

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2025 09:28:53
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)
Общеобразовательная школа «7 ключей»**

Ворошилова ул., д. 12, Челябинск, 454014. Тел. (351) 216-10-10, факс 216-10-30. E-mail: info@rbiu.ru, school7keys@rbiu.ru

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «КЛЕТКИ И ТКАНИ»
10 КЛАСС**

Челябинск, 2025 г.

I. Перечень контрольно-оценочных средств (КОСы) для текущего и промежуточного контроля

Текущий контроль	Промежуточный контроль
1. Тест 2. Лабораторная работа 3. Контрольная работа 4. Творческая работа / реферат	1. Итоговый тест

II. Характеристика контрольно-оценочных средств (КОС) и контрольно-измерительных материалов (КИМ)

1. Тестовая работа по теме «Ядро. Прокариоты и эукариоты» (текущий контроль)

Основная цель текущего контроля – диагностика предметных УУД в процессе усвоения очередной темы и, при необходимости, коррекция обучения. Регулярное проведение контроля текущего уровня позволяет исправлять недостатки обучения и достигать необходимого уровня усвоения. Назначение *текущего* (формирующего) контроля – проверка усвоения и оценка результатов каждого урока, постоянное изучение учителем работы всего класса и отдельных учеников. По результатам этого контроля учитель выясняет, готовы ли учащиеся к усвоению последующего учебного материала.

Работа включает в себя 6 заданий, состоит из двух частей. КИМ содержит: 4 задания с ответом в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа; 1 задания с выбором нескольких ответов; 1 задание на соответствие.

Контрольные материалы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших знаний, представленных в изученных за полугодие разделах курса «Клетки и ткани» предметных умений и видов познавательной деятельности. Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность контрольных измерительных материалов.

На выполнение работы отводится 20 минут.

За верное выполнение каждого из заданий 1–4 выставляется 1 балл. В другом случае – 0 баллов.

За ответы задания 5-6 выставляется по 4 балла за верный ответ, если в ответе допущена одна ошибка - 2 балла, более одной ошибки – 0 баллов.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 12.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	12 – 10	9-7	6-5	4 – 0

2. Лабораторные работы

Перечень лабораторных работ 10 класса:

Лабораторная работа № 1. Устройство микроскопа. Методика приготовления временного микропрепарата.

Критерии оценивания лабораторных (практических работ):

Отметка "5" ставится, если ученик:

- правильно определил цель опыта;
- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
- эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но: опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

- или было допущено два-три недочета;
- или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- или эксперимент проведен не полностью;
- или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если ученик:

- правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
- или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
- опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
- допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если ученик:

- не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
- или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
- допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

3. Контрольная работа

Цель работы по курсу «Клетки и ткани» – оценить уровень индивидуальных достижений обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций по курсу на базовом уровне за полугодие при освоении образовательных программ среднего общего

образования в соответствии с требованиями Федерального государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования.

Работа включает в себя 6 заданий, состоит из двух частей. КИМ содержит: 34 задания с выбором одного правильного ответа.

Контрольные материалы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших знаний, представленных в изученных за полугодие разделах курса «Клетки и ткани» предметных умений и видов познавательной деятельности. Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность контрольных измерительных материалов.

На выполнение работы отводится 45 минут.

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом.

Все задания с выбором ответа оцениваются в 0 или 1 балл.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 24.

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы
в отметку по пятибалльной шкале**

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	24 – 21	20 – 17	16 – 11	10 – 0

4. Темы творческих работ/ рефератов по курсу 10 класса

1. История создания светового микроскопа.
2. Становление гистологии как науки.
3. Возможности электронной микроскопии.
4. История учения о клетке.
5. Современные положения клеточной теории.
6. Вклад Т.Шванна, М.Шлейдена, Р.Вирхова в развитие клеточной теории.
7. Строение и функции ядра.
8. Эу- и гетерохроматин. Значение для диагностики функционального состояния клеток.
9. Строение и функции биологических мембран.
10. Органеллы синтеза. Эндоплазматическая сеть и рибосомы. Строение и функции.
11. Аппарат Гольджи. Строение. Функции.
12. Аппарат энергообеспечения клетки. Митохондрии. Строение. Функции.
13. Органеллы движения.
14. Лизосомы. Строение. Функции.
15. Современные представления о жизненном цикле клетки

Обучающийся вправе выбрать другую тему.

Критерии оценивания исследовательской работы, проекта или реферата

№	Параметры	Максимальная оценка
Содержание проекта (реферата) 70 баллов		
1	Соответствие содержания целям и задачам:	20
	- сформулирована личная цель исследования	5
	- поставлены исследовательские задачи	5
	- содержание работы соответствует целям и задачам	10
2	Умение видеть проблему и находить пути решения	15
	- сформулирована проблема исследования	5

№	Параметры	Максимальная оценка
	-указаны пути решения проблемы	5
	- есть обоснование выбранного пути	5
3	Наличие вывода, отражение собственной позиции	10
4	Соблюдение требований к оформлению работы	25
	- выходные данные (информация об авторе, учреждение, название)	5
	- разнообразие источников информации	10
	- соблюдение норм русского языка	10
Публичное представление проекта (реферата) 30 баллов		
5	Логичность, последовательность изложения	10
6	Ораторское мастерство (убедительность, доказательность, грамотность речи)	5
7	Оригинальность представления содержания и результатов исследования	10
8	Организованность (готовность к защите)	5
Максимальное количество баллов 100		

Оцениваются: оформление, содержание, защита, возможно оценивание за активное участие в проведение защиты (вопросы, дискуссия и др.) – дополнительные 5 баллов.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»
Общий балл	90 - 100	75 - 89	50 - 74

Итоговый тест за год

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня подготовки учащихся 10-х классов по курсу «Клетки и ткани» и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения. Каждый вариант диагностической работы состоит из 34 заданий: 34 задания с выбором одного правильного ответа

№ п/п	Разделы курса	Число заданий
1	Общий план строения клеток живых организмов	4
2	Основные компоненты и органоиды клеток	8
3	Метаболизм – преобразование веществ и энергии	1
4	Ядерный аппарат и репродукция клеток	
Всего заданий		13

На выполнение работы отводится 45 минут.

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом.

Все задания с выбором ответа оцениваются в 0 или 1 балл.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 34.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	34-30	29 – 24	23-16	15 – 0

III. Контрольно-измерительные материалы

Тест по теме «Ядро. Прокариоты и эукариоты»

В-1.

1. В какие группы объединяют клетки по типу организации генетического материала?
 - 1) прокариотические и эукариотические
 - 2) одноклеточные и многоклеточные
 - 3) автотрофные и гетеротрофные
 - 4) низшие и высшие
2. К прокариотам относят
 - 1) вирусы
 - 2) одноклеточные грибы и простейшие
 - 3) бактерии и сине-зелёные водоросли
 - 4) одноклеточные и многоклеточные водоросли
3. Как называют организмы содержащие в клетках чётко оформленное ядро?
 - 1) Эукариоты
 - 2) Прокариоты
 - 3) Дробянки
 - 4) Цианобактерии
4. Установите последовательность расположения структур в эукариотической клетке растения (начиная снаружи)
 - 1) плазматическая мембрана
 - 2) клеточная стенка
 - 3) ядро
 - 4) цитоплазма
 - 5) хромосома
5. Выбрать три верных ответа. Клетки прокариот отличаются от клеток эукариот:
 - 1) наличием нуклеоида в цитоплазме
 - 2) наличием рибосом
 - 3) синтезом АТФ в митохондриях
 - 4) присутствием эндоплазматической сети
 - 5) отсутствием морфологически обособленного ядра
 - 6) наличием впячиваний плазматической мембраны, выполняющих функцию мембранных органоидов
6. Установите соответствие между особенностью строения клетки и видом клеток, для которого она характерна.

Особенность строения клетки

Вид клеток

- | | |
|---|------------------|
| А) наличие оформленного ядра | 1) бактериальная |
| Б) наличие одной кольцевой хромосомы | 2) растительная |
| В) клеточная стенка образована молекулами целлюлозы | |
| Г) имеются мембранные органоиды | |
| Д) имеется много мелких рибосом | |
| Е) наличие нуклеоида | |

В-2.

1. К прокариотам относят:
 - 1) цианобактерии
 - 2) одноклеточные грибы
 - 3) споры кукушкина льна
 - 4) одноклеточные животные
2. По типу клеточной организации клетки подразделяются на:
 - 1) низшие и высшие
 - 2) доядерные и ядерные
 - 3) сапротрофы и паразиты
 - 4) одноклеточные и многоклеточные
3. К эукариотам относят:
 - 1) вирусы
 - 2) сине – зелёные водоросли
 - 3) хемобактерии
 - 4) паразитические растения
4. Выбрать три верных ответа. Чем характеризуется бактериальная клетка?

- 1)наличие нуклеоида
- 2)в составе клеточной стенки- хитин
- 3)наличие рибосом
- 4)отсутствие ядерной оболочки
- 5)наличие мелких лизосом
- 6)хромосомы линейной формы

5. Выбрать три верных ответа. В клетках растительных организмов, в отличие от животных, содержатся:

- 1)хлоропласты
- 2)митохондрии
- 3)ядро и ядрышко
- 4)вакуоли с клеточным соком
- 5)клеточная стенка из целлюлозы
- 6)рибосомы

6. Установите соответствие между признаком организма и царством, для которого он характерен.

Признак организма	Царство
А)ДНК замкнута в виде кольца	1)Грибы
Б)по способу питания –автотрофы или гетеротрофы	2)Бактерии
В)клетки имеют оформленное ядро	
Г)ДНК имеет линейное строение	
Д)в клеточной стенке имеется хитин	
Е)ядерное вещество расположено в цитоплазме	

Контрольная работа

1. Чтобы рассмотреть устройство клетки, необходимо приготовить:

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1) штативную лупу | 2) увеличительное стекло |
| 3) ручную лупу | 4) микропрепарат |

2. Процесс размножения клетки называют:

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) дыханием | 2) делением |
| 3) питанием | 4) ростом |

3. Зелёный цвет растений обусловлен присутствием в клетках особых зелёных пластид:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) вакуолей | 2) лейкопластов |
| 3) хлоропластов | 4) цитоплазмы |

4. Клетки бактерий имеют:

- | | |
|---------------------|------------|
| 1) клеточную стенку | 2) ядро |
| 3) ядерное вещество | 4) ядрышко |

5. Простейшим увеличительным прибором является:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1) световой микроскоп | 2) штативная лупа |
| 3) электронный микроскоп | 4) ручная лупа |

6. Основным запасным питательным растительных клеток является:

- | | |
|---------------|----------|
| 1) крахмал | 2) вода |
| 3) клейковина | 4) масло |

7. У инфузории-туфельки процесс удаления избытка воды и продуктов обмена происходит через:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1) пищеварительные вакуоли | 2) сократительные вакуоли |
| 3) оболочку | 4) цитоплазму |

8. Пресноводную гидру относят к:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1) многоклеточным животным | 2) колониальным организмам |
| 3) многоклеточным гриба | 4) многоклеточным растениям |

9. В клетках семян гороха, фасоли, чечевицы содержится большое количество:

- | | |
|----------|-----------|
| 1) белка | 2) соли |
| 3) масла | 4) сахара |

10. Каким ученым была открыта клетка:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 1) Антони ван Левенгуком | 2) Шлейден Матиасом |
| 3) Робертом Гуком | 4) Шванн Теодором |

11. Основным веществом клетки является:

- | | |
|---------|------------|
| 1) вода | 2) белок |
| 3) соли | 4) крахмал |

12. За счёт деления клеток происходит:

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1) заживление ран | 2) листопад у растений |
| 3) фотосинтез | 4) вытекание крови из раны |

13. Сложный прибор, с помощью которого можно рассмотреть клеточное строение растения, называется:

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1) увеличительное стекло | 2) микроскоп |
| 3) штативная лупа | 4) микропрепарат |

14. Ядро является главным органоидом, потому что оно:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1) самый крупный органоид | 2) передвигается по цитоплазме |
| 3) участвует в делении клетки | 4) производит питательные вещества |

15. В клетках семени подсолнечника содержатся капли особых запасных питательных веществ

- | | |
|-------------|-----------|
| 1) крахмала | 2) масел |
| 3) солей | 4) белков |

16. Клеточного строения НЕ имеют

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1) некоторые виды инфузорий | 2) плесневые грибы |
| 3) бактерии | 4) вирусы |

17. В животной клетке отсутствуют:

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) ядро | 2) митохондрии |
| 3) плазмиды | 4) цитоплазма |

18. Линзы, расположенные выше тубуса светового микроскопа, образуют

- | | |
|-------------|------------|
| 1) объектив | 2) штатив |
| 3) окуляр | 4) зеркало |

19. К углеводам относят:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) интерферон | 2) инсулин |
| 3) крахмал | 4) гемоглобин |

20. Клеточную оболочку поверх мембраны НЕ имеют клетки:

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) растений | 2) животных |
| 3) грибов | 4) бактерий |

21. К ядерным (имеющих ядро) организмам относятся:

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1) растения, животные и бактерии | 2) растения, животные и грибы |
| 3) бактерии, грибы и растения | 4) бактерии, грибы и животные |

22. Хлоропласты в клетке

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1) осуществляют фотосинтез | 2) поддерживают давление |
| 3) накапливают воду и минеральные вещества | 4) выполняет защитную функцию |

23. Клеточное ядро открыл

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) Р. Гук | 2) А. Левенгук |
| 3) Р. Броун | 4) М. Шлейден |

24. Амёбу относят к

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) одноклеточным животным | 2) колониальным организмам |
| 3) многоклеточным гриба | 4) одноклеточным растениям |

Итоговый тест

A1. Фосфор как элемент входит в состав:

- 1) только нуклеиновых кислот
- 2) только нуклеиновых кислот и АТФ
- 3) нуклеиновых кислот, АТФ и некоторых белков
- 4) нуклеиновых кислот, АТФ, некоторых минеральных солей и липидов

A2. К биополимерам относятся:

- 1) все классы органических веществ
- 2) только белки и нуклеиновые кислоты
- 3) только нуклеиновые кислоты и некоторые углеводы
- 4) некоторые углеводы, белки и нуклеиновые кислоты

A3. Среди углеводов гидрофильными свойствами обладают:

- 1) только моносахариды
- 2) моносахариды и дисахариды
- 3) моносахариды и полисахариды
- 4) полисахариды и дисахариды

A4. Количество видов аминокислот, входящих в состав молекул белков:

- 1) 10
- 2) 20
- 3) 22
- 4) 170

A5. Третичная структура белка определяется:

- 1) спирализацией полипептидной цепи
- 2) соединением нескольких полипептидных цепей
- 3) спирализацией нескольких полипептидных цепей
- 4) пространственной конфигурацией спирализованной полипептидной цепи

A6. Белок гемоглобин выполняет функцию:

- 1) структурную

- 2) транспортную
- 3) каталитическую
- 4) сократительную

A7. Мономерами молекул РНК являются:

- 1) только нуклеотиды
- 2) только азотистые основания
- 3) нуклеотиды и полинуклеотиды
- 4) полинуклеотиды и азотистые основания

A8. Среди молекул нуклеиновых кислот наибольшую молекулярную массу имеют:

- 1) ДНК
- 2) иРНК
- 3) рРНК
- 4) тРНК

A9. В состав нуклеотидов ДНК входят азотистые основания:

- 1) цитозин, тимин, урацил, аденин
- 2) аденин, гуанин, цитозин, тимин
- 3) тимин, урацил, аденин, гуанин
- 4) гуанин, цитозин, аденин, урацил

A10. В реакциях транскрипции в клетке из нуклеиновых кислот не участвуют.

- 1) ДНК
- 2) иРНК
- 3) ДНК и иРНК
- 4) рРНК и тРНК

A11. Впервые клеточное строение установил:

- 1) Р. Гук
- 2) Т. Шван
- 3) Р. Броун
- 4) А. Левенгук

A12. Клеточная стенка растительных клеток в основном выполняет функцию:

- 1) опорную
- 2) рецепторную
- 3) транспортную
- 4) двигательную

A13. Эндоплазматическая сеть имеется в цитоплазме:

- 1) всех клеток
- 2) только животных клеток
- 3) только растительных клеток
- 4) только эукариотических клеток

A14. Количество крист в митохондриях больше у клеток:

- 1) нервных
- 2) жировых
- 3) мышечных
- 4) эпителиальных

A15. В растительных клетках различают пластиды:

- 1) одного типа
- 2) двух типов
- 3) трех типов
- 4) более трех типов

A16. Лизосомы образуются из:

- 1) митохондрий
- 2) пластид
- 3) аппарата Гольджи

- 4) центриолей

A17. Клеточный центр обеспечивает формирование:

- 1) жгутиков
- 2) ресничек
- 3) веретена деления
- 4) клеточной оболочки

A18. Хромосомы состоят из:

- 1) только ДНК
- 2) только белки
- 3) ДНК и белки
- 4) ДНК, РНК и белки

A19. Основная функция клеточной оболочки:

- 1) избирательная проницаемость
- 2) транспортная
- 3) защитная
- 4) синтезирующая

A20. Аппарат Гольджи наиболее активен в клетках:

- 1) нервных
- 2) мышечных
- 3) железистых
- 4) эпителиальных

A21. Основное вещество, источник энергии клетки:

- 1) белки
- 2) жиры
- 3) углеводы
- 4) липиды

A22. Количество АТФ при полном окислении одной молекулы глюкозы:

- 1) 2
- 2) 34
- 3) 36
- 4) 38

A23. Количество сочетаний триплетов генетического кода, кодирующих аминокислоты, составляет:

- 1) 16
- 2) 20
- 3) 61
- 4) 64

A24. Трансляция происходит в:

- 1) ядре
- 2) цитоплазме
- 3) ЭПС
- 4) аппарате Гольджи

A25. Транскрипция происходит в:

- 1) ядре
- 2) цитоплазме
- 3) ЭПС
- 4) аппарате Гольджи

A26. В реакционном центре р-РНК находится:

- 1) один триплет
- 2) два триплета
- 3) три триплета
- 4) четыре триплета

A27. Ген – это участок:

- 1) и-РНК
- 2) р-РНК
- 3) ДНК
- 4) т-РНК

A28. Гликолиз протекает в:

- 1) ядре
- 2) цитоплазме
- 3) ЭПС
- 4) аппарате Гольджи

A29 В темновой фазе фотосинтеза происходит:

- 1) поглощение кванта молекулой хлорофилла;
- 2) разделение зарядов;
- 3) синтез восстановителя углекислого газа,
- 4) восстановление углеводов из углекислого газа.

A.30. Каждая аминокислота кодируется нуклеотидом (нуклеотидами):

- 1) одним;
- 2) двумя;
- 3) тремя;
- 4) четырьмя.

A. 31. Одна из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов АТГ-ГТА-ЦЦГ. Какой вид будет иметь и-РНК, строящаяся на этой матрице?

- 1) УАЦ-ЦАУ-ГГЦ;
- 2) ТАЦ-ЦАТ-ЦЦГ;
- 3) ГУА-УГЦ-ААЦ;
- 4) АТГ-ГТА-ЦЦГ.

A 32. Суммарно при окислении 1-й молекулы глюкозы в процессе энергетического обмена (катаболизма) синтезируется ... молекул АТФ:

- 1) 2;
- 2) 36;
- 3) 38;
- 4) 42.

A. 33. Форму «клеверного листа» имеет молекула:

- 1) т-РНК;
- 2) и-РНК;
- 3) р-РНК;
- 4) ДНК.

A.34. Процесс самоудвоения молекулы ДНК называется:

- 1) транскрипцией;
- 2) трансляцией;
- 3) транслокацией;
- 4) репликацией.