

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 1 Рассмотрите предложенную схему классификации методов исследований. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Цитогенетический метод используют для определения

- 1) степени влияния среды на формирование фенотипа
- 2) наследования сцепленных с полом признаков
- 3) кариотипа организма
- 4) хромосомных аномалий
- 5) возможности проявления признаков у потомков

Ответ: 

--	--

3

В соматической клетке тела рыбы 56 хромосом. Какой набор хромосом имеет сперматозоид рыбы? В ответе запишите только количество хромосом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**ИЛИ**

3

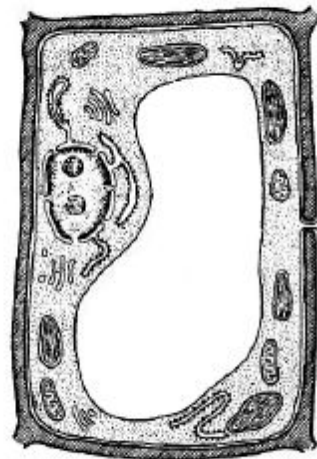
В ДНК на долю нуклеотидов с аденином приходится 18%. Определите процентное содержание нуклеотидов с цитозином, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

4

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) наличие хлоропластов
- 2) наличие гликокаликса
- 3) способность к фотосинтезу
- 4) способность к фагоцитозу
- 5) способность к биосинтезу белка



Ответ:

--	--

**ИЛИ**

4

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы ДНК. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль
- 2) переносит информацию к месту синтеза белка
- 3) в комплексе с белками строит тело рибосомы
- 4) способна самоудваиваться
- 5) в комплексе с белками образует хромосомы

Ответ:

--	--







**12** Установите соответствие между характеристиками и названиями методов научного исследования, к которым они относятся.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	НАЗВАНИЯ МЕТОДОВ
А) исследуется родословная семьи	1) цитогенетический
Б) выявляется сцепленность признака с полом	2) генеалогический
В) изучается число хромосом на стадии метафазы митоза	
Г) устанавливается доминантный признак	
Д) определяется наличие геномных мутаций	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

**13** . Из предложенного списка химических элементов выберите макроэлементы.

- 1) цинк
- 2) селен
- 3) магний
- 4) хлор
- 5) фосфор
- 6) йод

Ответ: 

--	--

**14** Для каждой особенности деления клетки установите, характерна она для митоза (1) или мейоза (2):

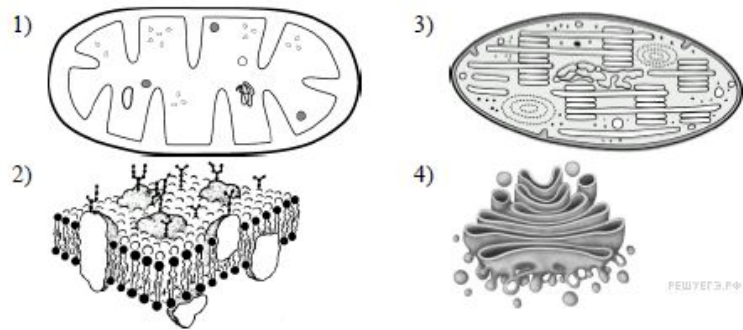
ОСОБЕННОСТИ	ТИП ДЕЛЕНИЯ
А) в результате образуются 2 клетки	1) митоз
Б) в результате образуются 4 клетки	2) мейоз
В) дочерние клетки гаплоидны	
Г) дочерние клетки диплоидны	
Д) происходят конъюгация и перекрест хромосом	
Е) не происходит кроссинговер	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

15

На каком рисунке изображён органоид, в котором происходит окисление органических веществ до углекислого газа и воды?



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

16

Установите соответствие между примерами объектов и методами изучения эволюции, в которых используются эти примеры: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ ОБЪЕКТОВ

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| А) колючки кактуса и колючки барбариса | 1) палеонтологический         |
| Б) останки зверозубых ящеров           | 2) сравнительно-анатомический |
| В) филогенетический ряд лошади         |                               |
| Г) многососковость у человека          |                               |
| Д) аппендикс у человека                |                               |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

17

Установите соответствие между признаками обмена веществ и его этапами.

ПРИЗНАКИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

ЭТАПЫ

- |                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| А) Вещества окисляются                | 1) Пластический обмен   |
| Б) Вещества синтезируются             | 2) Энергетический обмен |
| В) Энергия запасается в молекулах АТФ |                         |
| Г) Энергия расходуется                |                         |
| Д) В процессе участвуют рибосомы      |                         |
| Е) В процессе участвуют митохондрии   |                         |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

**18**

Установите соответствие между видом клеток и его способностью к фагоцитозу.

ВИД КЛЕТОК	СПОСОБНОСТЬ К ФАГОЦИТОЗУ
А) амёба	1) способны
Б) лейкоциты	2) не способны
В) хлорелла	
Г) мукор	
Д) инфузория	
Е) хламидомонада	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

**19**

Установите соответствие между событиями, происходящими с ядрами клеток в митозе и мейозе.

СОБЫТИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРИ ДЕЛЕНИИ	СПОСОБЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК
А) образование бивалентов	1) митоз
Б) образование диплоидных клеток	2) мейоз I
В) в анафазе у полюсов клетки образуются однохроматидные дочерние хромосомы	
Г) происходит кроссинговер	
Д) содержание генетического материала не изменяется	
Е) в анафазе происходит расхождение двуххроматидных хромосом к полюсам клетки	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

**20**

Сущность клеточной теории точнее отражена в положении

- 1) все клетки многоклеточного организма выполняют одинаковые функции  
 2) все клетки многоклеточного организма одинаковы по строению  
 3) все организмы состоят из клеток  
 4) клетки в организме возникают из межклеточного вещества

Ответ:



20

Проанализируйте таблицу «Структуры клетки». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

#### Структуры клетки

Объект	Расположение в клетке	Функция
_____ (А)	Цитоплазма	Биологическое окисление
ДНК	_____ (Б)	Хранение и передача наследственной информации клетки и организма
Рибосома	Цитоплазма	_____ (В)

Список терминов:

- 1) гликолиз
- 2) хлоропласт
- 3) биосинтез белка
- 4) митохондрия
- 5) транскрипция
- 6) ядро
- 7) цитоплазма
- 8) клеточный центр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

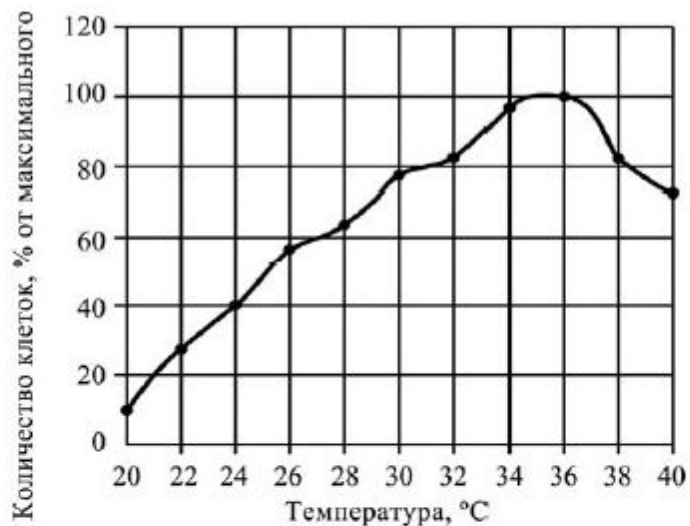
Ответ:

А	Б	В



21

Проанализируйте график скорости размножения молочнокислых бактерий.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

Скорость размножения бактерий

- 1) всегда прямо пропорциональна изменению температуры среды.
- 2) зависит от ресурсов среды, в которой находятся бактерии.
- 3) зависит от генетической программы организма.
- 4) в интервале от 20 до 36 °C повышается.
- 5) уменьшается при температуре выше 36 °C в связи с денатурацией части белков в клетке бактерии.

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

Ответ: \_\_\_\_\_

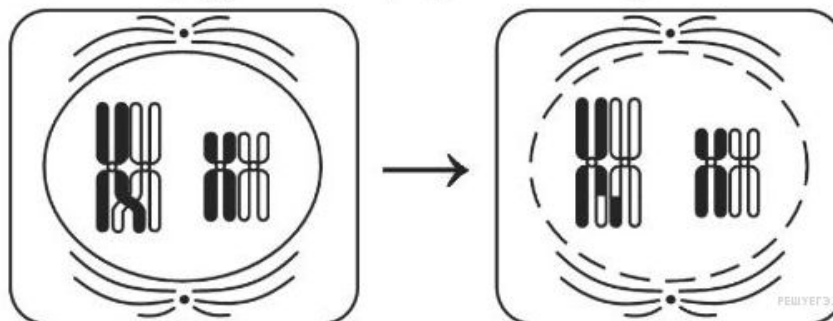
### Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (21, 22 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

22

Какова роль ДНК в биосинтезе белка?

23 Назовите тип и фазу деления клеток, изображённых на рисунках. Какие процессы они иллюстрируют? К чему приводят эти процессы?



24 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Все живые организмы — животные, растения, грибы, бактерии, вирусы — состоят из клеток.
2. Любые клетки имеют плазматическую мембрану.
3. Снаружи от мембраны у клеток живых организмов имеется жесткая клеточная стенка.
4. Во всех клетках имеется ядро.
5. В клеточном ядре находится генетический материал клетки — молекулы ДНК.

25 В чём проявляется сходство в строении и функциях хлоропластов и митохондрий? Укажите четыре признака.

26 Чем растительная клетка отличается от животной?

27 Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК, антикодоны т-РНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка (используя таблицу генетического кода), если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГЦГТЦААА.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

28

Укажите число хромосом и количество молекул ДНК в профазе первого и второго мейотического деления клетки. Какое событие происходит с хромосомами в профазе первого деления?