

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ЕГЭ-2022



Л.Г. ПРИЛЕЖАЕВА

БИОЛОГИЯ

**30 ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ЕДИНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**



- ☒ **НОВЫЕ ЗАДАНИЯ**
- ☒ **ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ
ПЕРСПЕКТИВНОЙ МОДЕЛИ**

**ЕГЭ – ШКОЛЬНИКАМ
И УЧИТЕЛЯМ**

**100
БАЛЛОВ**

УДК 373:57
ББК 28я721
П76

Прилежаева, Лариса Георгиевна.
П76 ЕГЭ–2022 : Биология : 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Л.Г. Прилежаева. — Москва : Издательство АСТ, 2021. — 351, [1] с., ил. — (ЕГЭ–2022. Большой сборник тренировочных вариантов).

ISBN 978-5-17-137469-3

Вниманию школьников и абитуриентов предлагается пособие для подготовки к ЕГЭ, которое содержит 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ по биологии.

Каждый вариант составлен в соответствии с требованиями единого государственного экзамена, включает задания разных типов и уровня сложности. В конце книги даны ответы для самопроверки на все задания.

Пособие адресовано учащимся для самостоятельной работы и преподавателям.

УДК 373:57
ББК 28я721

ISBN 978-5-17-137469-3

© Прилежаева Л.Г., 2021
© ООО «Издательство АСТ», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4	Вариант 17	130
Вариант 1	5	Вариант 18	137
Вариант 2	13	Вариант 19	145
Вариант 3	21	Вариант 20	152
Вариант 4	28	Вариант 21	160
Вариант 5	36	Вариант 22	168
Вариант 6	43	Вариант 23	176
Вариант 7	51	Вариант 24	184
Вариант 8	58	Вариант 25	192
Вариант 9	66	Вариант 26	199
Вариант 10	74	Вариант 27	207
Вариант 11	82	Вариант 28	214
Вариант 12	90	Вариант 29	222
Вариант 13	99	Вариант 30	229
Вариант 14	107	Ответы	236
Вариант 15	115	Система оценивания	
Вариант 16	123	экзаменационной работы по биологии	345
		<i>Приложение</i>	346

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите 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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Методы	Применение методов
Наблюдение	Описание живой природы
_____ ? _____	Описание жизни организма в лабораторных условиях

Ответ: _____

2

Взяты два одинаковых кусочка сырого картофеля. Один кусочек положили в снеговую воду, а другой в концентрированный раствор поваренной соли. Как изменится концентрация воды в клетках кусочка картофеля, помещенного в снеговую талую воду и в раствор поваренной соли?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Снеговая вода	Раствор поваренной соли

3

Какое число молекул тРНК приняли участие в синтезе фрагмента белка, если фрагмент молекулы иРНК, участвующий в трансляции, содержит 20 кодонов? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

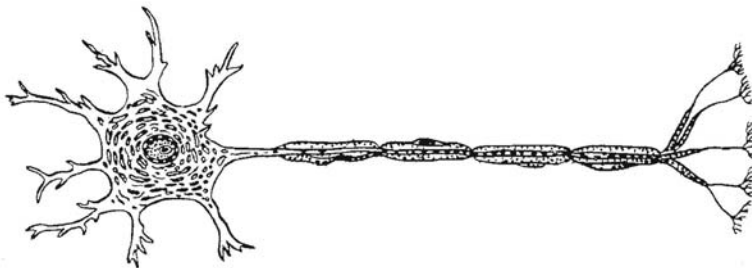
4

Сколько типов гамет образуется у дигетерозиготного растения при независимом наследовании генов? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____

5

Все перечисленные ниже понятия используют для описания изображенной на рисунке клетки. Определите два понятия, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



1) сократимость

4) миелиновая оболочка

2) дендриты

5) деление митозом

3) рецепторные белки

Ответ:

--	--

6

Установите соответствие между характеристиками и процессами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРОЦЕССЫ

А) происходит в ядре

1) транскрипция

Б) осуществляется в цитоплазме

2) трансляция

В) синтезируется иРНК

Г) матрицей служит ген

Д) образуется пептидная связь

Е) иРНК передвигается по рибосоме

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7

Все приведенные ниже термины, кроме двух, используют для описания двойного оплодотворения у цветкового растения. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) зародышевый мешок

4) пыльцевое зерно

2) бластомер

5) семя

3) триплоидная клетка

Ответ:

--	--

8

Установите соответствие между характеристиками и особенностями размножения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ

А) дробление яйцеклетки

1) вегетативное

Б) использование клубней

2) партеногенез

В) деление надземных столонов

Г) развитие организма из женской гаметы

Д) развитие нового растения из черенка

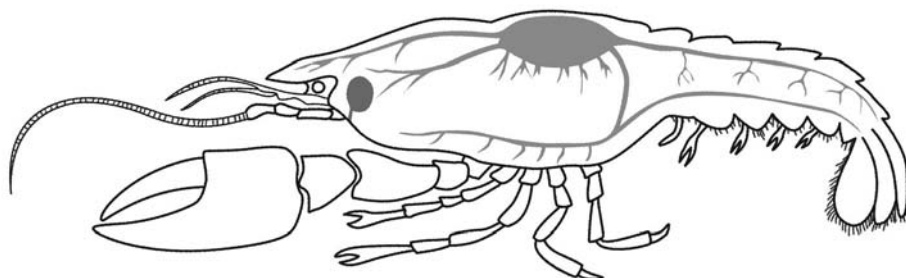
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

9

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для типа, к которому относят животное, изображённое на рисунке?



- 1) теплокровность
- 2) незамкнутая кровеносная система
- 3) два круга кровообращения
- 4) непостоянная температура тела
- 5) развитие из трехслойного зародыша
- 6) развитие с неполным превращением

Ответ:

10

Установите соответствие между особенностями животных и классами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ

- А) в эритроцитах отсутствуют ядра
- Б) наличие левой дуги аорты
- В) живорождение
- Г) кожное дыхание
- Д) внешнее оплодотворение
- Е) альвеолярные легкие

КЛАССЫ ЖИВОТНЫХ

- 1) Земноводные
- 2) Млекопитающие

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

11

Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Пиявки
- 2) Животные
- 3) Многоклеточные
- 4) Медицинская пиявка
- 5) Кольчатые черви
- 6) Эукариоты

Ответ:

12

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Для эритроцитов крови человека характерно

- 1) наличие в мембране белков агглютиногенов
- 2) двояковыпуклая форма
- 3) амебоидное движение
- 4) наличие гемоглобина
- 5) отсутствие ядра
- 6) участие в формировании иммунитета

Ответ:

13

Установите соответствие между особенностями регуляции и ее видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ
РЕГУЛЯЦИИ

ВИДЫ
РЕГУЛЯЦИИ

- А) воздействует на определенный орган
- Б) осуществляется через кровь
- В) происходит с участием гормонов
- Г) осуществляется электрическим импульсом
- Д) воздействует на весь организм

- 1) нервная
- 2) гуморальная

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д
Ответ:				

14

Установите последовательность расположения отделов позвоночника у человека, начиная от позвонка атланта. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) крестцовый
- 2) грудной
- 3) шейный
- 4) копчиковый
- 5) поясничный

Ответ:

15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания недостатков **генетического критерия вида**. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

(1) Популяции вида занимают разные экологические ниши. (2) Вид имеет специфический кариотип. (3) В онтогенезе могут происходить мутации. (4) Внутри вида могут существовать диплоидные и полиплоидные формы. (5) Генетический код универсален. (6) В результате мутаций генотип может содержать анеуплоидную мутацию. (7) Особи одного вида имеют разные генотипы.

Ответ:

16

Установите соответствие между особенностями человека и факторами антропогенеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА

- А) трудовая деятельность
- Б) абстрактное мышление
- В) проявление мутаций
- Г) генотипическая изменчивость
- Д) популяционные волны
- Е) вторая сигнальная система

ФАКТОРЫ АНТРОПОГЕНЕЗА

- 1) биологический
- 2) социальный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

17

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных факторов среды относят к биотическим?

- 1) понижение атмосферного давления
- 2) конкуренция между всходами сосны
- 3) распространение сойками плодов дуба
- 4) возрастание влажности воздуха
- 5) поедание жуками плавунцами мальков рыб
- 6) изменение солености воды в водоемах

Ответ:

18

Установите соответствие между экосистемами и их видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ЭКОСИСТЕМЫ

- А) поле гречихи
- Б) сосновый бор
- В) посевы подсолнечника
- Г) заливной луг
- Д) таежный лес

ВИДЫ ЭКОСИСТЕМ

- 1) естественные
- 2) искусственные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

19

Установите последовательность процессов энергетического обмена в организме человека при повышенной физической нагрузке.

- 1) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты
- 2) расщепление биополимеров пищи до мономеров
- 3) восстановление ПВК до молочной кислоты при недостатке кислорода
- 4) расщепление молочной кислоты

Ответ:

20

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

Железа	Гормон	Концентрация гормона	Болезнь
Щитовидная	А _____	повышенная	Б _____
Поджелудочная	инсулин	В _____	сахарный диабет

Список терминов:

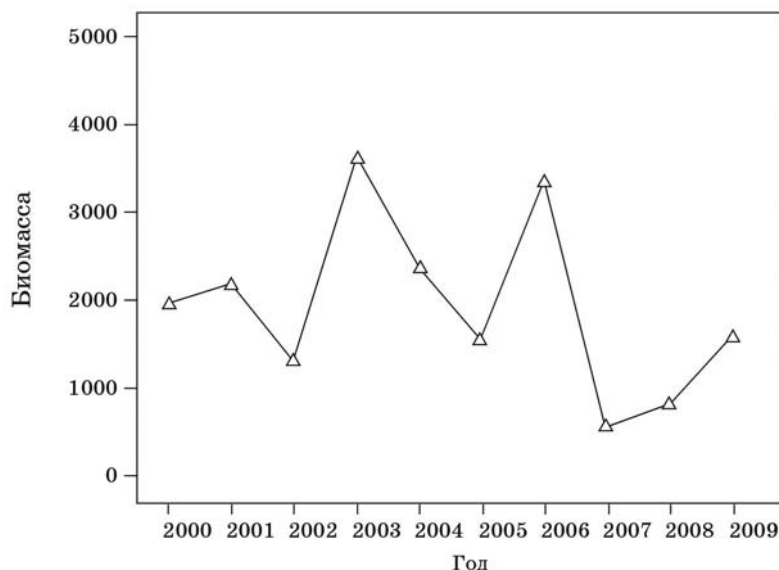
- | | |
|--------------|---------------|
| 1) адреналин | 5) микседема |
| 2) тироксин | 6) кретинизм |
| 3) глюкагон | 7) пониженная |
| 4) Базедова | 8) нормальная |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

21

Проанализируйте график «Биомасса насекомых, перемещающихся на высоте более 200 метров».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

Суммарная биомасса насекомых перемещающихся на высоте более чем 200 метров

- 1) наблюдалась наибольших показателей в 2006 году
- 2) меньше на 3000 единиц в 2007 году, в сравнении с 2003 годом
- 3) больше на 3000 единиц в 2006 году, в сравнении с 2007 годом
- 4) зависит от влажности воздуха и скорости движения воздуха
- 5) характерна для популяционных волн насекомых

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: _____



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

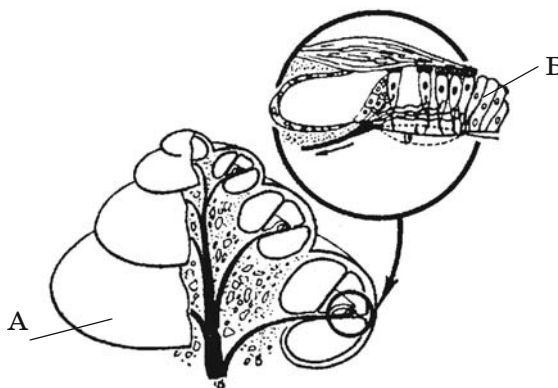
22

Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления в X-хромосоме между генами *A* и *B* составляет 9%, между генами *A* и *C* — 20%, между генами *C* и *B* — 29%. Перерисуйте предложенную схему хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов *A*, *B*, *C* и укажите расстояние между ними. Будет ли происходить нарушение сцепления этих генов у самок? Ответ поясните.

Фрагмент хромосомы

23

Какие части слухового анализатора изображены на рисунке, чем они представлены, в чем состоят их функции? Назовите структуры, обозначенные буквами А, Б, какую роль они выполняют?



24

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

(1) Среди грибов различают плесневые и шляпочные грибы. (2) Их сходство заключается в том, что тело представлено талломом. (3) К плесневым грибам относят пеницилл. (4) Споры у пеницилла образуются в плодовом теле. (5) Пеницилл паразит проникает в ткани злаковых растений. (6) В плодовых телах грибов созревают споры. (7) Споры образуются путём мейоза.

25

Что служит мужским гаметофитом у цветковых растений? Укажите его строение и роль в размножении растения и поясните её.

26

Укажите не менее трёх факторов, ограничивающих способность вида размножаться в геометрической прогрессии.

27

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Генетический аппарат вируса представлен молекулой РНК. При заражении клетки он создает ДНК-копию своего генома и встраивает ее в геном клетки-мишени. Фрагмент этой молекулы имеет следующую последовательность нуклеотидов: 5'-УУУЦЦГААЦГАГА-3'. Определить ДНК-копию, которая будет встроена в геном клетки-мишени, вирусный белок, на этой ДНК-копии, если цепь комплементарная исходной РНК, будет служить матрицей для иРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

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

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

28

При скрещивании растения кукурузы с гладкими окрашенными семенами с растением, дающим морщинистые неокрашенные семена (гены сцеплены), потомство оказалось с гладкими окрашенными семенами. При анализирующем скрещивании гибридов из F₁ получены растения с гладкими окрашенными семенами, с морщинистыми неокрашенными, с морщинистыми окрашенными, с гладкими неокрашенными. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства F₁ и F₂. Какие законы наследственности проявляются в данных скрещиваниях? Объясните появление четырёх фенотипических групп особей в F₂.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

ВАРИАНТ 2

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите 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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Разделы биологии	Объекты изучения
Биохимия	Химический состав и пути взаимопревращения веществ
_____?	Закономерности изменчивости организмов

Ответ: _____

2

Кусочек сырого картофеля положили в концентрированный раствор поваренной соли. Как изменятся концентрация воды и соли в клетках кусочка картофеля?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Концентрация солей	Количество воды

3

В клетке эндосперма у вишни содержится 24 хромосомы. Какой набор хромосом имеет клетка ее листа? В ответе запишите только число хромосом.

Ответ: _____

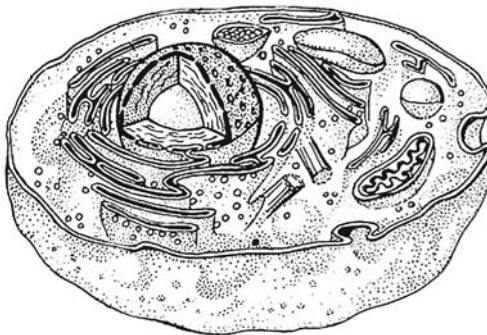
4

Какой процент гетерозигот образуется в потомстве у гетерозиготных родителей? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____

5

Все перечисленные ниже термины используются для описания клетки, изображенной на рисунке. Определите два термина, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) фагоцитоз
- 2) клеточная стенка
- 3) нуклеоид
- 4) оформленное ядро
- 5) центриоли клеточного центра

Ответ:

--	--

6

Установите соответствие между характеристиками и видами обмена веществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОБМЕНА

ВИДЫ
ОБМЕНА

- А) образуются белки
 Б) происходит синтез глюкозы
 В) накапливаются молекулы АТФ
 Г) удваиваются молекулы ДНК
 Д) расщепляются жиры до жирных кислот и глицерина
 Е) образуются молекулы ПВК

- 1) пластический
 2) энергетический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ:						

7

Все приведенные ниже термины, кроме двух, используют для описания сперматогенеза у животных. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) направительное тельце
- 2) редукционное деление
- 3) зона формирования
- 4) интерфаза
- 5) овогенез

Ответ:

--	--

8

Установите соответствие между особенностями эмбриогенеза у ланцетника и его стадиями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

ОСОБЕННОСТИ
ЭМБРИОГЕНЕЗА

СТАДИИ
ЭМБРИОГЕНЕЗА

- А) имеет бластопор
Б) содержит осевой комплекс зародышевых зачатков органов
В) сформирована стенка первичной кишки
Г) образована двумя слоями дифференцированных клеток
Д) развивается путем впячивания группы клеток бластулы

- 1) нейрула
2) гастрюла

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

9

Известно, что пресноводная гидра — **аэробный, многоклеточный, гермафродитный организм**. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию перечисленных выше признаков пресноводной гидры.

(1)Пресноводную гидру относят к типу Кишечнополостные. (2)Тело образовано двумя слоями дифференцированных клеток. (3)Для гидры характерна способность к регенерации. (4) Осенью на теле гидры образуются половые бугорки, в которых формируются мужские и женские гаметы. (5)При дыхании гидра поглощает растворенный в воде кислород. (6) Гидра служит звеном пищевой цепи.

Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ:

10

Установите соответствие между тканями и организмами; к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ТКАНИ

ОРГАНИЗМЫ

- А) эпителиальная
Б) запасаящая
В) соединительная
Г) механическая
Д) образовательная
Е) жировая

- 1) растение
2) животное

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11

Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Лилейные
2) Растения
3) Однодольные
4) Цветковые
5) Эукариоты
6) Тюльпан степной

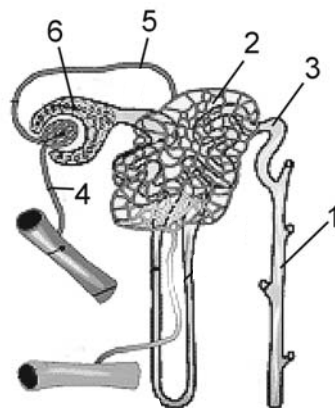
Ответ:

12

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение нефрона. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) собирательная трубочка
- 2) приносящая артерия
- 3) извитой каналец
- 4) мальпигиев клубочек
- 5) венула
- 6) капсула

Ответ:



13

Установите соответствие между костями и отделами скелета человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

КОСТИ СКЕЛЕТА

ОТДЕЛЫ СКЕЛЕТА

- А) лопатка
- Б) лучевая
- В) ключица
- Г) плечевая
- Д) фаланги

- 1) пояс верхней конечности
- 2) свободная верхняя конечность

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

14

Установите последовательность движения крови, начиная с систолы левого желудочка. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) воротная вена печени
- 2) желудочная артерия
- 3) спинная артерия
- 4) аорта
- 5) нижняя полая вена

Ответ:

15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны характеристики **экологического видообразования**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Островная изоляция способствовала микроэволюции. (2)Такая изоляция способствовала сохранению эндемичных видов флоры и фауны. (3)По причине усиливающейся конкуренции в одном ареале неизбежно происходит расхождение популяций по разным местам обитания. (4)Разные популяции вида могут иметь разные пищевые предпочтения. (5)Микроэволюция происходит в пределах прежнего ареала. (6)Наряду с постепенным видообразованием происходит и внезапное видообразование.

Ответ:

16

Установите соответствие между примерами признаков животных и путями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ ПРИЗНАКОВ

- А) ослабление зрения у почвенных грызунов
 Б) отсутствие органов пищеварения у бычьего цепня
 В) прыгательные конечности у зайца
 Г) грызущий ротовой аппарат у жуков
 Д) исчезновение головы у двусторчатых моллюсков

ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) общая дегенерация
 2) идиоадаптация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

17

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие организмы относят ко второму трофическому уровню в экологической пирамиде?

- 1) зайцы
 2) папоротники
 3) хвощи
 4) мыши
 5) лоси
 6) волки

Ответ:

18

Установите соответствие между характеристиками и функциями живого вещества: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) преобразование атмосферного азота в его соединения
 Б) усвоение углерода для образования глюкозы
 В) накопление катионов цинка в тканях
 Г) хранение крахмала в запасующих тканях
 Д) участие кислорода в клеточном дыхании

ФУНКЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА

- 1) окислительно-восстановительная
 2) концентрационная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

19

Установите последовательность процессов первого деления мейоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) расхождение двухроматидных хромосом к разным полюсам
 2) расхождение центриолей к полюсам клетки
 3) образование пар гомологичных хромосом
 4) формирование ядерных оболочек гаплоидных ядер
 5) расположение бивалентов в плоскости экватора
 6) начальное формирование митотического веретена

Ответ:

20

Проанализируйте таблицу «Сравнительно-анатомические доказательства эволюции». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Группы органов	Характеристика	Наличие у животных
_____ (А)	Имеют различное происхождение, но выполняют сходные функции	Крылья у птицы и бабочки
Гомологичные	Имеют сходное происхождение, но выполняют разные функции	_____ (Б)
_____ (В)	Утратили свое значение в ходе эволюции	Третье веко у человека

Список терминов:

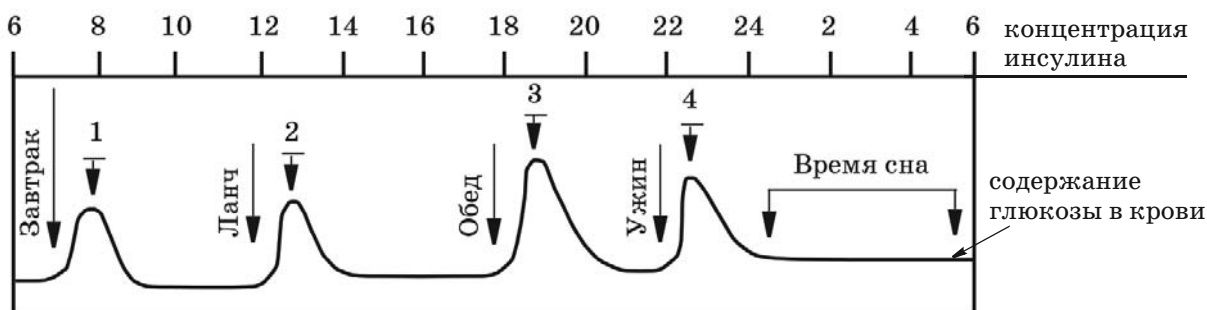
- | | |
|-----------------|--|
| 1) аналогичные | 5) конечности у лягушки и летучей мыши |
| 2) атавизмы | 6) молоточек, наковальня и стремечко |
| 3) рудименты | 7) дивергенция |
| 4) регуляторные | 8) конвергенция |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

21

Проанализируйте график «Эффективность деятельности инсулина от потребления пищи».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

- 1) Инсулин вырабатывается поджелудочной железой.
- 2) Пищу наиболее богатую углеводами следует употреблять за обедом.
- 3) Во время сна клетки используют глюкозу, накопившуюся в течение дня.
- 4) Наиболее жирную пищу следует употреблять за завтраком.
- 5) Высокая концентрация инсулина снижает уровень сахара в крови.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: _____



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

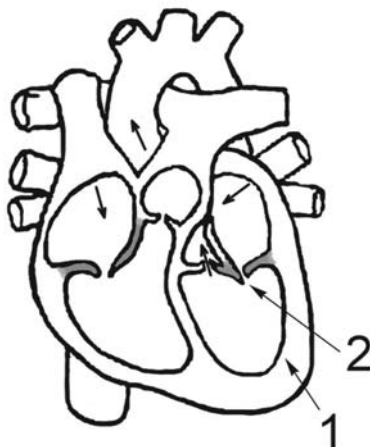
Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

22

Почему ферменты слюны активны в ротовой полости, но теряют свою активность в желудке?

23

Назовите структуры сердца человека, которые обозначены на рисунке цифрами 1 и 2. Объясните их функции.

**24**

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

(1)Кора больших полушарий образована серым веществом. (2)Серое вещество состоит из скопления длинных отростков нейронов. (3)Каждое полушарие разделяется на лобную, теменную, височную и затылочную доли. (4)В коре располагается проводниковый отдел анализатора. (5)Слуховая зона находится в теменной доле. (6)Зрительная зона находится в затылочной доле коры головного мозга. (7)Центр речи расположен в лобной доле больших полушарий.

25

Благодаря каким особенностям бактерии широко применяются в биотехнологии? Назовите не менее трёх признаков.

26

Чем характеризуется географический способ видообразования? Укажите не менее трёх элементов.

27

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице.

Ген имеет кодирующие и некодирующие последовательности нуклеотидов. По данному фрагменту ДНК:

3'-АААЦГТЦАТАААГТАЦТЦТ-5'

5'-ТТТГЦАГТАТТТЦАТГАГА-3';

укажите, с какого нуклеотида начнет синтезироваться белок, если известно, что фрагмент нижней цепи является матричным, а полипептидная цепь начинается с Мет.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

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

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

28

Скрестили высокие растения томата с пурпурным стеблем и карликовые растения с зелёным стеблем. В потомстве первого поколения получились растения высокие с пурпурным стеблем. В анализирующем скрещивании использовали особей из первого поколения в результате в потомстве получено четыре фенотипические группы в соотношении: 58, 22, 23 и 49. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства каждой фенотипической группы в двух скрещиваниях и количество растений каждой фенотипической группы во втором скрещивании. Объясните формирование четырёх фенотипических групп в потомстве во втором скрещивании.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

ВАРИАНТ 3

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите 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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровни организации живого	Примеры уровней
_____ ? _____	Установление первичной структуры белка
Популяционной-видовой	Ареал Березы пушистой

Ответ: _____

2

Взяты два одинаковых кусочка сырого картофеля. Один кусочек положили в снеговую воду, а другой в концентрированный раствор поваренной соли. Как изменится концентрация соли в клетках двух кусочков картофеля?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Снеговая вода	Раствор поваренной соли

3

В сперматозоиде животного содержится 39 хромосом. Сколько хромосом имеет его соматическая клетка? В ответе запишите только количество хромосом.

Ответ: _____

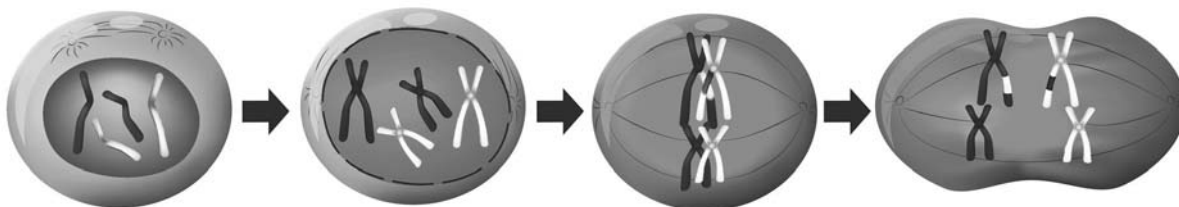
4

Определите соотношение по фенотипу в потомстве при моногибридном скрещивании высокого (Аа) растения и гомозиготного низкого растения при полном доминировании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов.

Ответ: _____

5

Все перечисленные ниже признаки характерны для описания этапов деления клетки изображенных на рисунке. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) диплоидный набор хромосом в исходной клетке
- 2) кроссинговер
- 3) гаплоидные дочерние ядра
- 4) однохроматидные хромосомы в биваленте
- 5) двухполюсное веретено деления

Ответ:

--	--

6

Установите соответствие между белками и функциями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

БЕЛКИ

ФУНКЦИИ

- | | |
|----------------------|-------------------|
| А) антитела | 1) структурная |
| Б) миозин | 2) каталитическая |
| В) пепсин | 3) двигательная |
| Г) белки в рибосомах | 4) транспортная |
| Д) гемоглобин | 5) защитная |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

7

Все приведенные ниже термины, кроме двух, используют для описания бесполого размножения прокариот. Определите два термина, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1) митоз | 4) прямое деление |
| 2) гамета | 5) дочерние клетки |
| 3) репликация | |

Ответ:

--	--

8

Установите соответствие между организмами и типами их развития: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

ОРГАНИЗМЫ

ТИПЫ РАЗВИТИЯ

- | | |
|-------------|-------------|
| А) тритон | 1) прямое |
| Б) ящерица | 2) непрямое |
| В) кузнечик | |
| Г) синица | |
| Д) крокодил | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

9

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для животного, изображенного на рисунке?

- 1) многоклеточность
- 2) гетеротрофность
- 3) дыхание атмосферным кислородом
- 4) внутренний скелет
- 5) наличие мантии
- 6) гермафродитизм

Ответ:



10

Установите соответствие между признаками животных и классами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ЖИВОТНЫХ

- А) наличие цевки
- Б) развитие на теле волосяного покрова
- В) участие потовых желез в терморегуляции
- Г) развитие у большинства плаценты
- Д) наличие копчиковой железы
- Е) живорождение

КЛАССЫ

- 1) Птицы
- 2) Млекопитающие

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

11

Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Зайцеобразные
- 2) Млекопитающие
- 3) Зайцевые
- 4) Хордовые
- 5) Заяц
- 6) Заяц-беляк

Ответ:

12

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Витамины — это органические вещества, которые

- 1) оказывают влияние на обмен веществ, рост и развитие организма
- 2) обеспечивают превращение глюкозы в гликоген
- 3) служат коферментами
- 4) являются в организме источником энергии
- 5) необходимы организму в ничтожно малых концентрациях
- 6) входят в состав клеточных мембран

Ответ:

13

Установите соответствие между функциями и структурами нефрона человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИИ

- А) образуется окончательная моча
 Б) фильтрация плазмы крови
 В) образование биологически активных веществ
 Г) образование первичной мочи
 Д) уменьшение объема первичной мочи за счет реабсорбции

СТРУКТУРЫ НЕФРОНА

- 1) капсула с клубочком капилляров
 2) извитой каналец второго порядка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

14

Установите последовательность транспорта воздуха по органам дыхательной системы, начиная с поступления его в организм. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) гортань
 2) альвеолы
 3) бронхи
 4) трахея
 5) бронхиолы
 6) носоглотка

Ответ:

--	--	--	--	--	--

15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **биологического прогресса** вида в эволюции органического мира. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- (1) Вид широко распространен на Земле. (2) Вид относят к группе эндемиков.
 (3) Численность особей большая за счет высокой плодовитости особей.
 (4) Внутри вида имеется разнообразная пищевая специализация. (5) Вид занесен в Красную книгу. (6) Эволюция вида характеризуется уменьшением ареала.
 (7) Вид является результатом микроэволюции.

Ответ:

--	--	--

16

Установите соответствие между характеристиками и путями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) формирование крупных таксонов
 Б) исчезновение ряда органов
 В) появление новых систем органов
 Г) появление полового процесса
 Д) переход к паразитическому образу жизни
 Е) переход к сидячему образу жизни

ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) ароморфоз
 2) общая дегенерация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

17

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие процессы вызваны антропогенной деятельностью?

- 1) образование каменного угля
- 2) формирование озонового слоя
- 3) санитарная вырубка деревьев
- 4) выпадение кислотных дождей
- 5) эрозия почвы
- 6) круговорот элементов

Ответ:

18

Установите соответствие между процессами и экологическими факторами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

- А) гибель деревьев при лесном пожаре
- Б) распространение семян растений птицами
- В) понижение температуры, приводящее к зимней спячке животных
- Г) симбиоз клубеньковых бактерий
- Д) использование паразитами питательных веществ организма хозяина
- Е) затопление растений луга при разливе реки

- 1) абиотические
- 2) биотические

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

19

Установите последовательность внедрения вируса в клетку мишень. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) впрыскивание в цитоплазму вирусной нуклеиновой кислоты
- 2) репликация вирусных ДНК
- 3) сборка частиц множества вирионов
- 4) прикрепление капсида к наружной мембране
- 5) встраивание вирусной ДНК в ДНК клетки хозяина

Ответ:

20

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

Периоды клеточного цикла	Процессы	Результаты процессов
_____ (А)	Репликация	_____ (Б)
Профаза	Спирализация хромосом	Укорочение и утолщение хромосом
_____ (В)	Формирование ядерных оболочек	Образование дочерних ядер

Список понятий:

- 1) синтез иРНК
- 2) образование дочерних ДНК
- 3) формирование глобулы белка
- 4) образование митотического веретена деления
- 5) растворение ядерной оболочки
- 6) интерфаза
- 7) телофаза
- 8) анафаза

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

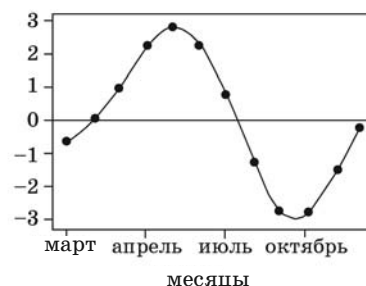
Ответ:	А	Б	В

21

Проанализируйте график «Годовой цикл углекислого газа в атмосфере».

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

- 1) Содержание углекислого газа в марте в два раза меньше, чем в октябре.
- 2) Наименьшее содержание углекислого газа наблюдается в сентябре.
- 3) Содержание углекислого газа в атмосфере составляет 0,04 процента.
- 4) Летом концентрация газа возрастает.
- 5) Максимальная концентрация достигается в мае.



Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: _____

!

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

22

Анализ результатов скрещивания позволяет определить сцепление, последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления в X-хромосоме между генами А и В составляет 7%, между генами А и С — 9%, между генами С и В — 16%. Перерисуйте предложенную схему хромосомы, отметьте на ней взаимное расположение генов А, В, С и укажите расстояние между ними. Будет ли происходить с равной вероятностью нарушение сцепления этих генов у самцов и самок? Ответ поясните.

Фрагмент хромосомы
