

## 2. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

### 2.1. Оценочные средства текущего контроля

#### 2.1.1. Тестирование

##### 2.1.1.1. Порядок проведения.

Тестирование проводится в компьютерном или письменном виде по вариантам. В каждом варианте – 50 тестовых заданий. На решение теста студенту дается 30 минут.

##### 2.1.1.2. Критерии оценивания

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Итого за тестирование студент может заработать до 50 баллов.

##### 2.1.1.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

– Правильно выполнил все задания;

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

– Правильно выполнил большинство заданий;

– в случае спорных ответов смог доказать возможность ситуации когда предложенный ответ может быть верен

– Ответил на отдельные поставленные вопросы с неточностями.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

– Правильно выполнил часть заданий;

– Ответил на поставленные вопросы не полностью.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

– Правильно выполнил менее половины заданий, или выполнил с грубыми ошибками.

– Не ответил на поставленные вопросы, или ответил на малую часть вопроса

##### 2.1.1.3. Содержание оценочного средства

#### **1. Одним из создателей клеточной теории является**

1) Теодор Шванн

2) Чарльз Дарвин

3) Грегор Иоганн Мендель

4) Иван Петрович Павлов

#### **2. Согласно клеточной теории, клетка**

1) является универсальной единицей строения организмов

2) размножаются путём деления

3) лишена наследственной информации

4) не имеет механизмов передачи наследственной информации

5) не является одним из уровней организации живого

6) взаимодействует с другими клетками, образуя многоклеточный организм

**3. Понятие Лимит или предел Хейфлика применимо для следующих типов клеток**

- 1) соматических
- 2) стволовых
- 3) малигнизированных (раковых)
- 4) эмбриональных

**4. Расположите в хронологическом порядке фазы роста животной клетки in vitro**

- А) Стационарная фаза
- Б) Лаг-фаза
- В) Фаза отмирания
- Г) Экспоненциальная фаза

**5. Причина остановки клеточного деления и перехода в лаг-фазу монослойной культуры клеток**

- 1) контактное торможение
- 2) лимит Хейфлика
- 3) отсутствие фазы экспоненциального роста культуры
- 4) малая длина теломер

**6. Процессы, сопровождающие контактное торможение клеток в культуре**

- 1) остановка деления нормальных однотипных клеток в культурах, вследствие возникновения физического контакта между ними
- 2) прекращение движения однотипных клеток в культурах по направлению друг к другу после их соприкосновения
- 3) снижение митотической активности клеток в конфлюэнтных культурах
- 4) прекращение деления клеток при адгезии на культуральный пластик

**7. Помещение, в котором должны проводиться работы со стерильной культурой клеток называется**

- 1) предбокс
- 2) бокс
- 3) моечная
- 4) стерилизационная

**8. Одежда оператора при работе с культурой клеток состоит из**

- 1) шапочки, одноразовой маски, халата или хирургической пижамы, одноразовых резиновых перчаток, сменной обуви
- 2) шапочки, халата или хирургической пижамы, одноразовых резиновых перчаток
- 3) шапочки, одноразовой маски, халата или хирургической пижамы, одноразовых хлопчато-бумажных перчаток, сменной обуви

**9. Приборы, предназначенные для стерилизации лабораторного оборудования**

- 1) сухожаровой шкаф
- 2) сушильный шкаф
- 3) автоклав
- 4) вытяжной шкаф

**10. Стерилизация сыворотки крови осуществляется методом**

- 1) воздействия ионизирующей радиации
- 2) воздействия паром под давлением
- 3) стерилизации сухим жаром

- 4) фильтрация с помощью мембранных фильтров
- 5) ультрафиолетового облучения

**11. Для определения концентрации клеток в суспензии применяются**

- 1) камера Горяева
- 2) динамометр
- 3) проточный цитометр
- 4) гальванометр

**12. Индикатор феноловый красный в среде культивирования позволяет визуально определить**

- 1) уровень кислотности среды
- 2) наличие или отсутствие сыворотки в среде
- 3) растворы ростовых сред и отличать их от растворов витаминов, аминокислот
- 4) наличие микробного загрязнения

**13. Значение рН среды для культивирования животных клеток должно быть**

- 1) кислым (рН < 5.0)
- 2) слабокислым (рН 5.0-7.0)
- 3) нейтральным (рН 7.0-7.5)
- 4) слабощелочным (рН 8.0-9.0)
- 5) щелочным (рН > 9.0)

**14. Добавление в питательную среду для культур клеток сыворотки крови животных необходимо для**

- 1) поддержания осмотического давления в клетках культуры
- 2) внесения необходимых элементов питания
- 3) поддержания нужного рН в среде культивирования
- 4) деконтаминации среды за счет антител сыворотки

**15. Большая часть коммерческих сред не содержит глутамин, поскольку он**

- 1) не является обязательным для роста клеток животных *in vitro*
- 2) не стабилен в растворах и легко гидролизует в среде с образованием токсичного для клеток аммиака
- 3) плохо растворяется и при длительном хранении выпадает в осадок
- 4) гидролизует, меняя рН среды

**16. При работе с культурами клеток фермент трипсин используют для**

- 1) стимулирования клеточной адгезии на пластик
- 2) поддержания рН ростовой среды
- 3) нарушения адгезии клеток к подложке

**17. Удалять остатки ростовой среды и промывать клетки физиологическими растворами перед внесением растворов ферментов необходимо так как**

- 1) содержащиеся в ростовой среде макроглобулины ингибируют действие трипсина, и снятие клеток без предварительной промывки затрудняется
- 2) физиологические растворы разрушают ионные связи между клеткой и подложкой, что облегчает снятие клеток с подложки
- 3) феноловый красный, присутствующий в ростовой среде, затрудняет процесс диссоциации клеток с подложки
- 4) необходимо удалить открепившиеся клетки, которые могут быть нежизнеспособными

### **18. Клеточная адгезия – это**

- 1) способность клеток слипаться друг с другом и с различными субстратами, которая обусловлена специфическими белками, связанными с цитоплазматической мембраной и наличием ионов  $\text{Ca}^{2+}$  в среде культивирования
- 2) способность клеток слипаться друг с другом и с различными субстратами, которая обусловлена специфическими белками, связанными с цитоплазматической мембраной и проявлением сил электростатического взаимодействия между клетками и подложкой
- 3) способность клеток слипаться друг с другом и с различными субстратами, которая обусловлена специфическими белками, связанными с цитоплазматической мембраной

### **19. Поверхность культурального пластика покрывают желатином или коллагеном для**

- 1) стерилизации поверхности
- 2) стимулирования адгезии клеток
- 3) внесения дополнительных питательных веществ

### **20. Температура выше комнатной, но не больше 70°C, необходима для успешного снятия клеток с подложки так как**

- 1) температурный оптимум большинства растительных ферментов 40—60°C, а большинства животных ферментов 40—50°C
- 2) при более высоких температурах активность ферментов резко понижается и почти все они необратимо разрушаются при 70—80°C
- 3) при более низких температурах активность ферментов резко повышается, что может повредить клеточную мембрану
- 4) при комнатной температуре происходит моментальное разрушение клеточных мембран раствором фермента

### **21. К типам роста животных клеток в культуральной посуде относятся**

- 1) монослойный
- 2) кубический
- 3) суспензионный
- 4) мультислойный

### **22. Условия культивирования клеток млекопитающих в лаборатории**

- 1) 2-5%  $\text{CO}_2$ , 37 °C
- 2) 2-5%  $\text{CO}_2$ , 16-25 °C
- 3) 10 %  $\text{CO}_2$ , 18-25 °C
- 4) 5%  $\text{CO}_2$ , 37°C

### **23. Без утраты витальных свойств в жидком азоте могут храниться длительное время следующие виды биологических объектов**

- 1) вирусы
- 2) клеточные суспензии прокариотов и эукариотов
- 3) макромолекулы
- 4) органы
- 5) целые организмы

### **24. Причины гибели клеток при замораживании являются**

- 1) образование кристаллов льда внутри клеток
- 2) дегидратация клеток
- 3) гиперконцентрация солей внутри клеток
- 4) холодовая денатурация белков
- 5) холодовая бифуркация липидов

**25. Сохранение жизнеспособности клетки при замораживании с использованием криопротектора обеспечивается механизмом**

- 1) препятствия образованию кристаллов льда в клетках
- 2) стимуляции образования конфлюэнтного монослоя перед замораживанием
- 3) подавления перехода клеток из лаг-фазы клеточного цикла в фазу отмирания
- 4) снижения адгезивных свойств клеток

**26. Восстановите последовательность действий при криоконсервации животных клеток**

- а) снятие клеток с подложки методом трипсинизации
- б) добавление криосреды в культуру клеток
- в) отмыв клеток от трипсина методом центрифугирования
- г) перенос клеточной суспензии в криосреде в криоампулу
- д) перенос криоампулы в жидкий азот
- е) помещение клеточной суспензии в криосреде в программируемый замораживатель для заморозки клеток со скоростью  $1^{\circ}$  в мин.

**Ключи к тестам:**

- 1 - 1; 2 - 1, 2, 6; 3 - 1; 4 - Б, Г, А, В; 5 - 1; 6 - 1, 2, 3; 7 - 2; 8 - 1; 9 - 1, 3; 10 - 4; 11 - 1, 3; 12 - 1; 13 - 3; 14 - 2; 15 - 2; 16 - 3; 17 - 1; 18 - 1; 19 - 2; 20 - 1, 2; 21 - 1, 3; 22 - 4; 23 - 1, 2, 3; 24 - 1, 2, 3, 4; 25 - 1; 26 - А, В, Б, Г, Е, Д