

Яичный белок
+
р-р Люголя
↓
сворачивание
белка

Крахмал + гидрокс. натрия = Н-12
= осадок

План работы:

- 1) Берём NaOH и добавляем в пробирки. Там, где образуется осадок, находится крахмал.
- 2) Берём р-р Люголя и добавляем в пробирки. Там, где ср-ся с желтым, произошло свертывание белка (это яичный белок).
- 3) Берём сульфат меди и добавляем в пробирки. Там, где ср-ся голубоватый осадок, нах-ся крахмал.

15

ШИФР

11 класс

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Автор первой целостной теории эволюции

- а) К. Линней
- б) Ж. Б. Ламарк
- в) Ч. Дарвин
- г) А. Н. Северцов

2. Назовите ученых, которые переоткрыли законы Г. Менделя в 1900 году

- а) Р. Пеннет, Т. Морган
- б) Г. де Фриз, А. Корренс, Э Чермак
- в) Р. Пеннет, Т. Морган, Г. де Фриз
- г) В. Иоганнсен, У. Бэтсон

3. Генеалогический метод имеет применение

- а) в физиологии
- б) в систематике
- в) в генетике
- г) в цитологии

4. Одним из трех великих открытий естествознания XIX века является

- а) хромосомная теория наследственности
- б) учение о биосфере
- в) синтетическая теория эволюции
- г) клеточная теория

5. Микроскопическое исследование хромосом составляет суть

- а) исторического метода
- б) генеалогического метода
- в) цитогенетического метода
- г) близнецового метода

6. Синтез АТФ происходит

- а) в комплексе Гольджи
- б) в клеточном центре
- в) в митохондрии
- г) в лизосоме

7. Способом деления клетки не является

- а) онтогенез
- б) митоз
- в) мейоз
- г) амитоз

$4 = 50 + 2 \cdot 225 + 3 \cdot 85 + 98$. Итого: 895.

$114 + 25 \cdot 139$

$60 + 30 + 10 + 14$

8. Вирусы, как и некоторые бактерии и низшие грибы

- а) вступают в симбиоз с растениями
- б) дышат кислородом воздуха
- в) вызывают инфекционные заболевания
- г) образуют органические вещества из неорганических

9. Низший уровень организации материи, на котором проявляется жизнь,

- а) популяционно-видовой
- б) организменный
- в) клеточный
- г) биогеоценотический

10. Антигены - это

- а) кровяные пластинки
- б) макрофаги, способные к передвижению
- в) вещества, вырабатываемые организмом для идентификации и нейтрализации чужеродных веществ
- г) чужеродные вещества, вызывающие иммунные реакции

11. У человека число хромосом в зрелых эритроцитах равно

- а) 46
- б) 23
- в) 0
- г) 78

12. У человека атавизмом не считают

- а) хватательный рефлекс
- б) хвостовидный придаток
- в) обильный волосяной покров
- г) добавочные пары молочных желез

13. В гуморальной регуляции функций организма человека принимает участие

- а) глюкоза
- б) фибриноген
- в) протромбин
- г) инсулин

14. При попадании в кожу человека болезнетворных бактерий воспалительный процесс сопровождается

- а) увеличением числа лейкоцитов
- б) свертыванием крови
- в) повышением артериального давления
- г) образованием оксигемоглобина

15. Признаком гипертонии у человека можно считать следующие показатели кровяного давления

- а) 110/60 мм рт. ст.
- б) 170/100 мм рт. ст.
- в) 120/70 мм рт. ст.
- г) 90/50 мм рт. ст.

16. Кровеносная система насекомых

- а) переносит питательные вещества и вредные продукты жизнедеятельности
- б) осуществляет перенос газов
- в) доставляет клеткам кислород
- г) участвует в обмене веществ и превращении энергии в клетке

17. Изображенное на рисунке животное относится к классу

насекомых по признаку

- а) три пары ходильных ног
- б) два простых глаза
- в) две пары прозрачных крыльев
- г) расчленение тела на голову и брюшко



18. В процессе дыхания растения и грибы поглощают

- а) кислород, а выделяет углекислый газ
- б) углекислый газ, а выделяет кислород
- в) на свету кислород, а в темноте - углекислый газ
- г) на свету углекислый газ, а в темноте - кислород

19. Способность организма защищать собственную целостность и биологическую индивидуальность называют

- а) регенерацией
- б) иммунитетом
- в) фагоцитозом
- г) рефлексом

20. Конечными продуктами окисления жиров в организме является

- а) углекислый газ и мочевиная кислота
- б) углекислый газ и жирные кислоты
- в) углекислый газ и аммиак
- г) углекислый газ и вода

21. Агглютинины содержатся

- а) в плазме крови
- б) в мембране эритроцита
- в) в мембране тромбоцита
- г) в мембране лейкоцита

22. Тромбоциты обеспечивают

- а) удаление из организма вредных веществ
- б) перенос кислорода от легких к клеткам тела
- в) защиту организма от бактерий
- г) свертывание крови

23. Увеличению частоты сердечных сокращений способствует гормон

- а) поджелудочной железы
- б) гипофиза
- в) надпочечников
- г) половых желез

24. Ферменты ротовой полости активны в среде

- а) кислой
- б) щелочной
- в) нейтральной
- г) водной

25. Сокращение предсердий в сердечном цикле длится

- а) 0,1 с
- б) 0,2 с
- в) 0,4 с
- г) 0,8 с

26. Ионы кальция и адреналин

- а) усиливают и учащают и сердечные сокращения
- б) урежают сердечные сокращения
- в) нормализуют сердечные сокращения
- г) не изменяют сердечные сокращения

27. Естественный приобретенный иммунитет возникает после

- а) введения вакцины
- б) введения лечебной сыворотки
- в) перенесенной болезни
- г) прививки

28. Первую прививку от оспы сделал

- а) Ч. Дарвин;
- б) И. Павлов;
- в) И. Мечников;
- г) Э. Дженнер

29. Сигналом для второй сигнальной системы являются

- а) тактильные ощущения
- б) безусловные рефлексы
- в) зрительные образы предметов
- г) слово

30. Инстинкт – это совокупность

- а) условных рефлексов
- б) безусловных рефлексов
- в) врожденных форм поведения
- г) приобретенных форм поведения

31. Большое количество рибосом наблюдается в клетках, специализирующихся в образовании

- а) липидов
- б) полисахаридов
- в) белков
- г) глюкозы

32. Вирус, вызывающий у человека заболевание синдром приобретенного иммунодефицита, поражает в крови

- а) эритроциты
- б) тромбоциты
- в) лимфоциты
- г) кровяные пластинки

33. Запасание солнечной энергии осуществляют клетки

- а) образовательной ткани
- б) основной ткани
- в) покровной ткани
- г) проводящей ткани

34. Корни растут

- а) в течение всей жизни растения
- б) только у молодого растения
- в) у молодого растения, а в период цветения рост корней приостанавливается
- г) у молодого растения и в период цветения

35. Почка растения является зачатком

- а) стебля
- б) листа
- в) побега
- г) корня

36. Ситовидные трубки обеспечивают

- а) восходящий ток воды от корня
- б) нисходящий ток воды от листьев
- в) восходящий ток органических веществ от корня
- г) нисходящий ток органических веществ от листьев

37. Фотосинтез происходит

- а) в пластидах всех видов
- б) в лейкопластах
- в) в хлоропластах
- г) в лейкопластах и хлоропластах

38. У кукушкина льна гаметофит формируется

- а) непосредственно из споры
- б) из всей протонемы
- в) из почки, образующейся на протонеме
- г) из зиготы

39. Семена образуют

- а) все высшие растения
- б) папоротниковидные, хвощевидные, плауновидные, голосеменные и цветковые
- в) голосеменные и цветковые
- г) голосеменные

40. Матрицей для трансляции служит молекула

- а) т - РНК
- б) ДНК
- в) р - РНК
- г) и - РНК

41. Для растений, изображенных на рисунке, характерно опыление

- а) насекомыми
- б) ветром
- в) самоопыление
- г) животными



42. Кольцевая ДНК характерна для

- а) клеток грибов
- б) клеток бактерий
- в) клеток животных
- г) клеток растений.

43. Движущий отбор, как и стабилизирующий

- а) позволяет выживать в изменяющихся условиях
- б) позволяет выживать в стабильных условиях
- в) обеспечивает сдвиг средней нормы признака
- г) базируется на наследственной изменчивости

44. Результатом естественного отбора является

- а) возникновение у особей приспособлений к среде обитания
- б) обострение взаимоотношений между особями популяции
- в) появление различных модификаций в определенных условиях обитания
- г) появление у особей в популяции новых мутаций

45. Сом, крокодил, тюлень, кит имеют обтекаемую форму тела

- а) населяют сходную среду обитания
- б) дышат растворенным в воде кислородом
- в) питаются подвижной добычей
- г) относятся к одному типу

46. В процессе органогенеза головной мозг человека образуется из

- а) эктодермы
- б) мезодермы
- в) энтодермы
- г) всех перечисленных зародышевых листков

47. Не может происходить в анаэробных условиях

- а) гликолиз
- б) синтез белка
- в) окисление жиров
- г) синтез АТФ

48. У зародыша эктодерма и энтодерма формируются на стадии

- а) дробления
- б) бластулы
- в) гаструлы
- г) нейрулы

49. Движущий естественный отбор практически отсутствует

- а) у организмов, размножающихся вегетативным путем
- б) у перекрестноопыляющихся растений
- в) у чистых линий
- г) у самоопыляющихся растений

50. Обмен генами между разными популяциями одного вида может быть затруднен

- а) из-за территориальной разобщенности
- б) из-за конкуренции
- в) из-за различной численности
- г) из-за единого происхождения

51. Как доказать, что гибкость кости придают органические вещества

- а) сжечь кость и изучить свойства остатка
- б) определить содержание воды в кости
- в) рассмотреть строение кости под микроскопом
- г) удалить из кости минеральные вещества, а затем испытать на гибкость

52. Пыльца образуется

- а) в тычинке
- б) в пестике
- в) в зародышевом мешке
- г) в завязи

53. Близкородственное скрещивание применяется в практике животноводства для получения

- а) чистых линий
- б) гетерозиготных особей по многим признакам
- в) особей, характеризующихся высокой плодовитостью
- г) эффекта гетерозиса

54. Биологический смысл световой фазы фотосинтеза состоит

- а) в синтезе богатых энергией химических соединений
- б) в образовании кислорода
- в) фотолизе воды
- г) поглощении молекулами хлорофилла квантов света

55. Сущность генной инженерии заключается в

- а) перестройке генетической программы клетки
- б) создании гибридов соматических клеток разных организмов
- в) выделении клеток из организма и выращивание их на питательной среде
- г) создание гибридов половых клеток разных организмов

56. Процесс саморазвития экосистемы может наблюдаться на примере

- а) весеннего половодья
- б) случайного выброса нефтепродуктов
- в) зарастания небольшого пруда
- г) создания искусственного водоема

57. Совокупность факторов среды обитания ромашки лекарственной следует отнести

- а) к географическому критерию
- б) генетическому критерию
- в) к экологическому критерию
- г) морфологическому критерию

58. Биотический фактор, который оказывает влияние на численность хищных рыб в водоеме, - это

- а) изменение численности растительноядных рыб
- б) отлов рыбы сетями
- в) изменение температуры воды
- г) заболачивание водоема

59. Эволюция растений шла в направлении сокращения стадии

- а) развития гаметофита
- б) созревания семян
- в) прорастания споры
- г) развития спорофита

60. Девочка - дальтоник может родиться от брака родителей с

- генотипами
- а) $X^D X^d$ и $X^D Y$
 - б) $X^D X^D$ и $X^d Y$
 - в) $X^D X^d$ и $X^d Y$
 - г) $X^d X^d$ и $X^D Y$

508.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Полное разделение артериальной и венозной крови свойственно
1) клещу, 2) зяблику, 3) ужу, 4) стерляди, 5) летучей мыши
а) 2, 5
б) 4, 5
в) 2, 3
г) 1, 3.

2. Вирус отличается от бактерий тем, что 1) состоит из одной клетки, 2) размножается путем деления, 3) не имеет клеточного строения, 4) проявляет признаки жизнедеятельности только в клетке другого организма, 5) является внутриклеточным паразитом
а) 1, 2, 3
б) 1, 3, 4
в) 3, 4, 5
г) 1, 2, 5

3. Черты сходства растений и грибов 1) растут в течение всей жизни, 2) оболочка клетки состоит из клетчатки, 3) питаются готовыми органическими веществами, 4) клетки имеют плотную оболочку, 5) в цитоплазме клетки расположено ядро, ограниченное от нее мембраной
а) 2, 4
б) 1, 3, 4, 5
в) 1, 4, 5
г) 2, 3.

4. Для прорастания семян необходимо наличие 1) света, 2) воды, 3) углекислого газа, 4) воздуха, 5) тепла.
а) 2, 3, 5
б) 1, 3, 5
в) 2, 4, 5
г) 2, 4.

5. Водоросли отличаются от мхов тем, что 1) не имеют органов, 2) размножаются спорами, 3) состоят из разных тканей, 4) имеют клеточное строение, 5) бывают одноклеточными и многоклеточными
а) 2, 3, 4
б) 1, 2, 3
в) 1, 2
г) 1, 5

6. Механизмы терморегуляции организма человека обеспечиваются 1) продуцированием тепла, 2) поглощением пищи, 3) потоотделением, 4) образованием мочи, 5) теплоотдачей
а) 2, 4
б) 1, 4, 5
в) 1, 2, 4, 5
г) 1, 3, 5.

7. Ароморфозами не являются 1) маскировка, 2) теплокровность, 3) многоклеточность, 4) покровительственная окраска, 5) появление разнообразных по форме листьев

- а) 2, 4
- б) 1, 4, 5
- в) 2, 3
- г) 1, 3.

8. Без кислорода могут обходиться 1) эхинококк, 2) бычий цепень, 3) белая планария, 4) нереида, 5) стеблевая нематода

- а) 2, 4
- б) 1, 2
- в) 3, 4, 5
- г) 1, 3, 4

9. Молекулу ДНК содержат 1) митохондрии, 2) рибосомы, 3) ядро, 4) хлоропласты, 5) комплекс Гольджи

- а) 2, 4
- б) 2, 3, 4
- в) 1, 4, 5
- г) 1, 3, 4

10. Для клеток прокариот характерно наличие 1) нуклеоида, 2) ядерной оболочки, 3) ДНК, 4) мезосом, 5) лизосом

- а) 3, 4, 5
- б) 1, 2, 3
- в) 1, 3, 4,
- г) 1, 3, 5

11. Гетерогаметный женский пол у 1) кузнечика, 2) павлиньего глаза, 3) канареек, 4) человека, 5) болотной черепахи

- а) 1, 2, 3, 5
- б) 2, 3, 5
- в) 1, 2, 4
- г) 1, 3, 5.

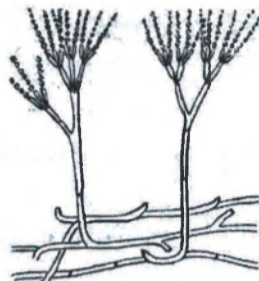
12. Причинами малокровия является 1) недостаток железа в крови, 2) большие потери крови, 3) увеличение числа лейкоцитов, 4) увеличение скорости движения крови, 5) нарушения в работе кроветворных органов

- а) 1, 2, 4
- б) 1, 4, 5
- в) 1, 2, 5
- г) 1, 3, 4

13. Характерными особенностями пеницилла, изображенного на рисунке, является 1) автотрофный тип питания, 2) многоклеточный мицелий, 3) ограниченный рост, 4) гетеротрофный тип питания, 5) развитие на фруктах, овощах, варенье.

- а) 1, 3, 5
- б) 1, 2, 3
- в) 2, 3, 4
- Ⓒ) 2, 4, 5

+



14. В процессе энергетического обмена происходит 1) синтез молекул липидов, 2) синтез углеводов, 3) синтез молекул АТФ, 4) расщепление биополимеров до мономеров, 5) окисление пировиноградной кислоты

- а) 2, 4
- б) 1, 3, 4
- в) 1, 2, 4
- Ⓒ) 3, 4, 5.

+

15. Околоцветник цветка вишни выполняет функции 1) защиты главных частей цветка, 2) семенного размножения 3) привлечения насекомых опылителей, 4) фотосинтеза, 5) вегетативного размножения

- а) 1, 2, 5
- б) 1, 4, 5
- Ⓓ) 1, 3, 4
- г) 1, 2, 3

+

225.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10.

1. У ланцетника отсутствует сердце. *Да +*
2. Почвенная среда обитания характерна для майского жука. *Да +*
3. У бабочек женский пол гетерогаметный. *Да +*
4. В настоящее время состояние биологического прогресса характерно для серых крыс. *Нет -*
5. Фитофтора паразитирует на пасленовых растениях. *Да +*
6. В процессе онтогенеза из мезодермы формируется нервная система. *Нет +*
7. При двойном оплодотворении растений после слияния спермия с яйцеклеткой образуется эндосперм. *Нет +*
8. Биологический прогресс, также как и биологический регресс, связан с возникновением новых видов. *Да -*
9. Амитоз - способ деления клеток, характерный для большинства соматических клеток. *Нет +*
10. Сыворотка крови отличается от плазмы отсутствием фибриногена *Да +*

85

+

Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия и генетическая задача. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 14,0. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. Установите соответствие между насекомыми и характерными для них типами ротового аппарата (2,5 балла)

Взрослые насекомые	Типы ротового аппарата
А) бабочка-белянка	1) грызущий
Б) муравей лесной	2) сосущий
В) бражник глазчатый	
Г) пяденица березовая	
Д) жук майский	

Грызущий ротовой аппарат	5+	9	2-
Сосущий ротовой аппарат	2+	6+	

25

2. Решите генетическую задачу (макс. 3,0 балла)

Частота встречаемости доминантного аллеля С в популяции – 0,8, а частота встречаемости рецессивного аллеля с в популяции – 0,2. Определите в долях единицы и в процентах частоты генотипов СС, Сс, сс после установления равновесия в популяции и вероятность встречи двух гетерозигот.

3. Установите соответствие между кровеносными сосудами и их биологическими характеристиками. Ответ запишите в таблицу. (макс. 2,5 балла)

Кровеносные сосуды	Характеристика
1) нижняя полая вена	а) стенка состоит из однослойного эпителия
2) легочный капилляр	б) протекает только венозная кровь
	в) венозная кровь превращается в артериальную кровь
	г) скорость тока крови минимальная
	д) давление крови минимальное

Нижняя полая вена	5+	9+	
Легочный капилляр	2	6	2-

+ +

25

95

4. Установите соответствие между характеристикой и функцией живого вещества в биосфере. Ответ запишите в таблицу (макс. 2,5 балла)

Характеристика	Функция
А) накопление углекислого газа в атмосфере	1) окислительно-восстановительная
Б) накопление кремния в хвощах	2) концентрационная
В) образование кислорода в процессе фотосинтеза	
Г) образование оксидов и солей	
Д) образование торфа и каменного угля	

Окислительно-восстановительная функция	a+	b+	z+	
Концентрационная функция	d+	g+		

2,5

4. Установите последовательность процессов, которые привели к возникновению уплощенной формы тела у ската. Ответ запишите в таблицу. (2,5 балла)

- 1) среди потомков было несколько мальков с уплощенным телом
- 2) произошло закрепление данного признака, и появился новый вид рыб с уплощенным телом
- 3) мутационная особь дала потомство
- 4) у отдельной особи возникла мутация, которая привела к изменению формы тела
- 5) в процессе борьбы за существование преимущество получали особи с уплощенным телом.

4	3	1	5	2
---	---	---	---	---

+ + + + +

2,5.

Шифр

17-12

Итого

85

баллов

**Задания практического тура муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по биологии.**

2018-19 уч. год.

11 класс.

БИОХИМИЯ.

(макс. 20 баллов)

Оборудование, реактивы и материалы: гидроксид натрия (10%-ый р-р, NaOH), сульфат меди (1%-ый р-р, CuSO₄), р-р Люголя (I₂ в KI), пробирки (10 штук), дистиллированная вода, капельницы, пипетки.

Задание 1. (8 баллов) В двух пробирках находятся растворы **яичного белка** и **1% крахмала**. Для идентификации этих веществ используйте реактивы, имеющиеся на вашем рабочем месте. Проведите идентификацию предложенных веществ. На основе полученных результатов, заполните таблицу.

№ пробирки	Используемые реактивы	Окраска продукта	Обнаруженное вещество (или доказательство его отсутствия)
1	Добавляем р-р Люголя.	Синие ешечки, синий, почти чёрный	Это яичный белок, это крахмал
1	При добавлении других реактивов ничего не происходит	Прозрачный	Реакции не крахмал => это крахмал
2	Добавляем сульфат меди и NaOH	Фиолетово-синий	Это крахмал, это яич. белок
2	Добавляем NaOH	Белый	Это крахмал, это яич. белок

+25

+25

+25

0

65

77

Задание 2. (12 баллов) Приготовьте раствор слюны. Для этого наберите в рот 5 мл дистиллированной воды из пробирки и через 2-3 минуты соберите жидкость изо рта обратно в пробирку. Внесите в пустые пробирки по 1 мл идентифицированных Вами растворов яичного белка и крахмала и добавьте к ним по 1 мл раствора слюны. Подождите 10 минут. Отберите из каждой пробирки по 0,5 мл в 2 пустые пробирки и проведите с ними качественные реакции на присутствие белка и крахмала.

№ пробирки	Растворы веществ	Используемые реактивы	Окраска продукта	Чем обусловлена окраска? Изменилась ли она после добавления раствора слюны, и если да, то почему?
2	Раствор яичного белка + слюна	NaOH	Турбидный	
2	Раствор яичного белка + слюна	CuSO ₄	Белый осадок	
1	Раствор крахмала + слюна	h-г мого-ля	Желтый, коричневатый	15
1	Раствор крахмала + слюна	NaOH	Турбидный	0

15