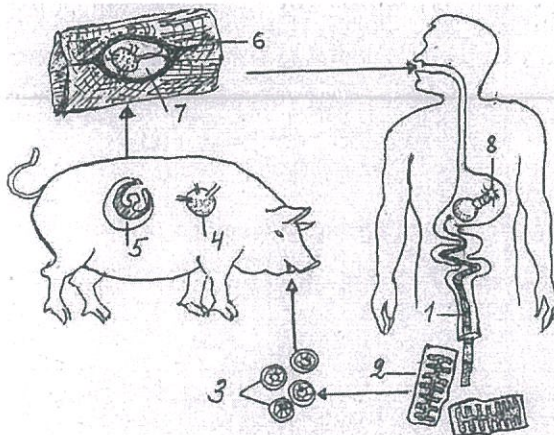
8. Развитие гельминта в организме человека начинается с выхода личинки +.

9. Ее миграция идет через большой круг кровообращения, ~~на фоне которого происходит миграция~~, малый круг кровообращения.

10. После линьки в _____ появляется зрелая личинка.

2,5

3.2 Рассмотрите схему жизненного цикла свиного цепня. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальная сумма баллов за задание 3.3 – 5 баллов



1. Может ли человека быть промежуточным хозяином свиного цепня?

Да +0,5

2. Почему свиной цепень называют вооруженным цепнем?

4 присоски, венчики кровяев, голов-скопик +

3. Как называется инвазионная форма для человека, как она выглядит?

Цистецерин-брюшка свиная +0,5

цепень ~ 5 см, тело разрезано на шен-шки и прощипки, тело белое, +

4. Как происходит рост гельминта и как голов-скопик

изменяются проглоттиды по мере удаления от шейки?

в длину -

5. Почему нельзя покупать свинину на стихийных рынках?

там могут свинине может быть зарази-ка, она может содержать цисты -

2

3.3 Обыкновенная белка - летяга и сумчатая белка живут на разных континентах, но занимают сходные экологические ниши. Для планирования между деревьями имеют кожную перепонку между передними и задними лапами. Примером какого эволюционного процесса является сходство этих двух видов, принадлежащих к плацентарным и сумчатым животным? Объясните с позиции современной теории эволюции механизм возникновения этого сходства.

Максимальная сумма баллов за задание 3.3 – 5 баллов

+ Конвергенция, т.к. за одинаковых условий (одна экологическая ниша) произошло изменение признаков, появление признаков приспособлений к сходным условиям существования

Сумма баллов 5,5 баллов (пять с половиной)
сумма баллов прописью

Председатель жюри (Дмитров В) [подпись]

Члены жюри (Евсеев С.А.) [подпись]
(Фомин А) [подпись]

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?

✓ перенагружена за весь день, в ночное время расслабляется

2. Почему во время сна происходит восстановление работоспособности?

✓ происходит выработка серотонина, к-рый контролирует цикл сна, восстановленные организми ^{снизить напря-} ~~снизить напря-~~ ^{устраняет}

3. Почему сон является важным механизмом психологической защиты личности? ^{снизить напря-} ~~снизить напря-~~ ^{устраняет}

3 ✓ сон выводит из нервной систему, стабилизирует её, уменьшает на строение

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

✓ в фазу глубокого сна, отображают эмоции, переживания человека, воспринимает ^{информацию, которую человек за день.}

5. Какие изменения ЦНС обеспечивают пробуждение?

✓ активация, начало работы, выработка ^{активации} гормонов.

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

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

✓ 3, 0,4 секунды

2. На что указывают стрелки на рисунке?

✓ направление движения крови по венам

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

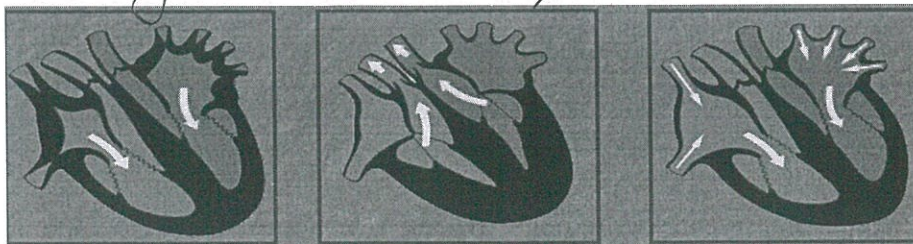
✓ приоткрыты

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

✓ в направлении предсердий и желудочков

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

✓ уменьшается давление, и ^{объем возрастает} ~~объем~~

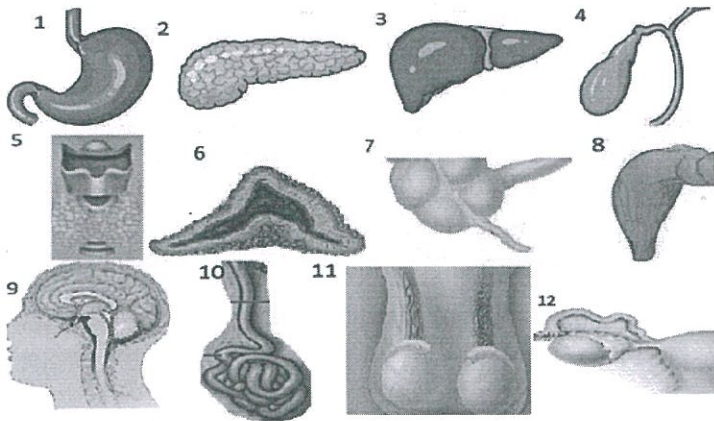


1

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



1. Выберите органы, относящиеся к железам внутренней секреции. Назовите их. Укажите номера, под которыми они изображены.

✓ 5 - гипофизарная железа, 6 - карпогипофизария, 9 - гипофиз

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 - потовые железы

4. Под каким номером изображена центральная железа внутренней секреции? Назовите её. Обоснуйте, почему её называют центральной железой внутренней секреции.

0,5 9 - гипофиз, т.к. управляет работой ЦНС

5. Под каким номером изображена железа, синтезирующая гормон адреналин. Назовите её.

0,5 6 - карпогипофизария

6. Под каким номером изображена железа, выделяющая «тропные» гормоны. Назовите железу и перечислите эти гормоны.

✓ 9 - гипофиз, вырабатывает тропные гормоны

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, барьерная, синтез желчи, встраивание

8. Какая железа синтезирует гормоны трийодтиронин и тироксин? Назовите её и укажите номер, под которым она изображена.

✓ 5 - щитовидная

9. Укажите железу, выделяющую гормоны, контролирующие углеводный обмен.

✓ 2 - поджелудочная.

10. Назовите железы, выделяющие гормоны, обеспечивающие развитие вторичных половых признаков. Какие гормоны они выделяют?

✓ 11 - семенники - андрогены, 12 - яичники - эстрогены

Сумма баллов 16,5 (шестьнадцать с половиной)
 сумма баллов прописью

Председатель жюри (Семетова В. С.)

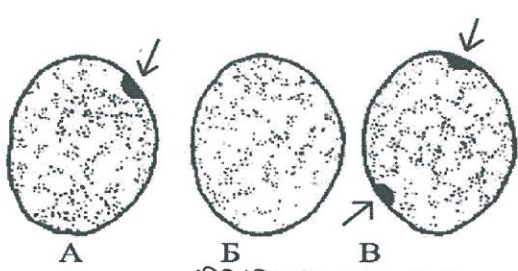
Члены жюри (Саркисов А. В.)

(Широкова О. И.)

ЗАДАНИЕ № 5

ВАРИАНТ № 1

5.1. На рисунке изображены результаты исследования на половой хроматин трех женщин. *Правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальная сумма баллов за задание 5.1 – 5 баллов*



1. Напишите кариотипы пациенток.

A) ~~XXY~~ XXY — 05

B) XXX — 05

2. Напишите фенотипы или предполагаемый диагноз этих женщин.

A — синдром Клайнфельтера — 05

B — триносомия, B — ~~нет~~ нет тела Барра — 05

3. Укажите причины количественного изменения телец Барра в клетках.

изменение (увеличение) числа X хромосом — 05

4. Выпишите гаметы, которые могут образоваться при нерасхождении половых хромосом у матери в первом мейотическом делении.

XXY, XXX, XY — 05

5. Напишите варианты образования зигот при оплодотворении этих яйцеклеток нормальным сперматозоидом.

XX, XY — 05

05

В заданиях 5.2-5.4 нужно выбрать правильные ответы.

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Максимальная сумма баллов за задание – 5 баллов.

ЗАДАНИЕ 5.2 У млекопитающих митохондриальная ДНК в большинстве случаев передается потомкам

- A) Вместе с мужскими гаметами
- B) Вместе с женскими гаметами
- B) Случайным образом, только с мужской или только женской гаметой
- Г) С обеими гаметами поровну

15

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
- 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

05

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
- Г) ген инсулина
- Д) гены белков микротрубочек +

10

Сумма баллов 2 (два)
сумма баллов прописью

Председатель жюри ([подпись]) Демидова ИВ

Члены жюри ([подпись]) Морозов А
([подпись]) Беликова ЕА