

## Геномика и протеомика

### Контрольная работа 1

#### 1) Геном клетки это (выберите один правильный ответ)

- последовательность хромосомной ДНК клетки
- последовательность всей кодирующей ДНК клетки
- последовательность всей генетической информации клетки , включая хромосомную ДНК и ДНК органелл

#### 2) Гены домашнего хозяйства – это (выберите один или несколько правильных ответов)

- Гены, характерные только для этого организма
- Гены, активные в данный момент времени
- Гены, активные независимо от внешних условий
- Гены, которые активны только в определенных условиях
- структурные гены, обеспечивающие основные жизненные функции клетки
- гены, экспрессия которых наблюдается постоянно во всех клетках организма
- гены, обеспечивающие осуществление специализированных функций некоторыми типами клеток

#### 3) Гены роскоши – это (выберите один или несколько правильных ответов)

- Гены, характерные только для этого организма
- Гены, активные в данный момент времени
- Гены, активные независимо от внешних условий
- Гены, которые активны только в определенных условиях

- структурные гены, обеспечивающие основные жизненные функции клетки - гены, экспрессия которых наблюдается постоянно во всех клетках организма
- гены, обеспечивающие осуществление клеткой специализированных функций

**4) Какие платформы секвенирования позволяют проводить секвенирование геномов (выберите один или несколько правильных ответов)**

- секвенирование по Сэнгеру
- Illumina
- Ion Torrent
- PacBio
- Oxford nanopore

**5) Выход секвенирования это (выберите один правильный ответ)**

- отражение качества (точности прочтения)
- объем последовательностей, прочтенных с высоким качеством
- объем всех прочтенных последовательностей
- полученный после секвенирования результат (собранный геном, метагеном и т.д.)

**6) Ассоциативные исследования это (выберите один правильный ответ)**

- поиск мутаций, определяющих наследственные заболевания
- поиск мутаций, наличие которых коррелирует с заданным фенотипом (например, предрасположенностью к заболеванию)
- поиск мутаций, определяющих фенотипическое разнообразие вида
- поиск мутаций, происходящих одновременно

**7) Протеом– это (выберите один правильный ответ)**

- Совокупность всех белков, закодированных в ДНК клетки
- Совокупность всех белков, синтезируемых клеткой в данный момент времени
- Совокупность всех белков, синтезируемых клеткой в определенных условиях
- Совокупность всех белков, синтезируемых клеткой за весь период жизни

**8) Факторы, определяющие подвижность белков при электрофорезе в денатурирующих условиях: (выберите один или несколько правильных ответов)**

- Размер белковой молекулы
- Заряд белковой молекулы
- Форма белковой молекулы
- Аминокислотный состав белковой молекулы
- Концентрация геля
- Напряжение электрического поля
- Значение рН буферного раствора

**9) Факторы, определяющие подвижность белков при электрофорезе в нативных условиях: (выберите один или несколько правильных ответов)**

- Размер белковой молекулы
- Заряд белковой молекулы
- Форма белковой молекулы
- Аминокислотный состав белковой молекулы -Концентрация геля
- Напряжение электрического поля
- Значение рН буферного раствора

**10) Изоэлектрическая фокусировка (выберите один или несколько правильных ответов)**

- это метод, при котором белки разделяются в градиенте рН в соответствии с их суммарным зарядом
- это метод, при котором белки разделяются в градиенте рН в соответствии с их изоэлектрическими точками
- Это первое измерение разделения белков в двумерном электрофорезе
- Это второе измерение разделения белков в двумерном электрофорезе

**11) Идентификация белка с помощью масс-спектрометрии основана на том, что (выберите один или несколько правильных ответов)**

- можно определить точные массы белков (с точностью до 4 знака после запятой)
- можно определить точные массы пептидов (с точностью до 4 знака после запятой) после расщепления белка
- можно смоделировать набор пептидов после расщепления любого белка (масс-спектр)
- белки/пептиды с разным составом аминокислот имеют разную массу и поэтому имеют скорость движения в спектрометре
- белки/пептиды с разным составом аминокислот имеют разную конформацию и поэтому имеют скорость полета в спектрометре
- белки/пептиды с разным составом аминокислот имеют разный заряд и поэтому имеют скорость полета в спектрометре

**12) Последовательность действий для идентификации белка (выберите один правильный ответ)**

- MALDI-TOF масс-спектрометрия белков, поиск в базе белка с одинаковым паттерном фрагментов расщепления (белковый фингерпринт)

-Электрофоретическое разделение белка, MALDI-TOF масс-спектрометрия, поиск в базе белка с одинаковым паттерном фрагментов расщепления (белковый фингерпринт)

- хроматографическое разделение белков, гидролиз белка с получением фрагментов,

MALDI-TOF масс-спектрометрия фрагментов, поиск в базе белка с одинаковым паттерном фрагментов расщепления (белковый фингерпринт)

- Гидролиз белка с получением фрагментов, хроматографическое разделение фрагментов, MALDI-TOF масс-спектрометрия, поиск в базе белка с одинаковым паттерном фрагментов расщепления (белковый фингерпринт)

**13) Масс спектрометрия белка (MALDI TOF, LC-MS, тандемная MS/MS и т.д.) позволяет (выберите один или несколько правильных ответов)**

- идентифицировать белок
- установить точную концентрацию белка в пробе
- установить относительную концентрацию белка в пробе
- сравнить содержание белка в двух пробах
- идентифицировать все белки в пробе
- сравнить набор белков в двух пробах - секвенировать белок de novo
- определить посттрансляционные модификации белка

**14) В каких случаях омиксный эксперимент предпочтительнее классической работы с одним геном/белком и наоборот?**

#### **Тематики для дискуссий**

1. Обнаружено неизвестное инфекционное заболевание. Необходимо идентифицировать возбудителя.
2. Обнаружено неизвестное инфекционное заболевание. Необходимо определить механизм действия возбудителя на человека.

3. Обнаружено неизвестное наследственное заболевание. Необходимо определить механизм развития.
4. Синтезирован новый антимикробный препарат. Необходимо определить механизм действия, молекулярные мишени.
5. Синтезирован новый цитостатик. Необходимо определить механизм действия, молекулярные мишени.
6. Получен новый генотерапевтический препарат. Необходимо оценить риски влияния на клетки организма
7. Требуется определить механизм адаптации клетки к стрессовым условиям.
8. Требуется определить механизмы, запускающие развитие раковой опухоли у определенного вида животного.
9. Обнаружен новый стимулятор роста клеток. Необходимо определить механизм действия, молекулярные мишени.
10. Есть подозрения на применение спортсменом новых неизвестных допинговых средств. Как можно это проверить?
11. Один вид животных невосприимчив к заболеванию, второй близкий вид восприимчив. Необходимо выяснить причину