

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебного отдела

 И.С. Троян
"16" сентября 2019 г.

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ
к промежуточной аттестации
по дисциплине "Биология"
для студентов 1 курса (2 семестр)
специальности 34.02.01 Сестринское дело
на базе основного общего образования
базовая подготовка
очная форма обучения**

Рассмотрено на заседании УМО

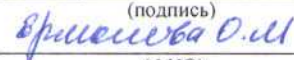
Протокол № 1

"16" сентября 2019 г.

Председатель



(подпись)



(ФИО)

1. Признаки живых организмов. Уровневая организация живой природы.
2. Химический состав клетки. Макро-, микро-, ультрамикроэлементы. Роль воды и неорганических веществ в жизнедеятельности клетки.
3. Органические вещества клетки. Углеводы: классификация, представители. Роль углеводов и липидов в жизнедеятельности организма.
4. Белки как биополимеры. Особенности строения белковой молекулы. Денатурация белков. Функции белков в организме.
5. Нуклеиновые кислоты – ДНК и РНК. Особенности строения молекул, свойства и роль в жизнедеятельности клетки.
6. Общая характеристика и взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена. Роль АТФ в энергетическом обмене. Этапы энергетического обмена.
7. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белков.
8. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Основные компоненты и органоиды клетки: особенности строения и функции.
9. Строение и функции клеточной мембраны. Пути поступления веществ в клетку.
10. Типы питания: гетеротрофное и автотрофное питание. Фотосинтез: этапы фотосинтеза, глобальное значение для жизни на Земле.
11. Понятие о прокариотах и эукариотах. Особенности строения и жизнедеятельности прокариот. Значение бактерий в природе и для человека.
12. Вирусы: Особенности строения и жизнедеятельности, значение. СПИД.
13. Размножение в органическом мире. Типы и формы размножения, их биологическое значение.
14. Митоз: понятие, характеристика фаз. Биологическое значение митоза.
15. Мейоз: понятие, характеристика фаз; кроссинговер. Биологическое значение мейоза.
16. Гаметогенез. Особенности овогенеза и сперматогенеза. Особенности строения женских и мужских половых клеток. Оплодотворение.
17. Индивидуальное развитие позвоночных. Характеристика основных этапов онтогенеза. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.
18. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения (I закон Менделя), закон расщепления признаков (II закон Менделя). Цитологические основы расщепления признаков во втором поколении.
19. Ди- и полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков во втором поколении при полигибридном скрещивании (III закон Менделя).
20. Основные положения хромосомной теории наследственности. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления, кроссинговер.
21. Формирование пола при оплодотворении. Наследование признаков сцепленных с полом.
22. Наследование группы крови и резус-фактора. Резус-конфликт.
23. Взаимодействие аллельных генов (полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия).
24. Генетика человека. Методы изучения наследственности человека (генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический).
25. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Мутагенные факторы (физические, химические, биологические). Влияние мутагенов на организм человека. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.
26. Наследственные болезни человека: причины, классификация (генные, геномные, хромосомные), примеры, характеристика.
27. Профилактика наследственных заболеваний человека (медико-генетическое консультирование, пренатальные методы, здоровый образ жизни).

28. Изменчивость как свойство живых организмов. Типы изменчивости: модификационная и мутационная, их биологическое значение. Виды мутаций. Роль мутационной изменчивости в эволюции.
29. Методы и этапы селекционной работы (отбор, гибридизация). Близкородственное скрещивание, внутривидовая и межвидовая (отдаленная) гибридизация у растений и животных. Гетерозис.
30. Новейшие методы селекции (искусственный мутагенез, генная инженерия). Биотехнология. Генетически модифицированные организмы.
31. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор.
32. Вид, его критерии и структура.
33. Естественный отбор – главный фактор эволюции. Формы естественного отбора, его творческая роль.
34. Приспособленность организмов. Виды приспособлений: покровительственная окраска, предупреждающая окраска, мимикрия, поведенческие адаптации. Относительный характер приспособлений.
35. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Видообразование, способы видообразования (географическое и экологическое).
36. Доказательства эволюции. Палеонтологические доказательства эволюции (переходные формы, филогенетические ряды). Сравнительно-анатомические (гомологи, аналоги, рудименты, атавизмы) и эмбриологические доказательства эволюции.
37. Главные направления эволюции: Биологический процесс и регресс. Пути биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.
38. Гипотезы возникновения жизни на Земле.
39. Возникновение и начальное развитие жизни на Земле.
40. Антропогенез, основные этапы. Факторы антропогенеза (биологические и социальные).

Задачи по биологии

1. Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепочки ДНК), в котором запрограммирован белок инсулин, состоящий из 50 аминокислотных остатков? Ответ поясните.
2. В одной из цепочек молекулы ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: Т-А-Г-А-Г-Т-Ц-Ц-Ц-Г-А-Ц-А-Ц-Г. Какова последовательность нуклеотидов в другой цепочке этой же молекулы? Какова последовательность нуклеотидов и-РНК синтезируемой на данном участке ДНК?
3. Пользуясь таблицей генетического кода, определите, какие аминокислоты кодируются следующими триплетами ДНК: а) ГГТ; б) ААГ; в) ЦТТ; г) ТЦГ; д) АГТ; е) ААА.
4. Участок гена состоит из следующих нуклеотидов: ТТГТАЦАЦАТГГЦАГ. Расшифровать последовательность аминокислот в белковой молекуле, кодируемой указанным геном.
5. Определить последовательность аминокислот в цепочке белковой молекулы, если она закодированы в ДНК так: АТГ ГТГГАГГГТТЦ.
6. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТТТАГЦТГТЦГГААГ. В результате мутации в пятом триплете гуанин заменен на аденин. Определить, изменится ли первичная структура белка после мутации.
7. Участок молекулы и-РНК имеет следующий состав нуклеотидов: ГУЦГАЦААГУЦАГЦЦАА. Указать порядок расположения аминокислот в белковой молекуле, синтезируемой на этой и-РНК. Определить последовательность нуклеотидов молекулы ДНК, кодирующей данный белок.

8. Фрагмент молекулы белка содержит аминокислоты: аланин-метионин-валин-серин. Какова структура участка молекулы ДНК, кодирующего эту последовательность аминокислот?

9. Расшифрован участок полипептида, состоящий из аминокислот: треонин-аспарагин-тирозин-серин-лизин-тирозин. Какой участок гена его кодирует? Сколько кодонов участвует в синтезе этого участка полипептида?

10. Определите аминокислотный состав белка, который кодируется следующей последовательностью и-РНК: ЦЦАЦЦУГГУУУУГГЦ. Определите количество т-РНК, участвующих в синтезе данного полипептида; количество нуклеотидов и-РНК.

11. Определить последовательность нуклеотидов ДНК кодирующей аминокислоты белковой молекулы в такой последовательности: валин-глицин-лейцин-гистидин.

12. Количество нуклеотидов с цитозином в молекуле ДНК составляет 10 % от общего числа нуклеотидов. Сколько процентов каждого нуклеотида содержится в данной молекуле ДНК? Ответ поясните.

13. Белок состоит из 315 аминокислот. Установите число нуклеотидов цепи ДНК, кодирующей данный белок, число триплетов (кодонов), а также число молекул т-РНК, участвующих в синтезе данного полипептида. Ответ поясните.

14. Белок состоит из 120 аминокислот. Установите число нуклеотидов участков ДНК и и-РНК, кодирующие данные аминокислоты и число молекул т-РНК, необходимых для синтеза данного белка. Ответ поясните.

15. Цепочка ДНК содержит 150 нуклеотидов. Определите количество аминокислотных остатков в белке, кодируемом данным геном, а также число триплетов ДНК и и-РНК. Ответ поясните.

16. У человека низкий рост является доминантным признаком. Отец нормального роста, мать низкого. Какова вероятность формирования у детей низкого и нормального роста?

17. В семье, где оба родителя имеют нормальный слух, родился глухой ребенок. Какой признак доминантный? Какова вероятность рождения детей с нормальным слухом?

18. Один из типов карликовости у человека наследуется как доминантный признак. В семье двух карликов родился нормальный ребенок. Какова вероятность того, что следующий ребенок будет тоже нормальным?

19. Заболевание парагемофилия (сильные кровотечения даже при небольших травмах) у человека наследуется как рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой. Женщина нормальная по этому признаку, ее отец страдал парагемофилией вышла замуж за мужчину нормального по этому признаку. Какова вероятность того, что в этой семье будут больные дети?

20. Полидактилия (лишние пальцы) у человека доминантный признак. Оба родителя шестипалые. Какова вероятность того, что у них будут нормальные по этому признаку дети?

21. Каковы будут генотипы и фенотипы детей и состояние их здоровья по резус-фактору если: мать и отец гетерозиготные резус-положительные.

22. У матери первая группа крови, у отца – четвертая. Какие группы крови могут быть у детей?

23. У матери вторая группа крови, у отца – четвертая. Какие группы крови могут быть у детей?

24. Мать имеет вторую группу крови и положительный резус фактор (она гомозиготна по обоим признакам), отец – первую группу крови и отрицательный резус фактор. Какие группы крови можно ожидать у детей?

25. У человека ген дальности зрения (А) доминантен по отношению к гену нормального зрения, а ген дальтонизма рецессивен и сцеплен с X-хромосомой. Дальновидная женщина (гомозигота) не страдающая дальтонизмом, отец которой был

дальтоник вышла замуж за мужчину с нормальным зрением не страдающим дальтонизмом. Какова вероятность рождения детей дальнозорких дальтоников в семье?

26. У человека голубой цвет глаз и рыжий цвет волос – рецессивные признаки. Голубоглазая рыжеволосая девушка вышла замуж за черноглазого темноволосого юношу, гетерозиготного по обоим признакам. Какова вероятность того, что в этой семье будут темноволосые и голубоглазые дети? Какова вероятность того, что в этой семье будут дети, похожие на отца?

27. Красная окраска земляники неполно доминирует над белой, а нормальная чашечка неполно доминирует над листовидной. Определите фенотипы потомства полученного от скрещивания земляники с розовыми ягодами и промежуточной формой чашечки с растением имеющим красные плоды и листовидную чашечку.

28. Классическая гемофилия передается как рецессивный, сцепленный с полом признак. Мужчина, больной гемофилией, вступает в брак с нормальной женщиной, отец которой страдал гемофилией. Определите вероятность рождения в этой семье здоровых детей.

29. У человека умение лучше владеть правой рукой (правша) доминирует над леворукостью (левша), некоторые формы близорукости доминируют над нормальным зрением. Женщина близорукая правша, мужчина тоже правша, имеет нормальное зрение, их оба ребенка левши имеют нормальное зрение. Какова вероятность того, что их третий ребенок будет иметь генотип матери?

30. У человека одна из форм глухонмоты является рецессивным признаком, карий цвет глаз – доминантный признак. Оба родителя кареглазые и имеют нормальный слух. Их первый ребенок оказался голубоглазым и глухонемым. Каковы генотипы родителей?

31. Потемнение зубной эмали наследуется как доминантный признак, сцепленный с X-хромосомой. В семье, где оба родителя страдали отмеченной аномалией, родился сын с нормальными зубами. Определите вероятность того, что следующий их ребенок будет тоже с нормальными зубами.

32. Темноволосая здоровая по составу крови женщина, гетерозиготная по двум признакам, вступила в брак с темноволосым гетерозиготным, здоровым по составу крови мужчиной. Какова вероятность рождения в этой семье темноволосых сыновей – гемофиликов? Гемофилия наследуется как рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой.

33. Стойкий рахит наследуется по сцепленному с полом доминантному типу. Какова вероятность рождения детей больных рахитом, если их мать несет один аллель из данной пары, а отец здоров? А если наоборот, какого пола будут больные дети?

34. Дигетерозиготное растение гороха, имеющего гладкие семена и усики скрестили с растением с морщинистыми семенами без усиков. Определите фенотипы растений полученных от данного скрещивания.

35. У человека умение лучше владеть правой рукой (правша) доминирует над леворукостью (левша), некоторые формы близорукости доминируют над нормальным зрением. Женщина близорукая правша, мужчина тоже правша, имеет нормальное зрение, их оба ребенка левши имеют нормальное зрение. Какова вероятность того, что их третий ребенок будет иметь генотип матери?

36. Полидактилия (лишние пальцы) у человека доминантный признак. Оба родителя шестипалые (гетерозиготные). Какова вероятность того, что у них будут нормальные по этому признаку дети?

37. В семье, где жена голубоглазая с первой группой крови, а муж кареглазый с третьей группой крови родился голубоглазый ребенок с первой группой крови. Какова вероятность рождения в этой семье детей с такими же признаками?

38. у человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а способность лучше владеть правой рукой над леворукостью. Голубоглазый правша (отец которого был левшой) женился на кареглазой левше из семьи, все члены которой на протяжении нескольких

поколений имели карие глаза. Какова вероятность рождения в этой семье кареглазых правшей?

39. При скрещивании красноплодной земляники с белоплодной земляникой все растения получились с розовыми плодами. Составьте схему скрещивания, определите фенотипы растений полученный от скрещивания розовоплодных растений между собой.

40. Мужчина с IV группой крови, больной гемофилией, женился на здоровой женщине, не имеющей гена гемофилии с I группой крови. Определите вероятность рождения дочери со II группой крови.

**Образец экзаменационного билета
для экзамена по дисциплине Биология.**

Билет № 9

1. Строение и функции клеточной мембраны. Пути поступления веществ в клетку.
2. Расшифрован участок полипептида, состоящий из аминокислот: треонин-аспарагин-тирозин-серин-лизин-тирозин. Какой участок гена его кодирует? Сколько кодонов участвует в синтезе этого участка полипептида? Ответ поясните.

Эталон ответа:

Задание № 1.

Биологическая мембрана отграничивает содержимое клетки от окружающей среды, образует стенки большинства органоидов и оболочку ядра. Основой мембраны является двойной слой фосфолипидов; гидрофобные концы липидных молекул обращены внутрь, а гидрофильные – наружу. С липидным слоем связаны молекулы белков, которые могут пронизывать его насквозь, погружаться в него или примыкать к нему. На поверхности мембраны имеются разветвленные структуры – гликокаликс (гликопротеиды), который обеспечивает избирательную проницаемость мембраны, т.е. одни вещества проходят через нее легче, чем другие. Погруженные белки образуют поры, через которые осуществляется транспорт веществ через мембрану.

Функции цитоплазматической мембраны: 1) отграничивает и защищает клетку от воздействий окружающей среды; 2) регулирует обмен веществ и энергии между клеткой и окружающей средой; 3) обеспечивает связь между клетками в многоклеточном организме; выполняет рецепторную функцию.

Поступление веществ в клетку: 1) ионы и мелкие молекулы поступают в клетку по законам диффузии без затраты энергии. Белок переносчик соединяется с молекулой вещества и проводит его через мембрану; 2) при активном транспорте идет перемещение веществ против градиента концентрации с затратой энергии АТФ; 3) фагоцитоз – способ поглощения крупных твердых молекул и частиц путем окружения мембраной частицы и образования мембранного пузырька, пиноцитоз – поглощение капель жидкости.

Задание № 2.

Синтез белковой молекулы осуществляется на матрице и-РНК. По таблице генетического кода определяем кодоны и-РНК, соответствующие аминокислотам: АЦЦ ААУ УАУ УЦУ ААА УАЦ. И-РНК синтезируется на участке цепи ДНК (ген) по принципу комплементарности (А-У, Ц-Г), следовательно, последовательность нуклеотидов ДНК: ТГГТТААТААГТТТАТГ.

В синтезе данного полипептида участвует 6 кодонов, т.к. каждая аминокислота кодируется одним кодоном (3 нуклеотида).