



Выход 17¹⁵ *СФ*
взв. 17²⁰ *СФ*

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 11

Место проведения СибГУ им. Решетнева
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

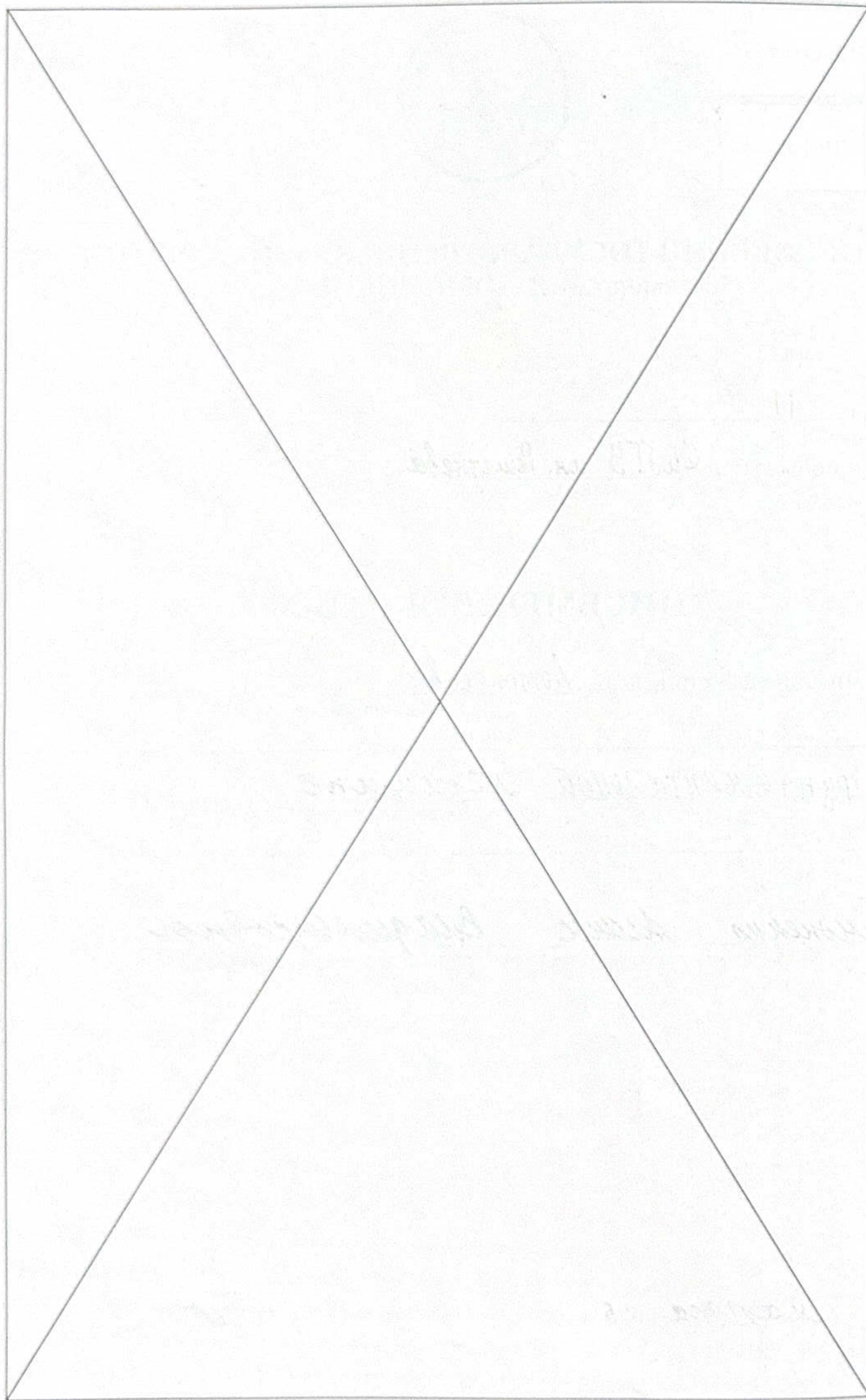
Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по фундаментальной медицине
профиль олимпиады

Гущаненко Анна Владимировна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«23» марта 2025 года

Подпись участника
Анна



Выполнять задания на титульном листе запрещается!

75-65-80-30
(92.4)

N	1	2	3	4	Σ
8	20	25	25	13	83

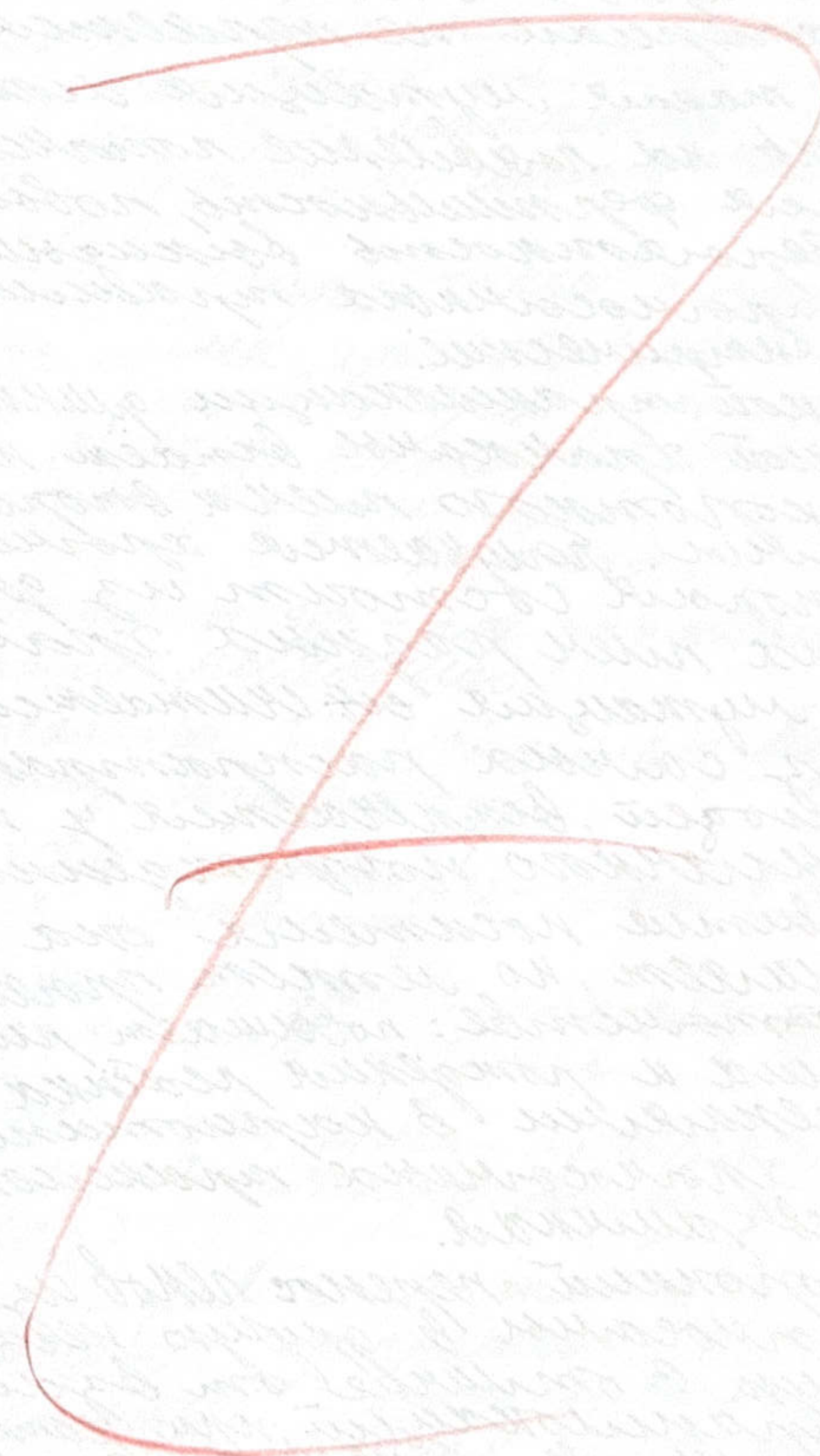
Белюкова С.В.
Порохова Л.П. И.С.

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

черновик
Задача 1

А 3 - 5^{9/11} - В - Г 2

псевдоподии - образование амёб для передвижения



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

чистовик ^{Задача 2}
I тип хромосомных транслокаций - реципрокные. (256)

Возникают, когда 2 хромосомы обмениваются фрагментами. Транс-локации называют сбалансированной, так как при обмене фрагментами хромосомной генетический материал не теряется.

Однако такая мутация может повлиять на появление потомства: снижается фертильность, повышается вероятность выкидышей.

II тип хромосомных транслокаций - центрические.

При такой транслокации длинное плечо одной хромосомы встраивается на место короткого плеча второй хромосомы. Получается хромосома, которая состоит из двух длинных плеч разных хромосом.

Такая мутация ~~не~~ считается одной из самых распространенных среди людей, встречается у каждого тысячного новорожденного.

На развитие носителя она обычно не влияет, но может проявиться в потомстве: повышает риск выкидыша и рождения ребенка с отклонениями в карิโอ типе.

III тип хромосомных транслокаций - невязанная.

Односторонний перенос генов из одной хромосомы в другую невязанную. В отличие от взаимных транслокаций, при которых хромосомы обмениваются сегментами, при невязанной сегмент передается без обмена.

IV тип хромосомных транслокаций - инсерционная. ^{чистовик}

Сегмент одной хромосомы встраивается в материнский фрагмент хромосомы. Инсерционные транслокации могут быть сбалансированными или несбалансированными.

Сбалансированные транслокации при равном обмене материалом без дополнительной или отсутствующей генетической информации.

Несбалансированные транслокации, когда обмен хромосомным материалом неравномерен, что приводит к появлению дополнительных или отсутствующих генов.

Задача 3 (256)

1) Plasmodium spp. - возбудитель малярии

2) Entamoeba histolytica - амёба, вызывающая амёбиаз (дизентерию)

3) Giardia lamblia - лямблия, вызывающая лямблиоз

4) Toxoplasma gondii - токсоплазма, вызывающая токсоплазмоз

5) Trypanosoma brucei - трипаносома, вызывающая сонную болезнь (трипаномоз)

Б) 1- Сходство с клетками хозяина: округлая форма, эукариотные клетки как простейшие, имеют клеточные структуры аналогичные клеткам эукариот. Это делает их менее заметными для иммунной системы, которая мо-

жет не распознать их как чужие ^{чужован} органы.

2- фнкцнальная измечнчивость: многие од-
ноклеточные организмы могут из-
менить свои поверхностные структу-
ры, что позволяет им избегать рас-
познавания и атак со стороны
иммунной системы. Это явление
затрудняет формирование ус-
тойчивого иммунного ответа.

3- Иммуные укрывающиеся: некоторые эукариоты могут проникать в клетки хозяина или образовывать цисты, что защищает их от иммунного ответа. Например, *Toxoplasma gondii* может находиться внутри клеток, где он защищен от антител и клеток иммунной системы.

4- Минусодипрессия: некоторые простейшие организмы могут выдать молчаливый, подавляющий иммунный ответ, что позволяет им легче выживать и размножаться в организме хозяина

5- Сложность жизненного цикла:
многие одноклеточные организмы
имеют сложные жизненные цик-
лы, которые включают разные
стадии и формы (например, вегета-
тивные формы и цисты). Это услож-
няет задачу для иммунной систе-
мы, так как она должна реагировать
на разные формы одного и того
же организма.

В) Основные компоненты структуры алгебры:

установка, сделана на 2 ~~этажа~~
этаж -

эктомлазму (наружный и более плотный слой) и эндомлазму (внутренний и более жидкий слой). Эти слои помогают амёбе сохранить форму и обеспечить движение.

двустеренные псевдоподии (ложноножки), вращательные выросты и цитоплазматические ножки, которые амёба использует для передвижения и захвата пищи. Псевдоподии могут принимать различные формы и участвуют амёбе ползти по поверхности.

• Ядро, обычно одно, содержит генетический материал. Ядро может иметь одно или несколько ядерных пор.

Вакuum. Агробы имеют пилзвар-
мельные вакyссы, в которые про-
иходит переваривание заварочных
частей (пилз), а также сократи-
тельные вакyссы, которые понача-
лом удаляют излишки воды из
клетки.

• Мембрана. Плазматическая мембрана окружает клетку и регулирует обмен веществ с окружающей средой.

любви, вызывающие заблуждения у людей:

- *Entamoeba histolytica* - эта амёба вызывает амебиаз, инфекционное заболевание, которое может привести к диарее, абсцессам печени и другим осложнениям.

- *Naegleria fowleri* - эта амёба может вызывать редкое, но смертельное заболевание - первичный амёбный менингит.

возбудителям (ПАМ), поражающее ^{чистовик} центральную нервную систему. Инфекция ^{обычно} происходит при попадании слизи в носовые проходы во время купания в теплых пресных водоёмах.

~~Основные клеточные структуры~~
Особенности строения и различия ингузрий:

- Кишечник, утолщённая клеточная мембрана, которая придаёт форму и защищает их от механических повреждений.

- Членики, ингузрии покрыты микровисками микровисками волосков-члеников, которые помогают им передвигаться и захватывать пищу.

- Ядро, имеют два типа ядер - макронуклеус (основное ядро, отвечающее за метаболизм) и микронуклеус (участвует в репродукции).

- Пищеварительная вакуоль, ингузрии питаются пищей через специальное отверстие, а затем переваривают её в пищеварительных вакуолях.

- Контактные вакуоли. Эти структуры помогают регулировать осмотическое давление, удаляя избыток воды из клетки.

Ингузрии размножаются двумя способами: бесполым путём - делением надвое (поперечное деление). В некоторых случаях происходит половое размножение, кото-

рое включает слияние ^{чистовик} микронуклеусов двух особей и обмен генетическим материалом.

Ингузрии, вызывающие заболевание у людей:

- *Valantidium coli*: этот вид ингузрий вызывает ~~большинство~~ ^{большинство} бактериальных кишечных заболеваний, проявляющееся диареей и другими симптомами.

В) Примеры внутриклеточных паразитов (паразитов): +5

- *Plasmodium* - вызывает малярию
- *Toxoplasma gondii* - возбудитель токсоплазмоза

- *Chlamydomonas* - некоторые виды живут симбиотически с другими организмами.

Микробный цикл *Toxoplasma gondii*:

- Окончательный хозяин. Кошки, в их организме происходит половое размножение паразита.

- Формирование ооциста. В кишечнике кошки токсоплазма размножается и образует ооцисты, которые выделяются с фекалиями в окружающую среду.

- Инфекция промежуточного хозяина. Ооцисты могут быть проглочены другими животными (например, грызунами или человеком) через загрязнённую пищу или воду. Внутри промежуточного хозяина ооцисты превращаются в тахизоиты, кото-

рые быстро размножаются.
 • Формирование цист. Паразиты могут инвазировать различные ткани организма и преобразовываться в медленно размножающиеся формы — бродячие зооциты, которые образуют кистозные структуры (цисты) в мышцах и мозге.

• Заражение окончательного хозяина. Когда кошка поедает инфицированное мясо (например, грызунов), она может заразиться токсоплазмой, и мышечный цисты начинают заживать.

Задача 4 (135)

Аппендицит — воспаление аппендикса (слепой кишки), который является небольшим отростком на каecalном участке толстой кишки.

Функции аппендикса:

• Имунная функция. Аппендикс содержит микрофлору толстой кишки, которая может участвовать в иммунном ответе.

• Микробиом. Аппендикс может служить резервуаром для полезных бактерий, которые помогают восстанавливать кишечную флору после заболеваний.

• Необходимость точной диагностики. Важно понимать, что не все дети нуждаются в удалении аппендикса. Кистозные образования

может привести к перитониту, воспалению брюшной полости и увеличению осложнений.

• Развитие методов диагностики и лечения. С течением времени улучшились методы диагностики (например, УЗИ, КТ) и лечение аппендицита, что позволяет более точно определять необходимость хирургического вмешательства.

Таким образом, отказ от массового удаления аппендикса у здоровых детей оправдан с точки зрения медицины, учитывая как риски хирургического вмешательства, так и важность сохранения органа для иммунной системы ребенка.

(Аппендикс считается рудиментарным органом)

Задача 1

A5-B5-B3,6,10-Г3 35

(205)

С одной стороны балластные танки для океана. Линии этих танков разрывов входят в состав прибрежного танкерного флота и служат для перевозки балластных грузов. Для человека балластные вредны, так как могут прирасти к днищу морских судов, утяжеляя их и снижая скорость. Это приводит к дополнительным затратам на очистку днища и убыткам на очистку танков и утилизацию стран, выходящих из эксплуатации. Но на основе клеевого вещества, которое выработано балластные создают материал для остановки кровотечения.

шестовик

~~А4-Б2 - В2,12 - Г1~~А4-Б2 - В2,12 - Г1 ³⁵~~А2-Б7 - В13,8 - Г6~~А2-Б7 - В13,8, 13,17 - Г6 ⁴⁵

В кулинарии морские огурцы широко используются особенно в азиатских странах. Их высоко ценится за высокое содержание белка и низкое содержание жира.

Хондрит, и инсулин, и розетчатые соединения, содержащиеся в морских огурцах могут помочь при лечении диабета в кустах.

Медузы забивают рыболовные сети и поражают людей и животных, что сокращает количество рыбы, достигающей до зрелого возраста. Для человека укус морской крапивы болезненный, но не смертельный, если у человека нет аллергии на яд. Обычно боль от укусов длится до 40 минут. Благодаря яркой желто-оранжевой окраске морскую крапиву часто держат в аквариумах публичных и океанариумов.

А3-Б10 - В4,7,9,14 - Г2 ³⁵А1-Б - В4,5,7, 9,11 - Г0 ²⁵А0-Б0 - В15 - Г4 ⁰⁵А0-Б0 - В16 - Г5 ⁰⁵