УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «МОЗЫРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.П. ШАМЯКИНА»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Зав. кафедрой биологии и экологии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гуминская Е.Ю.  16 ноября 2017 Протокол № 7 |

Вопросы к **экзамену** по дисциплине «**Клеточная биология**»

для студентов магистратуры дневной формы получения

высшего образования на 2 ступени технолого-биологического факультета

специальности 1-31 80 01 Биология

1. Эволюция клетки. От молекул - к первой клетке. Преобразование биологических молекул в пребиотических условиях. Естественный отбор самореплицирующихся молекул. Специализированные молекулы РНК и катализ биохимических реакций.
2. От прокариот - к эукариотам. Структура и биохимические свойства. Развитие метаболических реакций. Фиксация СО2 и N2цианобактериями. Ааэробное окисление молекул пищи.
3. Деление одиночных клеток и образование колонии. Клетки высших организмов их специализированность и взаимозависимость. заимодействие клеток.
4. Особенности строения прокариотической клетки. Генетический аппарат.
5. Особенности строения эукариот. Генитический аппарат. Ядро. Хромосомы. Белки-гистоны.
6. Надмемранные структуры. Химический состав и функции гликокаликса. Кортикальная система клетки.
7. Поверхностный аппарат клеток. Плазматическая мембрана. Функции плазмалеммы. Основные модели биологических мембран. Характеристика химических компонентов мембраны.
8. Транспорт веществ через мембраны. Транспорт веществ по градиенту концентрации и против градиента концентрации. Простая диффузия. Облегченная диффузия. Активный транспорт.
9. Фагоцитоз, пиноцитоз, эндоцитоз, экзоцитоз. Натрий-калиевый насос. Транспорт глюкозы в клетку.
10. Обмен веществ. Метаболизм, анаболизм, катаболизм. Первичные источники энергии в клетке; органотрофы, литотрофы, фототрофы. Значение АТФ в обмене веществ; фосфорилирование. Первичные источники углерода в клетке; гетеротрофы, автотрофы.
11. Основные типы анаболизма: хемогетеротрофный (гетеротрофный), фотоавтотрофный )фотосинтез), хемоавтотрофный (хемосинтез). Основные типы катаболизма. Анаэробное брожение, аэробное дыхание.
12. Электрон-транспортные цепи. Упорядоченное перемещение электронов и протонов через мембраны. Источники энергии электронов. Источники электронов и протонов. Важнейшие переносчики протонов и электронов.
13. Мембранные переносчики электронов и протонов: цитохромы, хиноны и прочие.
14. Немембранные переносчики электронов и протонов: НАД, НАДФ и ФАД. Формирование электрохимического градиента. Кислотные и щелочные резервуары. Механизм фосфорилирования.
15. Энергетический обмен (дыхание). Роль глюкозы в обменных процессах. Гликолиз: исходные продукты и результаты гликолиза. Цикл Кребса. Результаты цикла Кребса. Терминальное окисление.
16. Связь строения митохондрий с их функциями. Энергетика дыхания. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Сущность фотосинтеза. Световые реакции фотосинтеза. Реакционные центры, фотосистемы.
17. Преобразование световой энергии на мембранах. Конечные продукты световых реакций.
18. Темновые реакции. Цикл Кальвина. Исходные и конечные продукты темновых реакций. Значение фотосинтеза. Хемосинтез. Значение хемосинтеза.
19. Биосинтез белка. Сущность реакций матричного типа. Нуклеиновые кислоты, принимающие участие в биосинтезе белков. Энергетика биосинтеза белков.
20. Судьба белков, синтезированных в матриксе и на поверхности шероховатого эндоплазматического ретикулума.
21. Репрессоры и индукторы. Особенности регуляции экспрессии генов у эукариот.
22. Митохондрии. Функциональное определение митохондрий. Строение митохондрий. Дополнительные функции митохондрий.
23. Пластиды. Функциональное определение пластид. Многообразие пластид. Строение хлоропластов. Дополнительные функции хлоропластов.
24. Митоз. Клеточный цикл. Изменение содержание ДНК в клетках в течение клеточного цикла. Фазы митоза. Биологическое значение митоза.
25. Мейоз. Определение мейоза. Особенности предмейотической интерфазы. Первое деление мейоза. Второе деление мейоза. Изменение числа хромосом и содержания ДНК в клетках при мейозе. Биологическое значение мейоза.
26. Геномы вирусов. РНК-вирусы и ДНК-вирусы. Хромосомы вирусов и их способность включаться в хромосомы клетки-хозяина.
27. Эволюционное происхождение вирусов. Общий химический состав вирусов: белки вирусов, вирусная ДНК, вирусная РНК, углеводы и другие компоненты вирионов.
28. Строение и свойства вирусов, размножение вирусов. Наиболее известные вирусные заболевания человека
29. Везикулярный аппарат клетки. Пероксисомы. Реакции окисления с участием молекулярного кислорода и перекиси водорода.
30. Эндоплазматический ретикулум. Сигнальные пептиды и специфические рецепторы. Перенос через мембрану ЭР. Белки-переносчики фосфолипидов в митохондрии и пероксисомы
31. Аппарат Гольджи. Модификация олигосахаридных цепей. Сборка протеогликанов. Образование секреторных пузырьков. Цистерны Гольджи и процессинг продукта. Транспорт белков из аппарата Гольджи в лизосомы.
32. Клеточная адгезия, соединения между клетками и внеклеточный матрикс. Плотные соединения в эпителиальных клеточных пластах как барьер проницаемости. Прикрепительные контакты цитоскелета клетки с цитоскелетомсоседней клетки или с внеклеточным матриксом. Адгезионные соединения. Десмосомы. Щелевые контакты и коннексоны. Проницаемость щелевых контактов и их регулировка.
33. Функционирование внутриклеточных систем передачи сигналов: рецепторы, связанные с G-белком, протеинкиназные рецепторы, фосфопротеинфосфатазы, ионные каналы, двухкомпонентные системы, ядерные рецепторы как факто­ры транскрипции и т.д.
34. Упорядоченность биологических систем и энергия Реакции фотосинтеза. Питательные вещества и источники энергии клетки. Образование АТФ в процессе гликолиза в отсутствие кислорода.
35. Аминокислоты и нуклеотиды в круговороте азота.
36. Метаболические пути и их регуляция изменениями ферментативной активности
37. Синтез клеточных мембран на примере образования вируса везикулярного стоматита (VSV).
38. Генетический код. Ген и его роль в биосинтезе белков. Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот.

Доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гуминская Е.Ю.