ОБЛАСТНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

2005 год

10 КЛАСС

_____ _____ _____

Фамилия Имя Область (город), номер школы

Код_____

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10										
11-20										
21-30										
31-40										
41-50										
51-60										
61-70										
71-80										

.

ПЕРВЫЙ НУКЛЕОТИД (5’-конец)	ВТОРОЙ НУКЛЕОТИД				ТРЕТИЙ НУКЛЕОТИД (3’-конец)
	U	**C**	**A**	**G**	
U	**UUU** Phe **UUC** Phe **UUA** Leu **UUG** Leu	**UCU** Ser **UCC** Ser **UCA** Ser **UCG** Ser	**UAU** Tyr **UAC** Tyr **UAA** Stop **UAG** Stop	**UGU** Cys **UGC** Cys **UGA** Stop **UGG** Trp	**U** **C** **A** **G**
A. C	**CUU** Leu **CUC** Leu **CUA** Leu **CUG** Leu	**CCU** Pro **CCC** Pro **CCA** Pro **CCG** Pro	**CAU** His **CAC** His **CAA** Gln CAG Gln	**CGU** Arg **CGC** Arg **CGA** Arg **CGG** Arg	**U** **C** **A** **G**
A	**AUU** Ile **AUC** Ile **AUA** Ile **AUG** Met	**ACU** Thr **ACC** Thr **ACA** Thr **ACG** Thr	**AAU** Asn **AAC** Asn **AAA** Lys **AAG** Lys	**AGU** Ser **AGC** Ser **AGA** Arg **AGG** Arg	**U** **C** **A** **G**
G	**GUU** Val **GUC** Val **GUA** Val **GUG** Val	**GCU** Ala **GCC** Ala **GCA** Ala **GCG** Ala	**GAU** Asp **GAC** Asp **GAA** Glu **GAG** Glu	**GGU** Gly **GGC** Gly **GGA** Gly **GGG** Gly	**U** **C** **A** **G**

ЗАДАНИЯ

областной олимпиады школьников по биологии 2005 год

10 класс

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предлагаются олимпиадные задания, включающие две части (**А** и **Б**). **Часть А** включает 70 тестовых заданий, на каждое из которых предлагается 4 – 6 ответов (A, B, C, D, E, F). Выбрав правильный ответ, вы обводите соответствующую букву кружком, например: 

. Если при самоконтроле Вы обнаружили ошибку в своих ответах, зачеркните ранее отмеченную букву 

, а новый ответ обведите квадратом, например: 

. **Внимание !** Если нет особых указаний в тексте заданий (тесты № 34, 36, 39, 40, 63, 68**)**, Вы даете только один правильный ответ. Обязательно внесите ответы **в контрольный лист**!

Часть Б включает 10 заданий, требующих более детального рассмотрения вопросов. Задания этой части могут иметь несколько правильных ответов! Выполнение заданий рассчитано на 4 часа. Будьте внимательны! Желаем успеха!

Часть А

1. Идентифицируйте приведенные ниже примеры точковых мутаций в ДНК и РНК как транзиции (смена пурина на пурин или пиримидина на пиримидин) (А), трансверсии (смена пурина на пиримидин и наоборот) (Б), сдвиг рамки считывания (В). Учтите, что в молекуле варианта 6 произошло только 2 мутации.

1. А → Г
2. Ц → Т
3. Ц → Г
4. Т → А
5. УАУ АЦЦ УАУ → УАУ ААЦ ЦУА
6. УУГ ЦУА УАА → УУА ЦУГ АУА

А. А-3,4; Б-1,2,6; В-5,6

Б. А-1,3; Б-2,6; В-4,5

В. А-1,2,6; Б-3,4; В-5,6
Г. А-5,6; Б-1,2,6; В-3,4
Д. А-1,2,3,4; Б-нет; В-5,6
Е. А-нет; Б-1,2,3,4; В-5,6

2. В какой из фаз клеточного цикла гены эукариотической хромосомы экспрессируются наиболее активно?

А. Профазе
Б. Метафазе
В. Анафазе
Г. Телофазе
Д. Интерфазе

3. Геном вируса табачной мозаики представлен одноцепочечной РНК, содержащей в своем составе 20 % цитозина. Каково будет процентное содержание урацила?

А. 10 %
Б. 20%
В. 30%
Г. 60%
Д. Урацил в РНК не содержится
Е. Определить невозможно

4. Ниже приведен список некоторых известных аминокислот. Найдите среди них незаменимые:

1. триптофан
2. аланин
3. метионин
4. серин
5. валин
6. треонин
7. пролин
8. изолейцин
9. аргинин
10. гистидин
11. аспарагиновая кислота

А. 2, 4, 7, 9, 10, 11
Б. 1, 3, 4, 6, 7, 9
В. 1, 3, 5, 6, 8, 10
Г. 4, 5, 6, 7, 8, 11

5. Имеются три препарата ДНК. Известно, что один из них получен из печени мыши (ДНК 1), другой – из мышц мыши (ДНК 2), а третий – из мышц лошади (ДНК 3). Этикетки на склянках с препаратами ДНК 2 и ДНК 3 стерлись. Можно ли экспериментально установить, к каким организмам принадлежат препараты ДНК в склянках со старыми надписями? Найдите правильный ответ.

А. Можно установить лишь приблизительно, проделав эксперимент по гибридизации известной ДНК 1 с пробами ДНК из остальных склянок. При этом ДНК 1 должна слабо гибридизоваться с ДНК 2 и вообще не гибридизоваться с ДНК 3.

Б. Можно установить точно, проделав предыдущий эксперимент. При этом ДНК 1 должна показать ≈ 100 % гомологию с ДНК 2 и низкий уровень гомологии с ДНК 3.

В. Нет, установить невозможно, так как ДНК 1 будет гибридизоваться в одинаковой степени как с ДНК 2, так и с ДНК 3.

Г. Нет, установить невозможно, так как ДНК из разных тканей одного и того же организма не может гибридизоваться между собой. Гибридизации не произойдет и между ДНК из разных организмов.

6. С помощью какого фермента осуществляется синтез ДНК на РНК-матрице?

А. ДНК-полимеразы
Б. ДНК-лигазы
В. Топоизомеразы
Г. Обратной транскриптазы
Д. Праймазы
Е. Такой синтез не возможен

7. Редукция числа хромосом в оогенезе происходит при:

А. Формировании оогониев
Б. Образовании ооцита 1-го порядка
В. Образовании ооцита 2-го порядка
Г. Образовании оотиды
Д. Созревании яйцеклетки

8. Какова роль микротрубочек?

А. Участвуют в построении клеточной стенки растений
Б. Входят в состав ядерной мембраны
В. Участвуют в образовании веретена деления
Г. Участвуют в образовании аппарата Гольджи

9. У каких органелл отсутствует мембрана?

1. рибосомы
2. митохондрии
3. центриоли
4. лизосомы
5. ядрышки
6. жгутики бактерий
7. пластиды
8. диктиосомы

А. 1, 3, 5, 8
Б.2, 4, 6, 7

В. 1, 3, 5, 6
Г.2, 4, 5, 8

10. Какие из ниже перечисленных клеточных органелл участвуют в процессе трансляции?

1. ядро
2. митохондрии
3. шероховатая ЭС
4. ядрышки
5. рибосомы
6. мезосомы
7. хлоропласты
8. тРНК
9. иРНК
10. белковые факторы трансляции

А. 1, 5, 8, 9
Б. 2, 6, 7, 10
В. 2, 3, 5, 7
Г. 2, 4, 7, 8, 9
Д. 1, 3, 5, 7

11. Какие признаки характерны для Eubacteria?

1. прокариоты
2. клеточная стенка отсутствует
3. эукариоты
4. клетки делятся митотически
5. размножение происходит путем деления на равноценные клетки
6. рибосомы 70 S-типа
7. митохондрии и хлоропласты имеются
8. рибосомы 80 S-типа
9. ядра нет
10. клетки делятся мейотически

А. 2, 4, 7, 8, 9
Б. 2, 3, 5, 6, 10
В. 1, 4, 7, 8
Г. 1, 5, 6, 9

12. Что общего имеется между больными с синдромом Клайнфельтера и трехцветными котами?

А. Ничего общего нет
Б. Несут мутацию в У-хромосоме
В. Отсутствует одна Х-хромосома
Г. Имеется одна добавочная Х-хромосома
Д. Наследование происходит по типу эпистаза
Е. Наследование происходит по принципу некумулятивной полимерии

13. Пусть бактериальная колония состоит из 1024 клеток. Среди них ≈1,5% являются мутантными. На какой генерации возникла мутация?

А. На 2 генерации
Б. На 3 генерации
В. На 4 генерации
Г. На 6 генерации
Д. На 8 генерации
Е. Определить не возможно

14. В одной из клиник в течение многих лет вели учет частоты встречаемости среди новорожденных наследственного заболевания ахондроплазии (карликовости). Ахондроплазия – это достаточно редкое аутосомное заболевание доминантного типа (больные имеют генотип Dd; DD – гибель зигот; dd – нормальные люди) Среди 94075 новорожденных было зарегестрировано 10 случаев заболевания. При изучении родословных всех больных детей было установлено, что у двух из них этим заболеванием болели родители. Какова частота мутации в гаметах, вызывающей это заболевание?

А. $5,3 \times 10^{-5}$ мутации на гамету
Б. $4,25 \times 10^{-5}$ мутации на гамету
В. $8,5 \times 10^{-5}$ мутации на гамету
Г. $9,75 \times 10^{-5}$ мутации на гамету
Д. определить частоту невозможно

15. Гемофилия – сцепленное с Х-хромосомой наследственное заболевание рецессивного типа. Если женщина, гетерозиготная по мутантному аллелю вышла замуж за здорового мужчину, какова вероятность того, что их сын будет гемофиликом (колонка 1), дочь будет гемофиликом (колонка 2).

I	II
А. 0%	А. 0%
Б. 25%	Б. 25%
В. 50%	В. 50%
Г. 12,5%	Г. 12,5%

16. Какие из перечисленных ниже структур появляются первыми при развитии ксилемы?

1. паренхима
2. точечно-поровые сосуды
3. кольчатые сосуды
4. лестничные сосуды
5. спиральные сосуды

А. 1, 2, 3
Б. 1, 2
В. 3, 5
Г. 2, 3, 4
Д. 4, 5

17. Какие приспособления имеют сорные (сегетальные) растения, способствующие их выживанию в агрофитоценозах?

А. Большое количество семян
Б. Способность семян долго сохранять всхожесть
В. Способность к энергичному вегетативному размножению
Г. Внешнее сходство семян сорняков сопряжен с циклом развития культурных растений
Д. Цикл развития сорняков сопряжен с циклом развития культурных растений
Е. Все перечисленное выше

18. Определите, что из ниже перечисленного является примерами идиоадаптаций (И) и ароморфозам (А) в эволюции папоротникообразных.

1. развитие специализированных спорангиев, способствующих распространению спор
2. возникновение специализированных проводящих тканей
3. возникновение специализированных вегетативных органов (корень, лист, стебель)
4. приспособленность к влажным условиям местообитания

А. 1-И; 2-И; 3-И; 4-И
Б. 1-И; 2-А; 3-А; 4-И
В. 1-А; 2-А; 3-А; 4-А
Г. 1-А; 2-И; 3-И; 4-А

19. Определите, какие из приведенных ниже процессов жизненного цикла голосеменных растений относятся к идиоадаптациям (И) и ароморфозам (А).

1. образование семян
2. распространение пыльцы ветром
3. размножение не связано с водой
4. развитие преимущественно древесных форм
5. редукция листьев в хвою, сниженное испарение

А. 1-А; 2-А; 3-А; 4-А; 5-А
Б. 1-А; 2-И; 3-А; 4-И; 5-И

В. 1-И; 2-И; 3-И; 4-И; 5-И
Г. 1-И; 2-И; 3-И; 4-А; 5-А

20. Определите, какие из приведенных ниже процессов жизненного цикла цветковых растений относятся к идиоадаптациям (И) и ароморфозам (А).

1. образование семян и плодов
2. формирование цветков
3. наличие запасающих органов
4. опыление ветром
5. двойное оплодотворение
6. яркая окраска цветков

А. 1-А; 2-А; 3-А; 4-А; 5-А; 6-А
Б. 1-И; 2-И; 3-И; 4-А; 5-А; 6-А
В. 1-И; 2-А; 3-А; 4-А; 5-И; 6-А
Г. 1-А; 2-А; 3-И; 4-И; 5-А; 6-И

21. В какой части хлоропласта на свету самое низкое значение pH:

А. Между внешней и внутренней мембраной
Б. В пространстве между тилакоидными мембранами
В. Строме
Г. Цитозоле

22. Какая водоросль является причиной окрашивания морской воды и вызывает явление "красного прилива"?

I

А. *Chondrus*
Б. *Porphyra*
В. *Gymnodinium*
Г. *Sargassum*
Д. *Anabaena*

К какому отделу относится эта водоросль?

II

А. *Phaeophyta*
Б. *Rhodophyta*
В. *Rhyniophyta*
Г. *Cyanophyta*
Д. *Pyrrophyta*

23. Ниже перечислены различия в строении кровеносной системы плода человека до его рождения и у ребенка через несколько месяцев после его рождения. Найдите одно не верное утверждение.

А. Гемоглобин плода и гемоглобин ребенка имеет различное строение
Б. Гемоглобин плода и гемоглобин ребенка имеет разное сродство к кислороду
В. Сердце плода имеет отверстие в перегородке между левым и правым предсердием. После рождения ребенка это отверстие зарастает.
Г. Сердце плода имеет отверстие в перегородке между левым и правым желудочком. После рождения ребенка это отверстие зарастает.
Д. В организме плода по пупочной вене течет кровь, насыщенная кислородом, а по пупочной артерии, наоборот, бедная кислородом.

24. В каком случае при беременности может возникнуть гемолитическая болезнь плода?

А. Если это второй ребенок; кровь плода Rh^+, кровь матери Rh^-
Б. Если это второй ребенок; кровь плода Rh^+, кровь матери Rh^+
В. Если это второй ребенок; кровь плода Rh^-, кровь матери Rh^-
Г. Если это первый ребенок; кровь плода Rh^-, кровь матери Rh^+
Д. Если это первый ребенок; кровь плода Rh^+, кровь матери Rh^-

25. Как известно, концентрация низкомолекулярных соединений в плазме крови и первичной моче является одинаковой. Исключением из этого правила являются лишь некоторые двухвалентные ионы, например, Ca^{2+}, концентрация которых в плазме крови намного выше (эффект Доннана). Это связано с:

А. Избирательностью прохождения ионов при фильтрации мочи
Б. Поглощением ионов Ca^{2+} клетками эндотелия сосудов
В. Связыванием ионов Ca^{2+} с белками плазмы крови
Г. Активностью процесса реабсорбции в капсулах Боумана-Шумлянского
Д. Всеми перечисленными выше причинами

26. Известно, что по химической природе гормоны делят на три группы: пептидные (I), производные аминокислот (II) и стероидные (III). Распределите перечисленные ниже гормоны согласно их химической природы:

1. адреналин
2. тироксин
3. эстроген
4. инсулин
5. трийодтиронин
6. прогестерон
7. соматотропин
8. фолликулостимулирующий гормон
9. кортизон
10. вазопрессин
11. андроген
12. глюкагон

I	II	III
А. 2, 5, 9, 11	А. 1, 2, 5	А. 1, 3, 7, 8
Б. 4,7,8,10,12	Б. 2,5,8,10	Б. 2, 4, 6, 10
В. 1,3,6,8,10	В.4,6,7,9	В. 3,5,7,12
Г. 3,7,9,11,12	Г. 3,4,11,12	Г. 3,6,9,11

27. Какие форменные элементы крови обладают способностью к фагоцитозу?

А. Нейтрофилы и моноциты
Б. Лимфоциты и базофилы
В. Моноциты и лимфоциты
Г. Эозинофилы и базофилы

28. Какой вид лейкоцитов участвует в обезвреживании белковых токсинов и в аллергических реакциях?

А. Эозинофилы
Б. Лимфоциты
В. Нейтрофилы
Г. Тромбоциты

29. Место образования эритроцитов (колонка I) у взрослого человека и продолжительность их жизни (колонка II)

I	II
А. Красный костный мозг	100 – 120 дней
Б. Красный костный мозг; печень	200 – 240 дней
В. Красный костный мозг; печень; селезенка	100 – 200 дней
Г. Красный костный мозг	360 дней

30. Для животных с незамкнутой кровеносной системой характерны:

А. Гемоглобин, гемоцель, лимфа
Б. Гемоцианин, гемоцель, гемолимфа
В. Гемоглобин, гемоцель отсутствует, гемолимфа
Г. Гемоцианин, гемоцель отсутствует, гемолимфа

31. Мхи характеризуются следующими признаками:

А. Преобладает спорофит с независимым гаметофитом
Б. Преобладает спорофит с сильно зависимым гаметофитом
В. Преобладает спорофит с редуцированным (до нескольких клеток) гаметофитом
Г. Преобладает гаметофит с зависимым спорофитом
Д. Преобладает гаметофит с независимым спорофитом

32. Ниже представлен перечень животных. Распределите их на две группы согласно принадлежности к первичноротым (колонка I) и вторичноротым (колонка II).

1. кольчатые черви
2. хордовые
3. моллюски
4. погонофоры
5. членистоногие
6. круглые черви
7. иглокожие
8. полухордовые
9. плоские черви

I	II
А. 1, 3, 5, 6, 9	А. 1, 2, 3, 9
Б. 1, 2, 3, 4, 7	Б. 2, 6, 7, 9
В. 2, 4, 5, 6, 7	В. 2, 4, 7, 8
Г. 3, 4, 6, 8, 9	Г. 3, 5, 6, 9
Д. 4, 5, 7, 8, 9	Д. 2, 3, 8, 9

33. Все ли перечисленные ниже классы относятся к типу моллюсков?

1. Bivalvia
2. Cephalopoda
3. Arthropoda
4. Gastropoda
5. Amphineura

А. Да, все
Б. Нет, не все. 5 не относится
В. Нет, не все. 3 и 4 не относится
Г. Нет, не все. 3 не относится
Д. Нет, не все. 1, 3 и 5 не относится

34. В процессе световых реакций фотосинтеза образуются следующие вещества (найдите два правильных ответа):

А. Глюкоза
Б. Крахмал
В. АТФ
Г. НАДФ·Н + Н

35. Какие компоненты из перечисленных ниже не нужны для темновой стадии фотосинтеза?

А. CO_2
Б. АТФ
В. Хлорофилл
Г. Ферменты

36. Роль фотосинтетических пигментов высших растений состоит в (найдите два правильных ответа):

А. Превращении световой энергии в химическую
Б. Поглощение света
В. Поглощении CO_2
Г. Поглощении O_2

37. У фотосинтетических организмов есть различные хлорофиллы. Какой является единственным пигментом, который имеется у всех фотосинтезирующих организмов и играет центральную роль в фотосинтезе:

А. Хлорофилл b
Б. Хлорофилл d
В. Хлорофилл c
Г. Хлорофилл a
Д. Хлорофилл e

38. К макроэлементам, которые содержатся в растениях от нескольких процентов до 0,01%, относятся все элементы, кроме:

А. Кальция
Б. Хлора
В. Серы
Г. Меди

39. Функция минеральных солей в растении (найдите два правильных ответа):

А. Основа для синтеза сложных органических соединений
Б. Способствует поглощению и выделению кислорода
В. Изменяет физическое состояние коллоидов клетки
Г. Понижает температуру растений

40. Вакуоли растительной клетки выполняют следующие функции (найдите два правильных ответа):

А. Пищеварительную
Б. Сократительную
В. Участвуют в создании осмотического давления клетки
Г. Поддерживают тургор клетки
Д. Все вместе взятое

41. Универсальными компонентами органических соединений клетки являются все из перечисленных, исключая:

А. Водород

Б. Углерод
В. Железо
Г. Азот
Д. Кислород

42. Микроэлементами являются все из указанных, исключая:

А. Марганец
Б. Бор
В. Цинк
Г. Магний
Д. Молибден

43. В темной стадии фотосинтеза (C_3-цикл) первым стабильным продуктом, образующимся в результате фиксации CO_2, является:

А. Глюкоза
Б. Фосфоглицериновая кислота
В. Крахмал
Г. Липиды
Д. АТФ

44. Организмы, живущие за счет неорганического источника углерода (двуокиси углерода) называются:

А. Гетеротрофами
Б. Автотрофами
В. Хемотрофами
Г. Литотрофами

45. Какой компонент молекул хлорофилла служит донором электронов в электрон-транспортной цепи при фотосинтезе?

А. Ион магния
Б. Сопряженная система из 4 пиррольных колец
В. Фитол
Г. Железосерный белок, ассоциированный с молекулой хлорофилла фотосистемы II

46. Выберите, чем определяется пищевая ценность белков.

1. аминокислотным составом
2. наличием заряда белковых молекул
3. возможностью расщепления в желудочно-кишечном тракте
4. порядком чередования аминокислот в молекуле белка
5. молекулярной массой белков

А. 1,2 и 5
Б. 1 и 3
В. 3 и 4

Г. Всем вместе взятым

47. Представители какого отдела имеют клетки с триплоидным набором хромосом?

А. Бурые водоросли
Б. Папоротникообразные
В. Голосеменные
Г. Покрытосеменные

48. Сравните перечисленные ниже типы системы органов амфибий и рептилий. В какой системе произошли наименьшие изменения в ходе эволюционного развития?

А. Выделительной
Б. Нервной
В. Органов размножения
Г. Опорно-двигательной

49. Что происходит при денатурации белка?

А. Потеря биологической активности белка в результате его гидролиза
Б. Изменение конформации белка, сопровождающееся потерей его биологической активности
В. Уменьшение растворимости при добавлении солей щелочных и щелочноземельных металлов
Г. Конформационные изменения белка в результате взаимодействия с природными лигандами

50. Подберите к каждому уровню структурной организации белка соответствующее понятие.

1. первичная структура
2. вторичная структура
3. третичная структура
4. четвертичная структура

a. пространственное расположение полипептидного остова, в формировании которого участвуют водородные связи
b. количество и порядок чередования аминокислот в полипептиде
c. пространственное расположение пептидных цепей в олигомерном белке
d. пространственная укладка полипептидной цепи, стабилизированная межрадикальными связями

А. 1-b, 2-a, 3-d, 4-c
Б. 1-b, 2-d, 3-a, 4-c
В. 1-c, 2-a, 3-d, 4-b
Г. 1-b, 2-c, 3-d, 4-a

51. Выберите признаки, характерные для иммуноглобулинов (антител):

1. синтезируются в В-лимфоцитах
2. синтезируются в Т-лимфоцитах
3. состоят из двух полипептидных цепей
4. состоят более, чем из двух полипептидных цепей
5. специфически взаимодействуют с антигенами

А. 1, 4, 5
Б. 2, 4, 5
В. 1, 3, 5
Г. 2, 3, 5

52. Вещество связалось с ферментом вне активного центра и привело к существенным изменениям конформации белковой молекулы фермента. Это нарушило нормальное связывание субстрата. Какой тип ингибирования характерен для данного явления?

А. Конкурентное
Б. Неконкурентное
В. Бесконкурентное
Г. Кооперативное

53. У новорожденного ребенка после кормления молоком наблюдались диспепсические расстройства (рвота, понос). После перевода на искусственное кормление раствором, содержащим глюкозу, наблюдаемые явления проходили. Причиной заболевания могло быть отсутствие или низкая активность одного из ферментов, участвующих в переваривании углеводов. Какого?

А. Амилазы
Б. Сахаразы
В. Лактазы
Г. Липазы
Д. Протеазы

54. В каких процессах участвует безазотистый остаток аминокислот?

1. окисляется до CO_2 и H_2O
2. используется в синтезе заменимых аминокислот
3. используется в синтезе глюкозы
4. используется на синтез кетоновых тел

А. Только 1
Б. Только 1 и 3
В. Участвует во всех процессах
Г. Только 1, 2 и 3

55. Чем обусловлена субстратная специфичность фермента. Выберите один наиболее правильный ответ.

А. Комплементарностью активного центра субстрату
Б. Соответствием размера молекулы фермента и субстрата
В. Наличием кофермента
Г. Случайным взаимодействием фермента и субстрата

56. Укажите, какой белок из перечисленных ниже является рецепторным белком?

А. Инсулин
Б. Коллаген
В. Родопсин
Г. Интерферон
Д. Иммуноглобулин

57. Какой набор хромосом имеют клетки бластулы?

А. Гаплоидный
Б. Диплоидный
В. Триплоидный
Г. Тетраплоидный
Д. Полиплоидный

58. Изменяются ли средние размеры тела млекопитающих животных в популяции при продвижении на север?

А. Не изменяются
Б. Увеличиваются
В. Уменьшаются

59. Какими веществами, опасными для живых организмов, загрязняют атмосферу неочищенные выбросы медеплавильных заводов?

А. Углекислым газом
Б. Угарным газом
В. Сернистым газом
Г. Оксидами азота

60. Выберите наиболее часто встречающиеся причины железодефицитных анемий.

1. систематические кровопотери
2. дефицит витамина D
3. беременность
4. врожденная недостаточность трансферрина
5. гипертония

А. 1, 2, 4
Б. 3, 5
В. 2, 4

Г. 1, 3, 4

61. К указанным гормонам подберите соответствующие органы-мишени.

1. кальцитонин	a. почки
2. альдостерон	b. костная ткань
3. паратгормон	**c.** кишечник
4. глюкагон	d. печень

А. 1-c, 2-d, 3-d, 4-d
Б. 1-b, 2-a, 3-a,b,c, 4-d
В. 1-b, 2-b, 3-a,c, 4-c,d
Г. 1-a, 2-c, 3-a, 4-b,d

62. Выберите гормоны, которые обеспечивают указанные изменения в органах-мишенях.

1. стимулируют распад гликогена в печени и мышцах
2. стимулируют липолиз жировой ткани
3. стимулируют глюконеогенез
4. усиливают катаболизм аминокислот в мышцах
5. увеличивают скорость поступления глюкозы в клетки мышц и жировой ткани
6. стимулируют синтез жиров в жировой ткани

I	II	III
Адреналин	Инсулин	Кортизол
А. 1, 2, 3	А. 1, 2, 5	А. 4, 6
Б. 3, 5	Б. 3, 4, 5	Б. 1, 2, 5
В. 1, 4, 6	В. 2, 4, 5	В. 2, 6
Г. 2, 3, 5	Г. 5, 6	Г. 2, 3, 4

63. О чем позволяют судить цветные реакции на белки (найдите два правильных ответа)?

А. Наличии белков в биохимических жидкостях
Б. О первичной структуре белка
В. Наличии некоторых аминокислот в белках
Г. О функции белков
Д. pH белка

64. В эксперименте через 1-2 ч после полного удаления печени, концентрация каких из перечисленных ниже веществ в крови уменьшится?

1. глюкоза
2. аммиак
3. аминокислоты
4. мочевина
5. билирубин
6. гемоглобин
7. креатин
8. альбумин
9. инсулин

А. 1, 3, 5, 7, 8
Б. 1, 2, 4, 5, 9
В. 2, 3, 6, 7, 9
Г. 3, 4, 5, 6, 8

65. Известно, что многие растения в природе являются полиплоидными. Почему эволюция этих видов шла по пути увеличения набора их хромосом?

А. Это обеспечивало более широкий ареал
Б. Это приводило к снижению вероятности выхода на эволюционную арену летальных рецессивных мутаций
В. Это увеличивало степень репродуктивной изоляции
Г. Это приводило к снижению коэффициента размножения

66. У кого скорость эволюции идет быстрее и почему: у колорадского жука или беловежского зубра?

А. Беловежского зубра в связи с более высоким уровнем организации
Б. Колорадского жука в связи с его меньшими размерами
В. Беловежского зубра в связи с большей защищенностью эмбриона
Г. Колорадского жука в связи с более коротким жизненным циклом

67. Возможно ли формирование в пределах вида Homo sapiens новых рас?

А. Нет, так как на эволюцию человека влияют социальные факторы
Б. Да, если в пределах вида возникнет репродуктивная изоляция и будут освоены новые адаптивные зоны
В. Нет, так как у Homo sapiens отсутствует естественный отбор

68. Почему полиплоидия встречается чаще у растений, чем у животных (найдите два правильных ответа)?

A. Это не верно. Полиплоидия у растений встречается очень редко
B. Растениям легче сохранить полиплоидное состояние в виду наличия апомиксиса
C. Так как для растений характерно самоопыление
D. Так как для растений характерно вегетативное размножение
E. Так как растения быстро растут

69. Естественный отбор может привести к дифференциации внутри одной популяции или к полиморфизму. Какая из форм естественного отбора быстрее всего даст такой результат?

А. Движущий отбор
Б. Стабилизирующий отбор
В. Дизруптивный отбор
Г. Отбор, зависимый от плотности популяции

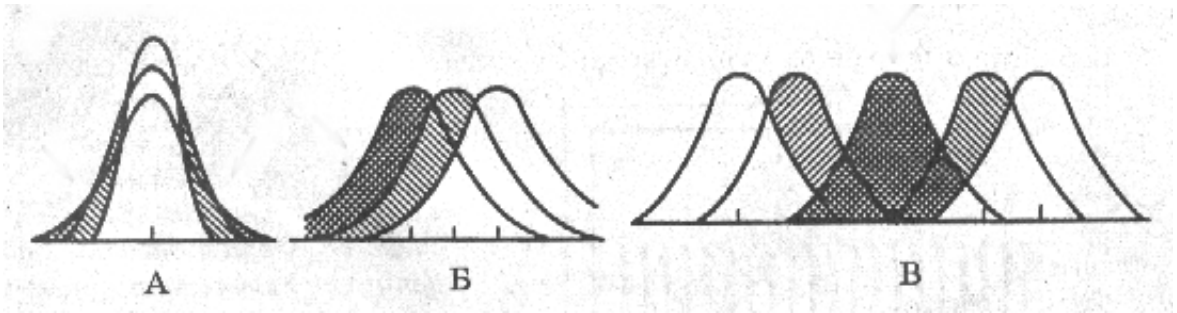
70. Какой из биомов производит наибольшее количество O_2 ежегодно (колонка I)? Укажите последовательность значимости перечисленных биомов в этом процессе (колонка II).

1. леса умеренных широт
2. луга
3. озера и реки
4. океаны
5. тропические леса

I	II
А. 1	А. 1, 5, 4, 2, 3
Б. 2	Б. 4, 5, 1, 2, 3
В. 5	В. 3, 2, 1, 4, 5
Г. 4	Г. 1, 2, 3, 5, 4
Д. 3	Д. 2, 4, 1, 3, 5

ЧАСТЬ Б

Вопрос 1. На рисунке представлены диаграммы различных форм естественного отбора. Темным цветом обозначены зоны распределения особей в исходных популяциях, а светлым – в новых. **Определите формы естественного отбора и укажите на рисунке стрелками направление давления отбора.**

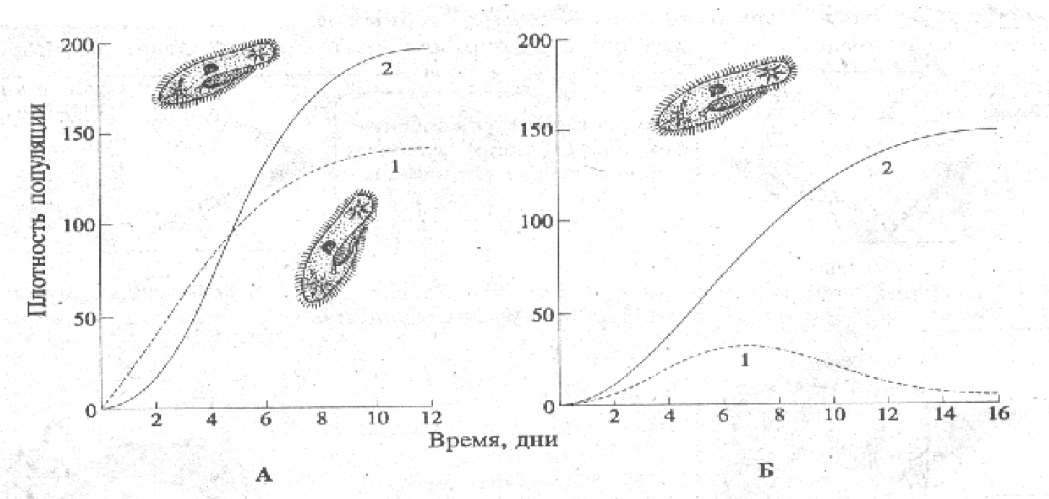


А. _____

Б._____

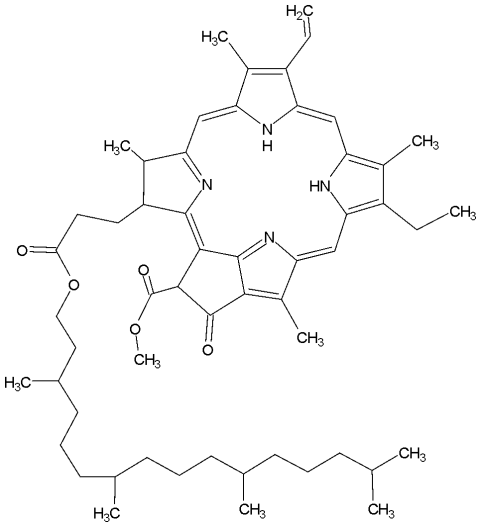
В._____

<u>Вопрос 2</u>. На рисунке представлены графики зависимости роста численности двух видов инфузории-туфельки (1 – туфельки хвостатой; 2 – туфельки золотистой) в зависимости от времени культивирования. А – при выращивании в чистой культуре с большим количеством пищи (бактерий); Б- в смешанной культуре с тем же количеством пищи**. Определите тип взаимоотношения двух видов инфузории при совместном выращивании.**



Взаимоотношение: _____.

<u>Вопрос 3</u>. Ниже приведена формула одного из веществ, участвующих в процессах анаболизма у высших растений. Укажите название и основное физиологическое значение данного соединения.



Название: _____

Значение: _____

<u>Вопрос 4</u>. Используя таблицу генетического кода (прилагается отдельно) заполните таблицу.

ДНК		**ГАТ**							**ГГЦ**			**ДНК**
	5′						**АЦГ**			**ЦТА**	**3′**	
Кодоны				**ГГЦ**								Кодоны
Анти-кодоны					**УУУ**			**ЦАГ**				Анти-кодоны
Белок			**Мет**			**Три**						Белок
Начало цепи												Конец цепи

<u>Вопрос 5</u>. Ниже представлена схема строения и местоположения светочувствительных органов. Определите группу животных, для которых характерен каждый из них.



<u>Группа животных</u>:

_____ Полихеты

_____ Головоногие моллюски

_____ Млекопитающие

_____ Насекомое

_____ Турбилярии

<u>Вопрос 6</u>. Ниже перечислены утверждения, касающиеся процесса транскрипции про- и эукариотических организмов. Если выражение справедливо только для эукариот, поставьте перед ним букву «Э», если только для прокариот – букву «П», если его можно отнести к обеим группам организмов, поставьте «Э» и «П».

_____ одна РНК полимераза осуществляет транскрипцию генов, кодирующих м-РНК, т-РНК и р-РНК

_____ направление считывания ДНК в процессе транскрипции 3’ → 5’

_____ 5’ конец зрелой м-РНК начинается с трифосфата

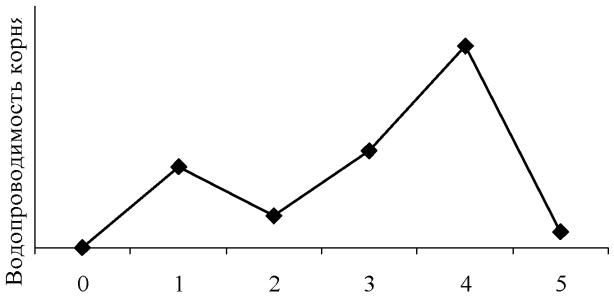
_____ синтез м-РНК происходит в направлении 5’ → 3’

_____ геном большинства организмов представлен кольцевой молекулой ДНК

_____ процесс транскрипции и трансляции сопряжены

_____ в незрелой м-РНК, как правило, обнаруживаются интронные участки.

<u>Вопрос 7.</u> На рисунке показан график зависимости водопроводимости корня от различных условий (1 - 5). Найдите правильное утверждение и отметьте его знаком «Х».



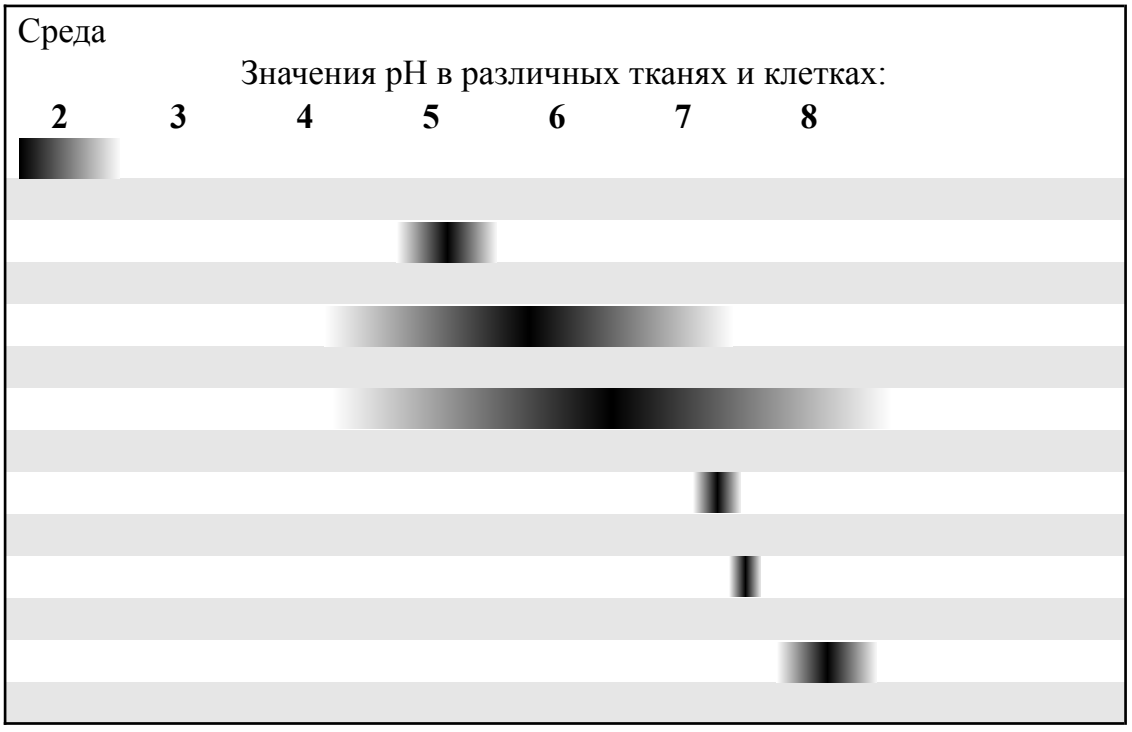
_____	Снижение температуры между стадиями 1 – 2 и 4 – 5.
_____	Между стадиями 0 – 1 и 2 – 4 добавляют CN (цианид).
_____	Между стадиями 1 – 2 и 4 – 5 имеется достаточное количество O_2.

_____	Между стадиями 1 – 2 и 4 – 5 корень недостаточно обеспечен питанием.

<u>Вопрос 8</u>. Известно, что в организме человека среда органов и клеток имеет различные показатели pH, которые варьируют в диапазоне от 4,5 до 8,0. Внесите в таблицу кодовые цифры сред организмов, для которых характерен каждый из указанных диапазонов физиологического значения pH (цифру можно ставить на сером фоне под значением pH).

Кодовые цифры среды:

1. Плазма крови.	5. Желудочный сок.
2. Цитоплазма.	6. Тонкий кишечник.
3. Пот.	7. Моча.
4. Лизосомы.	



<u>Вопрос 9</u>. В таблице представлены процессы, происходящие в растениях (колонка 1) и связанные с ними гормоны (колонки 2 - 5). Определите, повышают (+) или снижают (-) эти гормоны указанные процессы.

Процессы	ИУК	Гиббереллин	Цитокинин	Абсцизовая кислота	Этилен

Деление клеток					
Инициация органогенеза					
Дифференцировка					
Старение					
Листопад					
Созревание фруктов					
Опадение цветков					

<u>Вопрос 10</u>. В группе из 1000 человек 55 % составляют мужчины. Среди них 20 % являются дальтониками. Определите, в каком количестве согласно закону Харди-Вайнберга будут распределены люди с различными фенотипами и генотипами в данной популяции? В качестве ответа впишите необходимые числа в таблицу.

	Количество человек			
	Здоровые	**Носители**	**Дальтоники**	**Процент от общего числа больных людей**
Мужчины				
Женщины				