



79-25-50-63
(93.1)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по фундаментальной медицине
профиль олимпиады

Завгороднева Елизавета Андреевна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«23» марта 2025 года

Подпись участника

[Подпись]

79-25-50-63
(93.1)

Чистовик

Задание 1

(25)

1. аллергия

2. грипп

3. претень

4. гипориз

5. симптомы

6. кость

7. нефрон

8. коллаген

9. антитела

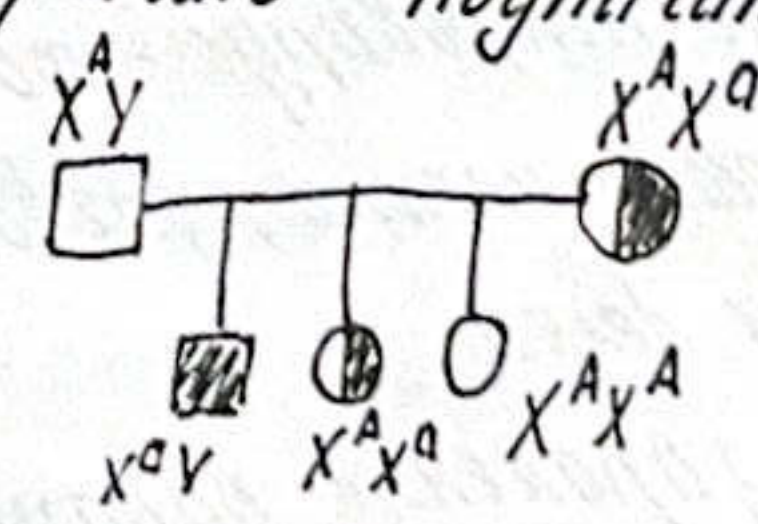
слово: ГИПОКРАТ

Школа Гипократа не была древнейшей в мире, но именно она внесла наибольший вклад в развивающуюся тогда медицину, ведь впервые были заложены этические нормы и правила, которые объединялись в клятве Гипократа, отрывок из которой обязан произносить ныне каждый медик, выпускающийся из высшего учебного заведения (в т.ч. "Не навреди" и т.д.). Некоторые из пунктов клятвы на сегодняшний день вызывают большие вопросы, да и в целом представление о медицине в те времена были, мягко сказать - не очень правдивы. Однако именно тогда и были заложены принципы того, что если организм человека может справиться сам, то ему не надо давать лекарства, чтобы не сделать хуже.

Задача 4

(25)

Предлагаю подписать генотипы на дереве:



1) Условно не противоречит, что это сцепленное с X хромосомой рецессивное заболевание.

2) Тут немного некорректно задан вопрос, потому что у людей есть только половой процесс размножения, а генотипа её мужа в условии не дано. Для мужчин характерно только 2 генотипа по этому заболеванию: $X^A Y$ и $X^a Y$

дешифр

Чистовик

· Произошло недоразумение, поэтому задача 11 продолжается на след. листе, а здесь будет задача 3

Задача 3

10

1. Прямо воздействуют на иммунитет, вызывая выработку иммунных клеток (допустим, интерфероны). Однако загвоздка в том, что они почти бесполезны при самом протекании болезни и лишь изредка проявления симптомов. Т.е. помочь организму можно, не давая внешним факторам его тревожить и усталывать, чтобы иммунитет справился сам, либо же - антибиотика
2. Нет. Антибиотики бывают разными, но все они специфичны и действуют только на бактериальные структуры
3. Классически антибиотики синтезируют грибы (Fungi), однако я думаю их могут синтезировать и сами бактерии (лишь некоторые), подавляя деятельность других видов, снижая конкуренцию. Сейчас возможен искусственный синтез
4. Да может. Иммунитет - очень древняя адаптация, необход. человеку для защиты от инфекций
5. Зависит от типа вируса. Если это ретровирус - то никак, если другие, то просто уничтожая клетки, заставляют новые вирусами, чтобы транслировать их белки
6. Типичным иммунным ответом на заражение паразитами явл. эозинофилия - гиперпродукция лейкоцитов с эозинофильными гранулами (т.е. эозинофилов)

79-25-50-63
(93.1)

Чистовик

дешифр

Задача 11 (продолжение)

Бде, как понятно из п.1, - $X^A Y$ - здоровый; $X^a Y$ - больной. Ну и давайте же рассмотрим оба варианта

1)

$$P: \sigma^+ X^A Y + \text{♀} X^A X^a$$

$$G: \begin{array}{cc} X^A & X^a \\ Y & X^a \end{array}$$

$$F_1: X^A X^A - \text{здоровая ♀}$$

$$X^A X^a - \text{носитель ♀}$$

$$X^A Y - \text{здоровый ♂}$$

$$X^a Y - \text{больной ♂}$$

· Ну то есть теперь мы должны посчитать с какой вероятностью её 1 ребёнок - больной, а второй - просто носитель. Т.к. у нас таких детей по одному, а расщепление 1:1:1:1, то $P = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$; Ответ: $\frac{1}{16}$

2)

$$P: \sigma^+ X^a Y + \text{♀} X^A X^a$$

$$G: \begin{array}{cc} X^a & X^A \\ Y & X^a \end{array}$$

$$F_1: X^a X^A - \text{носитель ♀}$$

$$X^a X^a - \text{больная ♀}$$

$$X^a Y - \text{больной ♂}$$

$$X^A Y - \text{здоровый ♂}$$

· Тут будет другая вероятность $\frac{2}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$; Ответ: $\frac{1}{8}$

* Важная ремарка: я подразумеваю носитель - как человека с аллелем заболевания, но без проявления в фенотипе, т.к. в условии не уточнено это

22

Задача в 2

а) Черви - полифилетическая группа, вкл. всего 3 типа: трохосфорные Плоские и Кольчатые и линяющие Круглые черви. В ЗБП есть ещё много червеобразных типов, но именно в названии этих есть слово "черви" (это касается только русских наименований, конечно); Иначе паразитизма, если "животные" в контексте задания соот. Metazoa, тогда - во всех трёх типах есть паразиты.

дешир

Чистовик

Задача 2 (прод.)

б) В целом, кольчатые черви сильно развиты: у них обширный ^(в т.ч. полость тела) ~~целом~~ [⇒] из-за этого замкнутая кровеносная система и метанефридии, очень выраженное метамерное строение. Они прекрасно адаптированы к жизни на разных морских глубинах (где успешно размножаются при помощи эпителиальных форм), встр. в наземно-воздушной среде и пресных водоёмах. Я имею в виду, что большинство групп типа Annelida уже заняли свои ниши и чувствуют себя комфортно. Однако признаки могут вполне редуцироваться, как у плоских червей, а также Lophotrochozoa (да и у них далеко не все группы паразитические).

в) Я уверен, что среди кольчатых червей могут быть эндопаразиты, но гораздо чаще мы встр. с эктопаразитами, как например пиявки, относящиеся к группе Clitellata типа Annelida. Это типичные эктопаразиты, хотя сейчас их больше относят к хищным животным (не путать с отр. Млекопитающие! Я имею в виду экологический параметр); Пиявки выделяют в-во, препятствующее свёртыванию крови, поэтому чисто в теории, поставив пиявок можно спасти себя от тромбоза на пару дней. Ну и также это в-во можно извлекать из пиявок. Ещё забавно, что пиявки являются индикатором чистоты воды и живут только в сравнительно чистых водоёмах.

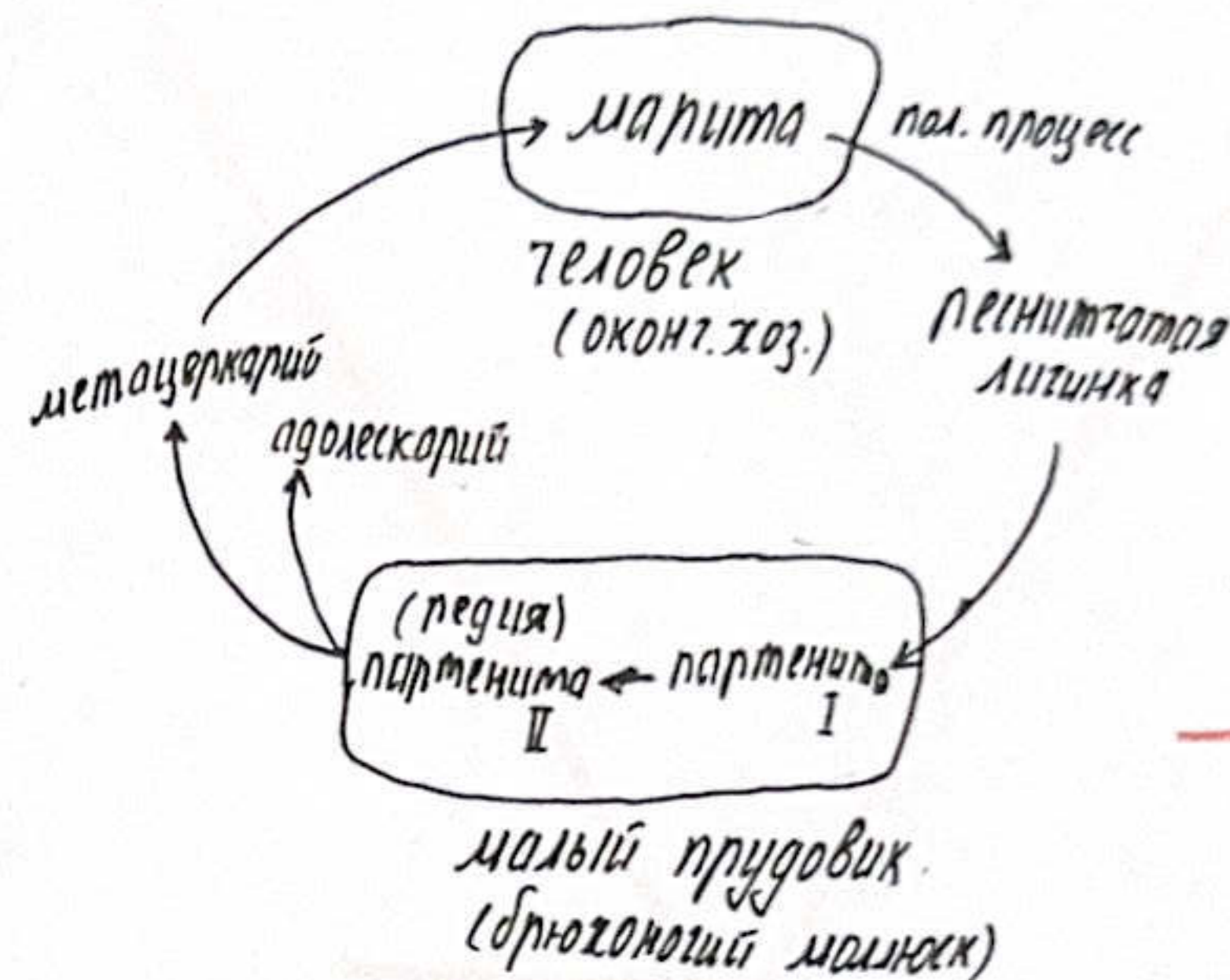
1) «Наиболее приспособленного» выделить трудно, однако рассмотреть типичных можно.

79-25-50-63
(93.1)~~Чистовик~~~~Задача 2 (прод.)~~

Чистовик

Задача 2 (прод.)

Плоские черви: петлёвый сосальщик



(стоит отметить, что это все разные поколения, а не метаморфозы одного и того же организма, как у ленточных червей)

Круглые черви: аскарида

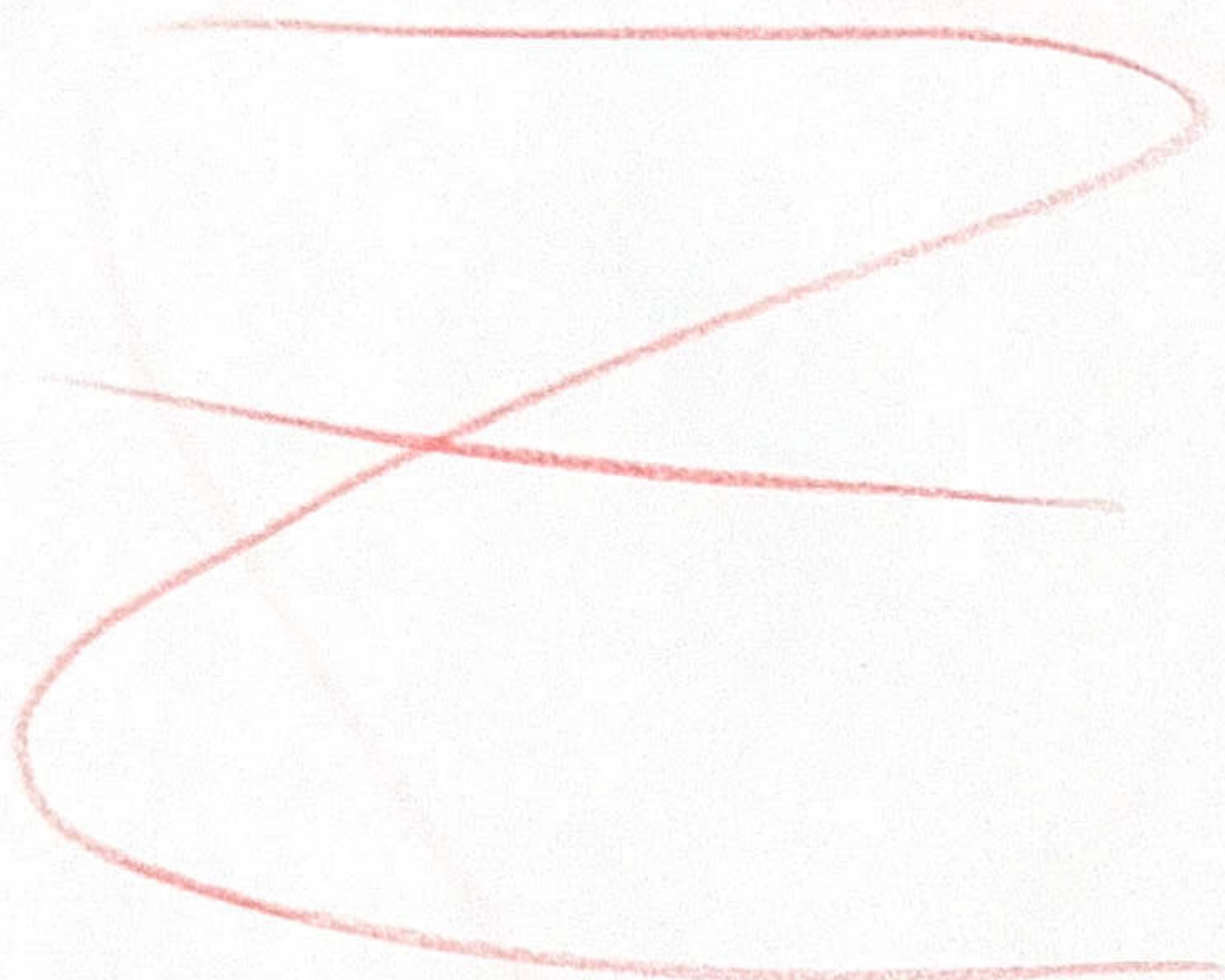
У всех Nematoda типичный ЖЦ без смены поколений, который выглядит так:

1. яйцо
2. личинка I порядка
3. личинка II порядка
4. личинка III порядка
5. личинка IV порядка
6. половозрелый червь

дальнейшая стадия (при неблагоприятных условиях, обитает только свободноживущая)

Аскаридоз - это самое типичное заболевание, вызванное круглыми червями. Особи раздельнополы. Обычно единственным хозяином является человек, в организм которого яйца попадают пероральным путём, а после полового размножения выводятся по ЖКТ яйца во внешнюю среду. Круглые черви одни из самых плодовитых.

дешифр



Handwritten notes and symbols, including a large 'X' and various letters and numbers.

Handwritten notes and symbols, including a large 'X' and various letters and numbers.

