

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**

по Биологии

2024-2025 учебный год

10 класс

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Молекула вещества, состоящая из нуклеотидов и имеющая вид двуцепочной нити:

- а) РНК;
- б) гликоген;
- в) ДНК;
- г) белок.

2. Выберите положение клеточной теории:

- а) вирусы являются неклеточной формой жизни;
- б) клетки способны к росту и обмену веществ;
- в) при делении клетки хромосомы способны к самоудвоению;
- г) клетка является структурной и функциональной единицей всех живых организмов.

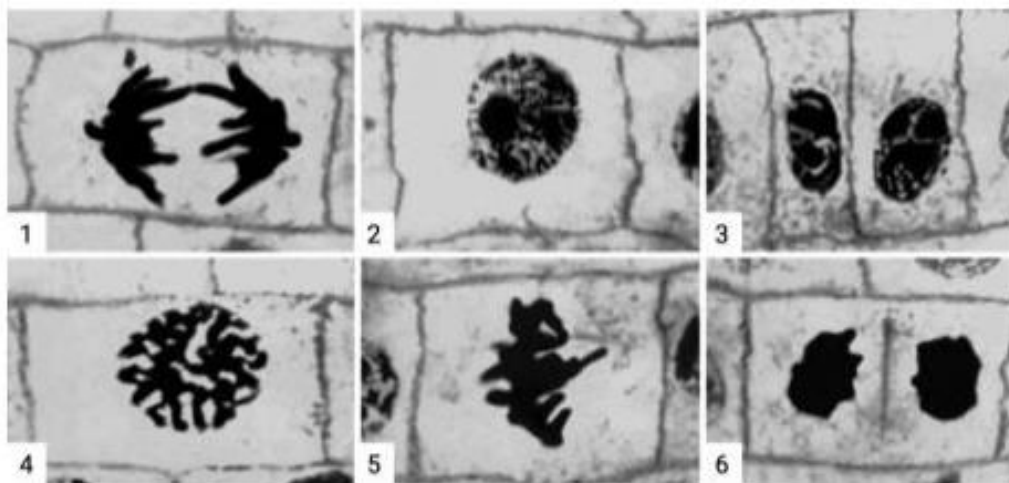
3. Из перечисленных органоидов клетки одномембранными являются:

- а) аппарат Гольджи;
- б) хлоропласты;
- в) митохондрии;
- г) микротрубочки.

4. К полуавтономным органоидам относятся:

- а) лизосомы;
- б) рибосомы;
- в) митохондрии;
- г) ЭПС.

5. Выберите анафазу митоза в клетках кончика корешка лука:



- а) 1; б) 4; в) 5; г) 6.

6. Выстраивание гомологичных хромосом по экватору клетки происходит в мейозе в:

- а) профазе I;
б) профазе II;
в) метафазе I;
г) метафазе II.

7. Прокариоты отличаются от эукариот:

- а) отсутствием нуклеиновых кислот;
б) тем, что они не могут самостоятельно синтезировать белки;
в) наличием рибосом;
г) у них нет оформленного ядра, а у эукариот оно есть.

8. В лаборатории на питательной среде выращивали бактерии сальмонеллы кишечной (*Salmonella enterica*). Интервал клеточного деления исследуемой бактерии составляет 30 минут. Исходная численность колонии 200 бактериальных клеток была обработана специфичным бактериофагом (считаем, что действие бактериофага начинается до первого деления клеток). Какой будет численность колонии через 3 часа после посева при условии, что бактериофаг поражает 60% бактериальных клеток в каждом поколении? Через 50 минут после начала эксперимента бактериальные колонии обработали противовирусным препаратом, блокирующим прикрепление бактериофага.

- а) 12800;
б) 4608;
в) 2048;
г) 816.

9. Сходство автотрофного питания у фото- и хемосинтезирующих бактерий заключается:

- а) синтезируемое органическое вещество - глюкоза;
- б) синтезируемые органические вещества - белки;
- в) для синтеза используют энергию света;
- г) для синтеза используют энергию окисления неорганических веществ.

10. Передвижение бактерий происходит с помощью:

- а) капсулы;
- б) пилей;
- в) жгутика;
- г) нуклеоида.

11. Бактериальная клетка образует спору для:

- а) перенесения неблагоприятных условий;
- б) размножения;
- в) передачи наследственной информации;
- г) проникновения в клетки эукариот.

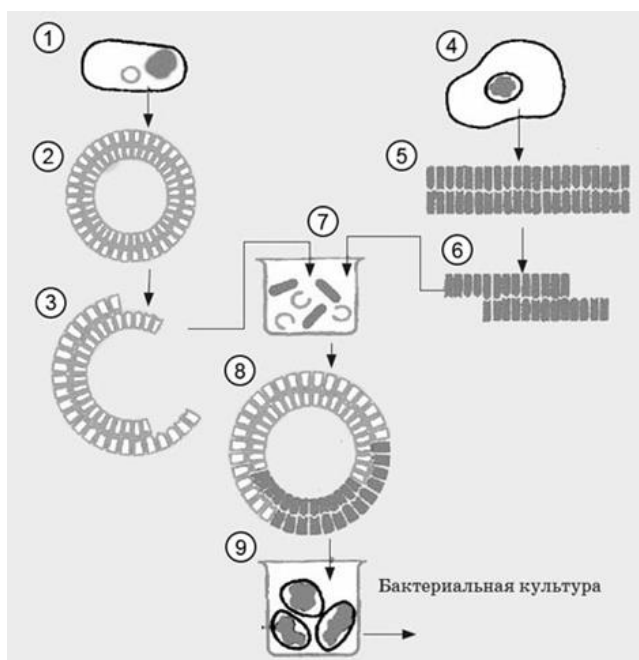
12. В рубце жвачных животных обитают бактерии, например, *Ruminococcus spp.*, *Ruminobacter spp.*, *Prevotella spp.* Какую роль выполняют бактерии в рубце коров?

- а) бактерии препятствуют перевариванию клетчатки;
- б) способствуют перевариванию жиров;
- в) синтезируют витамины (являются источником белка);
- г) способствуют перевариванию белка.

13. Секвенирование ДНК – это:

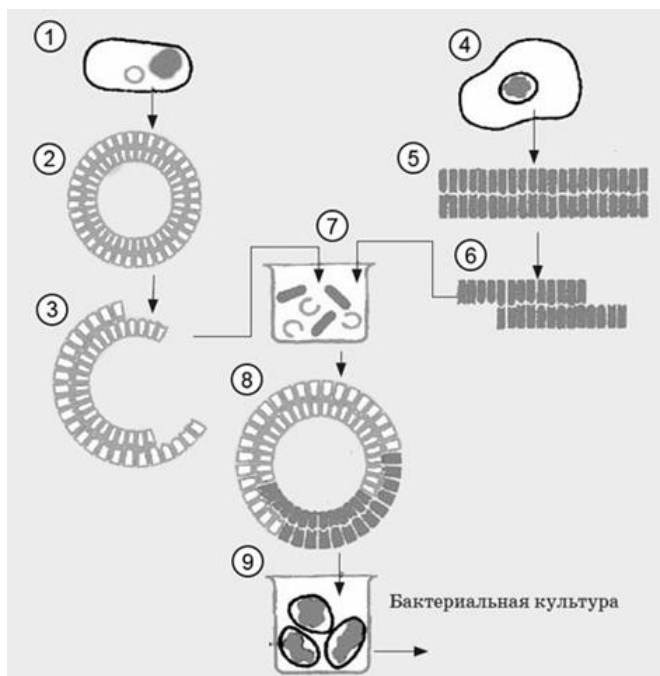
- а) определение нуклеотидной последовательности ДНК;
- б) синтез РНК с матрицы данной ДНК в лабораторных условиях;
- в) создание множества копий одной последовательности ДНК;
- г) определение аминокислотной последовательности закодированного в гене белка.

14. Каким номером на рисунке обозначена клетка, из которой выделяют плазмиду?



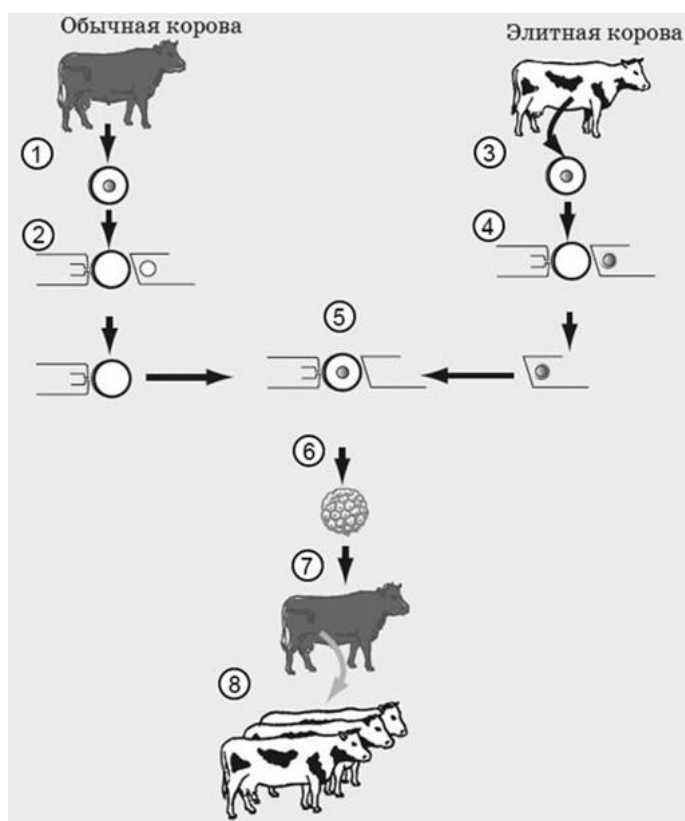
- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4

15. Каким номером на рисунке обозначен результат процесса, в результате которого при участии ферментов объединяются участки ДНК организмов, принадлежащих разным видам?



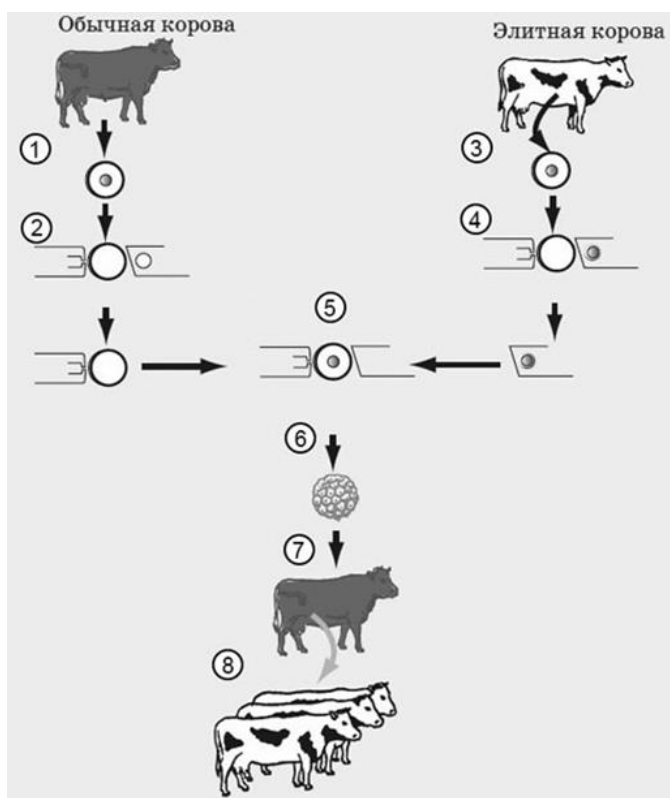
- а) 6;
- б) 7;
- в) 8;
- г) 9

16. Каким номером на рисунке обозначена клетка, из которой выделяют ядро для переноса в другую клетку?



- а) 1;
- б) 3;
- в) 5;
- г) 6

17. Каким номером на рисунке обозначен зародыш?



- а) 5;
- б) 6;
- в) 7;
- г) 8

18. На сенокосном лугу произрастают два вида погремка большого, которые между собой не скрещиваются. Межвидовой гибридизации препятствует изоляция:

- а) пространственная;
- б) этологическая;
- в) физиологическая;
- г) репродуктивная.

19. Охота на северных морских слонов снизила к концу 19 века численность их популяции всего до 20 особей. Сейчас численность популяции восстановлена до более, чем 30 000 особей. Но их геномы до сих пор несут последствия этого эффекта бутылочного горлышка по сравнению с популяцией южных морских слонов, за которыми не так интенсивно охотились. Этот эффект бутылочного горлышка проявляется в виде:

- а) снижение мутаций;
- б) снижения генетической изменчивости;
- в) снижения частоты летальных рецессивных аллелей;
- г) увеличения размера популяции.

20. Какой из перечисленных факторов окружающей среды позволяет деревьям определить сроки изменения окраски листьев и переход к листопаду?

- а) накопление в листьях оксалата кальция;
- б) среднесуточная температура воздуха;
- в) долгота светового дня;
- г) фаза луны

21. К продуцентам относится:

- а) берёза;
- б) заяц;
- в) косуля;
- г) пеницилл.

22. К консументам II порядка относится:

- а) клевер;
- б) олень;
- в) тигр;
- г) мухомор.

23. Конкурентные взаимоотношения организмов наблюдаются при:

- а) симбиозе организмов разных видов;
- б) необходимости одинаковых условий существования для разных организмов;
- в) хищничестве;
- г) разных условиях существования для разных организмов.

24. Тип взаимоотношений «мутуализм» характерен для пары:

- а) бактерии рода *Rhizobium* и фасоль;
- б) заяц и волк;
- в) муравьи и тля;
- г) рыба-клоун и актиния

25. Сообщество огорода в отличие от естественного лугового сообщества

- а) нуждается в дополнительном притоке энергии;
- б) нестабильно в отсутствие человека;
- в) не содержит консументов и редуцентов;
- г) обладает замкнутым круговоротом веществ.

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5), некоторые задания требуют предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (Да) и неверных ответов (Нет) укажите в матрице знаком «X».

1. Выберите клеточные структуры, которые можно рассмотреть в световой оптический микроскоп.

- а) клеточная стенка;
- б) рибосомы;
- в) ядро;
- г) хлоропласты;
- д) аппарат Гольджи.

2. Признаки клетки бактерий:

- а) содержит митохондрии;
- б) клеточная стенка состоит из муреина;
- в) содержит нуклеоид;
- г) ДНК находится в ядре клетки;
- д) содержит плазмиды.

3. Для снижения негативных последствий приема антибиотиков при лечении пневмонии, вызванной золотистым стафилококком, на микрофлору кишечника можно

- а) заменить антибиотики на противовирусные препараты;
- б) вводить антибиотики внутримышечно, а не перорально;
- в) принимать антибиотики один раз в сутки в большом количестве;
- г) использовать пробиотики;
- д) принимать комплекс антибиотиков с разными мишенями действия вместо одного препарата.

4. К разделам биотехнологии относятся:

- а) биохимия;
- б) генная инженерия;
- в) биоремедиация;
- г) клеточная инженерия;
- д) инженерная энзимология.

5. Какие характеристики можно использовать для описания методов клеточной инженерии?

- а) гибридизация культур клеток
- б) скрещивание организмов
- в) клонирование
- г) перенос гена инсулина в клетку кишечной палочки
- д) статистический подсчёт фенотипических классов

6. Какие из приведённых примеров относят к методам генной инженерии?

- а) пересадка ядра из соматической клетки в половую;
- б) перенос гена флуоресценции из медузы в плодовую мушку;
- в) увеличение количества копий гена синтеза жирных кислот в рапсе;
- г) получение потомства от родителей разных видов;
- д) кратное увеличение числа хромосом в клетке.

7. К абиотическим факторам среды относятся:

- а) климатические;
- б) деятельность человека;
- в) почвенно-грунтовые;
- г) химические;
- д) топографические.

8. К приспособлениям растений к яркому свету относятся:

- а) небольшие размеры листьев;
- б) большая толщина листовой пластинки;
- в) развитие столбчатого мезофилла;
- г) развитие губчатого мезофилла;
- д) большая площадь листовых пластинок.

9. Признаки теплокровных животных:

- а) высокая интенсивность обмена веществ;
- б) температура тела зависит от температуры окружающей среды;
- в) наличие подкожной жировой клетчатки;

- г) четырехкамерное сердце, изоляция артериальной крови от венозной;
- д) трехкамерное сердце, смешивание артериальной и венозной крови.

10. Признаки анабиоза:

- а) видимые проявления жизни отсутствуют;
- б) повышение устойчивости к неблагоприятным условиям среды;
- в) образование спор бактериями;
- г) образование цисты протистами;
- д) вызывается изменениями температуры и влажности среды.

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 21. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [4 балла] Установите соответствие между этапами биосинтеза белка (А-Г) и их локализацией (1-4).

ЭТАПЫ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА:

МЕСТО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

А - трансляция

ПРОЦЕССА:

Б - транскрипция

1) ЭПС

В - активация аминокислот

2) рибосомы

Г - посттрансляционная модификация

3) кариоплазма

4) цитоплазма

МЕСТО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА:	1	2	3	4
ЭТАПЫ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА:				

2. [6 баллов] Установите соответствие между заболеваниями (А-Е) и вызывающими их агентами (1-5).

ЗАБОЛЕВАНИЕ:

АГЕНТ, ВЫЗЫВАЮЩИЙ ЗАБОЛЕВАНИЕ:

А – энцефалит

1) Вирусы

Б – ангина

2) Бактерии

В – краснуха

Г – COVID

Д – туберкулез

Е – столбняк

ЗАБОЛЕВАНИЕ	А	Б	В	Г	Д	Е
АГЕНТ, ВЫЗЫВАЮЩИЙ ЗАБОЛЕВАНИЕ						

3. [5 баллов] Установите последовательность этапов биотехнологии получения инсулина. Запишите в таблицу соответствующую последовательность.

- а) встраивание гена инсулина в плазмиду;
- б) отбор бактериальных клеток с рекомбинантными плазмидами и их культивация;
- в) культивирование исходного штамма кишечной палочки на питательной среде;
- г) экстракция и очистка инсулина;
- д) выделение из бактерии плазмиды.

	1	2	3	4	5
ЭТАПЫ БИОТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ИНСУЛИНА					

4. [6 баллов] Соотнесите организмы (А-Е) с ролью в пищевой цепи (1-5).

ОРГАНИЗМЫ:

РОЛЬ (ЗВЕНО) В ПИЩЕВОЙ ЦЕПИ:

А – повилика

1) Продуцент

Б – сова

2) Консумент I порядка

В – пеницилл

3) Консумент II порядка

Г – клевер

4) Редуцент

Д – лиса

Е – мышь

ОРГАНИЗМЫ:	А	Б	В	Г	Д	Е
РОЛЬ (ЗВЕНО) В ПИЩЕВОЙ ЦЕПИ:						