

Эстонская 46 олимпиада по биологии

Региональный тур, вопросник для гимназии



Имя:

Фамилия:

Школа:

Класс:

Перед вами вопросник, содержащий 50 вопроса с выборочными ответами. **На каждый вопрос есть один правильный ответ, который даёт 1 балл. Неверный ответ не даёт минус-баллов.**

Напиши свои имя, фамилию, школу и класс в отведённые для этого графы как на вопроснике, так и на листе с ответами.

Сначала отметить правильные варианты на этом вопроснике (обведи ответ). На вопроснике можно делать исправления и пометки. После этого ручкой с темной пастой (или чернилами) занеси правильные ответы в таблицу на отдельном листе (нельзя пользоваться карандашом). **NB! На листе ответов нельзя делать исправлений!**

У тебя есть 120 минут на всю работу.

Удачи !

1. Водная среда заселена очень давно, а когда появились первые наземные растения?

- A. Примерно 4 миллиона лет назад
- B. Примерно 40 миллионов лет назад
- C. Примерно 400 миллионов лет назад
- D. Примерно 4 миллиарда лет назад

2. Всем известны «почки вербы», которые, на самом деле, являются соцветиями ивы. Ива ...

- A. растение с двуполыми цветками.
- B. однодомное растение с однополыми цветками.
- C. двудомное растение с однополыми цветками.

3. Многим известно растущее на болотах насекомоядное растение – росянка. В каких условиях, вероятно, эволюционировали и имеют преимущества насекомоядные растения?

- A. Мало питательных веществ, мало воды и солнца.
- B. Много питательных веществ, много воды и солнца.
- C. Мало питательных веществ, много воды и солнца.
- D. Много питательных веществ, мало воды и солнца.

4. Что такое заболонь?

- A. Древесина растений принадлежащих к подсемейству Яблоневых
- B. Флоэмная часть стебля древесных растений.
- C. Внутренний, старый и непроводящий слой ствола древесных растений.
- D. Внешний, молодой и проводящий слой ствола древесных растений.
- E. Вторичная кора древесных растений.

5. Какая комбинация из следующих выражений верна для термина «эктотрофная микориза»?

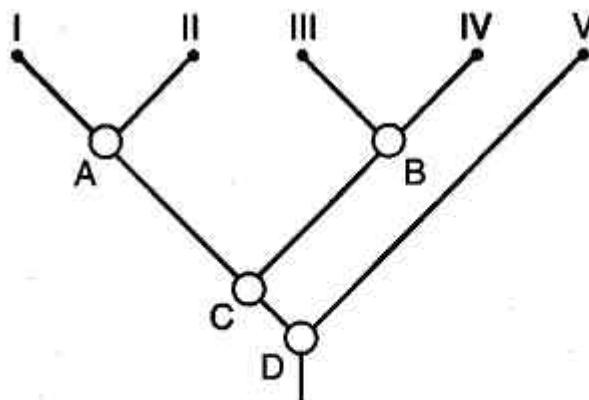
1. Таким образом связаны обычные лесные деревья и грибы (базидиомицеты), т.е. многие грибы, употребляемые в пищу.
2. Таким образом связаны большинство наших травянистых растений и грибов (зигомицетов).
3. Гифы грибов расположены внутри клеток растения.
4. Сеть из гифов грибов образуется вокруг корней и между клетками корней.
5. Один организм гриба может образовывать микоризу с несколькими различными растениямию.
6. Разрушают корневые волосики.
7. Сохраняют корневые волосики.

- A. 1,4,5,6
- B. 2,3,7
- C. 1,4,5,7
- D. 2,4,5,6

6. Дана схема филогенеза гипотетического растения (см.рисунок). Монофилетическая группа – это группа, куда относятся таксоны, имеющие одного общего предка, и только они. Плезиоморфный признак – признак, происходящий от предка, апоморфный признак – позднее образовавшийся признак. У видов III и IV красные цветы, у I, II, V – белые. У вида V простое строение листа, у остальных – сложное. Какая комбинация выражений следует из филогенетического дерева (дендрограммы)?

1. Виды I и II образуют монофилетическую группу, их общий предок – А.
2. Виды III и IV образуют монофилетическую группу, их общий предок – D.
3. Красная окраска цветов, вероятно – апоморфный признак; белая окраска – плезиоморфный.
4. Белая окраска цветов, вероятно – апоморфный признак; белая окраска – плезиоморфный.
5. Простое строение листа, вероятно – плезиоморфный признак; сложное строение – апоморфный.
6. Сложное строение листа, вероятно – плезиоморфный признак; простое строение – апоморфный.

- A. 1,3,5
- B. 1,3,6
- C. 2,3,5
- D. 2,4,6
- E. 1,4,5



7. В жизненном цикле папоротника происходит чередование гаметофита и спорофита. Какая комбинация из следующих выражений верна?

1. гаметофит – гаплоидный, спорофит – диплоидный
2. гаметофит – диплоидный, спорофит – гаплоидный
3. «растение» папоротника – спорофит
4. «растение» папоротника – гаметофит
5. первичный лист – спорофит
6. первичный лист – гаметофит

- A. 2,3,6
B. 1,3,6
C. 1,4,5
D. 2,4,5

8. Что происходит в ядрышке, расположенном в ядре?

- A. синтез белков
B. репликация ДНК
C. образование рибосомальных субчастиц
D. разложение ненужных ядру белков
E. образование факторов транскрипции
F. упаковка ДНК в нуклеосому

9. Необходимые для цитоплазматической сети белки...

- A. ...не транспортируются дальше в комплекс Гольджи, т.к. они не входят в состав специальных транспортных пузырьков.
B. ...собираются в цитоплазматической сети из цитоплазмы по средствам специальных механизмов.
C. ... клетка получает путём эндоцитоза, после чего направляет белки в цитоплазматическую сеть.
D. ... приходят обратно упакованные в транспортные пузырьки из комплекса Гольджи.
E. ... не выходят из цитоплазматической сети из-за своего размера, который не позволяет пройти мембрану.

10. Участок хромосомы, где при делении клетки образуется белковая структура – кинетохор, называется...

- A. теломера
B. транспозон
C. центромера
D. центросома
E. центриоль

11. Внутри растительной клетки создаётся гидростатическое давление, или тургор, т.к. окружающая клетку жидкость по отношению к внутриклеточной жидкости...

- A. гипертонична
B. гипотонична
C. изотонична

12. Рекомбинация генетического материала путём кроссинговера (с англ. crossing-over) происходит...

- A. в метафазе митоза.
B. в интерфазе.
C. в профазе
D. в метафазе первого деления мейоза.
E. в метафазе второго деления мейоза.

13. После синтеза часть белков направляется в определённые органеллы (ядро, цитоплазматическую сеть, митохондрии, хлоропласты). Это происходит потому что ...

- A. ... эти белки связаны со специальными транспортными белками органелл.
- B. ... эти белки упакованы определённым образом в транспортные пузырьки.
- C. ... в структуре белков есть определённая аминокислотная последовательность, которая помогает достичь белку нужной органеллы.
- D. ... на поверхности органелл есть рецепторы, с помощью которых заданный белок может прикрепиться и проникнуть в органеллу.

14. Некоторые виды стали проникать в северные регионы в связи с потеплением климата. Какая редкая цапля начала распространяться на территории Эстонии?

- A. Серая цапля
- B. Большая белая цапля
- C. Кваква
- D. Тёмная цапля

15. Найдите в перечне птицу 2006-ого года.

- A. жёлтая трясогузка
- B. большая синица
- C. белая трясогузка
- D. домовый воробей
- E. большой баклан
- F. сорока

16. Какие насекомые сооружают гнёзда из напоминающей бумагу массы?

- A. мухи
- B. общественные осы
- C. комары
- D. медоносные пчёлы
- E. моли
- F. муравьи

17. Какой вид рыб наиболее способствует вымыванию фосфора со дна озёр?

- A. щука
- B. плотва
- C. окунь
- D. лещ
- E. треска

18. У земноводных существует 2 типа дыхания : через кожу и через лёгкие. Каким образом соотносится использование этих типов дыхания? Выберите правильный ответ.

- A. Преобладает дыхание с помощью лёгких.
- B. Преобладает дыхание с помощью кожи.
- C. Оба способа поставляют примерно равное количество кислорода.

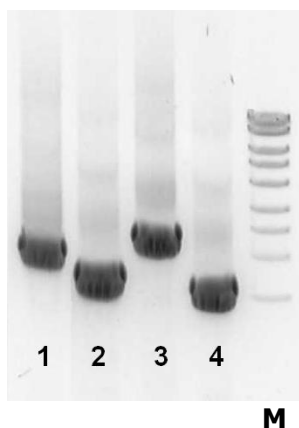
19. Многие животные обладают гидростатическим скелетом, для движения частей тела используется давление жидкости. Например, выпрямление хоботка бабочки и ног сенокосца. Какую группу мышц заменяет жидкость?

- A. поперечно-полосатые мышцы
- B. гладкие мышцы
- C. мышца сгибатель
- D. мышца разгибатель
- E. вращательные мышцы

20. В произведении И.С. Тургенева «Записки охотника» один из героев говорит: «Кругом все такие буераки, овраги, а в оврагах все казюли водятся». Какие животные подразумеваются под названием «казюли»?

- A. лягушки
- B. волки
- C. змеи
- D. зайцы
- E. косуля

21. Учёный-генетик др. Нобель амплифицировал методом ПЦР (полимеразная цепная реакция, PCR) регион с повторяющейся последовательностью 4 индивидам. Для визуализации результатов др. Нобель нанёс продукты ПЦР на гель-электрофорез. Расположите представленные на снимке гель-электрофореза пробы, начиная с наименьшей.



1- 4 – номер индивида; М – маркер длины

- A. 1, 2, 3, 4
- B. 4, 3, 2, 1
- C. 3, 1, 2, 4
- D. 4, 2, 1, 3

22. На данный момент считается, что геном человека содержит примерно 25,000 генов. Протеом (все белки вместе) человека примерно в 3 раза больше. Это различие между количеством генов и белков объясняется явлением, называемым альтернативным сплайсингом, в процессе которого...

- A. ... между собой комбинируются 2 похожих эксона (>95%) генов в различные «комплекты».
- B. ... комбинируются между собой эксоны одного гена в разные «комплекты».
- C. ... в состав мРНК включаются помимо эксонов также некоторые интроны.
- D. ... просиходит сплайсинг 2-ух мРНК похожих (>95%) генов.

23. Антибиотики используют при борьбе с бактериями, однако время от времени случайно может возникнуть мутантный штамм бактерий, резистентный к используемому антибиотику. В среде, где долгое время используется один определённый антибиотик, исчезают природные штаммы, что создаёт благоприятные условия для распространения резистентных штаммов. О каком эволюционном процессе идёт речь?

- A. стабилизирующий отбор
- B. «эффект бутылочного горлышка»
- C. инбридинг
- D. движущий отбор

24. Зачем человеку пупок? Выбери наиболее верный вариант.

- A. Пупок – это центр тела человека (с-точка).
- B. Через пупок входят пупочные артерии и выходит пупочная вена из передней стенки живота плода.
- C. Через пупок входит пупочная вена и выходят пупочные артерии из передней стенки живота плода.
- D. Половые органы, расположенные в брюшной полости, прикреплены к исходящей из пупка связке.
- E. C и D являются верными утверждениями.

25. Какая из следующих аминокислотных последовательностей отвечает найденной последовательности мРНК 5'-U-C-U-A-A-U-C-C-G-3'? Используйте таблицу генетического кода.

- A. Ser-Asn-Pro
- B. Ala-Stop-Ser
- C. Ala-Stop, далее не транслируется
- D. Arg-Leu-Gly

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

26. При глотании пищи давление в глотательном канале увеличивается, в результате чего комок пищи движется через пищевод в желудок. В то же самое время избегается попадание пищи в носоглотку, нос, гортань и нижние дыхательные пути. Каким образом? Выбери верный вариант.

- A. Во время глотания язык поднимается к нёбу, и мягкое нёбо закрывает носоглотку. Гортань приподнимается и надгортанник закрывает глотку.
- B. Попадание пищи в дыхательные пути при глотании невозможно, так как устье пищевода и трахеи, а также носоглотка находятся в анатомически разных плоскостях.
- C. Во время глотания мягкое нёбо закрывает носоглотку, и надгортанник опускается и закрывает гортань.
- D. Продвигаясь, комок пищи сначала приподнимает мягкое нёбо, которое закрывает носоглотку, а затем опускает надгортанник, который закрывает трахею.
- E. Попаданию комка пищи в дыхательные пути препятствует мерцательный эпителий, покрывающий внутреннюю поверхность дыхательных путей.

27. При помощи округлой линзы можно корректировать близорукость, при котором изображение предмета проецируется:

- A. на сетчатку глаза
- B. перед сетчаткой глаза
- C. позади сетчатки глаза
- D. на роговицу глаза
- E. перед или позади сетчатки глаза

28. В состоянии эмоционального напряжения (например, в спортивных состязаниях непосредственно перед стартом или в школе перед экзаменом) может возникнуть острый позыв помочиться, но в то же самое время процесс опорожнения мочевого пузыря может быть затруднённым и не удастся. Обычно постоянное желание помочиться проходит само собой после старта или начала экзамена несмотря на то, что мочевой пузырь не был опорожнён. Почему? Выбери наиболее правильный вариант.

- A. Потребность помочиться вызывается возбуждением рецепторов растяжения, находящихся в стенке мочевого пузыря, при наполнении мочевого пузыря до 150-250 мл. Для опорожнения мочевого пузыря необходим перенос этого возбуждения с помощью парасимпатических нервов на мышцы-опорожнители мочевого пузыря и расслабление мышц-сфинктеров. В состоянии сильного эмоционального напряжения мозговое вещество надпочечника (которое является видоизменённым в результате развития нервным ганглием) выделяет большое количество гормонов стресса, которые могут действовать и на симпатические нервные окончания вегетативной нервной системы. Возбуждение симпатических нервных окончаний в мочевом пузыре вызывает увеличение давления на нижнюю часть мочевого пузыря и мышцы-сфинктеры. Сокращение мышц-сфинктеров препятствует оттоку мочи. В то же самое время симпатический нервный сигнал вызывает расслабление мышц-опорожнителей мочевого пузыря что, в свою очередь, увеличивает способность мочевого пузыря накапливать мочу.
- B. Потребность помочиться вызывается возбуждением рецепторов растяжения, находящихся в стенке мочевого пузыря, при наполнении мочевого пузыря до 150-250 мл. Для опорожнения мочевого пузыря необходим перенос этого возбуждения с помощью симпатических нервов на мышцы-опорожнители мочевого пузыря и расслабление мышц-сфинктеров. В состоянии сильного эмоционального напряжения корковое вещество надпочечника (которое является видоизменённым в результате развития нервным ганглием) выделяет большое количество гормонов стресса, которые могут действовать и на парасимпатические нервные окончания вегетативной нервной системы. Возбуждение парасимпатических нервных окончаний в мочевом пузыре вызывает увеличение давления на нижнюю часть мочевого пузыря и мышцы-сфинктеры. Сокращение мышц-сфинктеров препятствует оттоку мочи. В то же самое время парасимпатический нервный сигнал вызывает расслабление мышц-опорожнителей мочевого пузыря что, в свою очередь, увеличивает способность мочевого пузыря накапливать мочу.
- C. Вывод продуктов обмена веществ из почек происходит в виде водного раствора. В обычных условиях для эффективного вывода продуктов жизнедеятельности содержание воды в моче сравнительно велико. В состоянии эмоционального напряжения, а также физической нагрузки, у человека наблюдается повышенное потоотделение и учащенное дыхание, в результате чего человек теряет большее количество воды. Это вызывает «переключение» органов выделения на «водосберегающий режим» и увеличивается всасывание воды в нефронах почек и мочевом пузыре. В результате этого количество мочи уменьшается.
- D. А и С являются верными утверждениями
- E. В и С являются верными утверждениями

29. Почему и как человек икает? Выбери верный ответ.

- A. Икота – это ритмичные сокращения диафрагмы, которые вызываются возбуждением отростков нервов диафрагмы, возникающим, например, при оказании давления на диафрагму от переполненности желудочно-кишечного тракта.
- B. Икота - это ритмичные сокращения поперечной мышцы, которые вызываются возбуждением отростков нервов поперечной мышцы, возникающим, например, при оказании давления на поперечную мышцу от переполненности желудочно-кишечного тракта.
- C. Икота – это ритмичные сокращения гладких мышц стенок желудочно-кишечного тракта, которые вызваны раздражением блуждающего нерва при переполненности желудочно-кишечного тракта.
- D. Икоте могут вызвать причины, названные в вариантах A и C.
- E. Икоте могут вызвать причины, названные в вариантах B и C.

30. Какой из нижеприведённых является самым важным фактором, угрожающим природному разнообразию или биодиверситету?

- A. Попадание в среду чужеродных видов
- B. Браконьерство
- C. Уничтожение мест обитания
- D. Глобальное потепление
- E. Использование пестицидов

31. Генетик исследовал популяцию овсяницы в загородной зоне в годы с различным количеством осадков. Он нашёл, что овсяница с аллелями, кодирующими слегка свёрнутые листья, размножаются успешнее в более засушливые годы, в то время как овсяница, имеющая аллели, кодирующие прямые листья, размножаются успешнее во влажные годы. Описанная ситуация, очевидно, может вызвать в данной популяции:

- A. генетический дрейф
- B. сохранение генетической изменчивости
- C. течение генов
- D. генетическое уравнивание
- E. действие направленного естественного отбора

32. Почему млекопитающие нуждаются в большем количестве энергии, поступающей с пищей, чем пресмыкающиеся?

- A. Косность млекопитающих – это энергоёмкий процесс
- B. Пресмыкающиеся не могут регулировать температуру своего тела
- C. У млекопитающих очень узкие границы перенесения температур
- D. Млекопитающие сохраняют температуру тела и во время отдыха

33. Жёлтый мутант плодовой мушки *Drosophila melanogaster* отличается от дикой формы всего лишь одним аллелем гена. Маргарет Басток нашла, что мужские особи этого вида...

- 1) находят себе партнёра для спаривания реже, чем мужские особи дикого вида;
- 2) в их брачных играх реже встречается компонент поведения, называемый *vibration*.

Какое утверждение является верным?

- A. Особи, имеющие этот ген/аллель во всей видимости самые сильные, так как они находят себе партнёра для спаривания реже
- B. Один единственный аллель/ген не может изменить поведение особи
- C. Один единственный аллель/ген не может изменить приспособленность особи
- D. Между генами и поведением связи нет, так как особенности поведения приобретаются в течение жизни
- E. Наличие этого аллеля/гена может с большой вероятностью привести к возникновению нового вида
- F. Скорее всего этот аллель будет элиминирован из популяции

34. Для действия естественного отбора должны быть выполнены несколько условий:

1. особи, находящиеся под действием естественного отбора, должны размножаться;
2. потомки особей, находящихся под действием естественного отбора, должны быть похожи на своих родителей;
3. популяция должна быть абсолютно гомогенной, вариаций должно присутствовать как можно меньше;
4. популяция не должна быть абсолютно гомогенной, должны присутствовать вариации;
5. особи должны отличаться своей приспособленностью;
6. обеспечено парапатрическое возникновение видов;
7. обеспечено аллопатрическое или симпатрическое возникновение видов;
8. достаточное количество пищи;

Перечисли все верные утверждения!

- A. 1, 2, 4, 5, 8
- B. 1, 3, 6
- C. 3, 7, 8
- D. Все условия должны быть выполнены
- E. 1, 2, 4, 7

35. Если бы вы хотели начать придерживаться вегетарианской диеты, то что бы вы выбрали для получения полноценного набора белков?

- A. Кофейные бобы
- B. Морковь
- C. Зерно пшеницы (семена)
- D. Семена гороха

36. Если растения держать в растворе цианистого калия (ингибирует оксидазу цитохрома), то ... :

- A. Растения погибнут из-за прекращения митохондриального дыхания
- B. Растения погибнут из-за торможения фотосинтеза
- C. С растениями ничего не случится, так как имеется альтернативное дыхание
- D. У растений затормозится транспорт через клеточную мембрану

37. Главным сахаром, движущимся во флоэме, является ... :

- A. крахмал
- B. сахароза
- C. глюкоза
- D. фруктоза

38. Аконит, или борец, аптечный (*Aconitum napellus*) – одно из самых ядовитых растений в Европе. В течение 1-3 часов после употребления листьев или клубней этого растения наступает смерть, причиной которой является:

- A. паралич сердечных мышц и мышц дыхательных путей
- B. острая кровавая диарея
- C. кровоизлияние в мозг
- D. прекращение работы почек

39. Как и у всех белковых ферментов, у РНК может присутствовать каталитическая активность. Такие РНК-ферменты называют рибозимами. В основном, рибозимы катализируют свою рестрикцию и рестрикцию других РНК. Но есть ещё одна жизненно необходимая биореакция, в которой участвует РНК. Что это за реакция?

- A. Репарация ДНК
- B. Аминотрансферазная активность рибосомы
- C. Гликолиз
- D. Детоксификация радикалов кислорода

40. Чем отличаются клетки животных от клеток растений и грибов?

- A. У животных клеток отсутствует эндоплазматический ретикулум

- B. У животных клеток отсутствуют рибосомы
- C. У животных клеток отсутствуют митохондрии
- D. У животных клеток отсутствует клеточная стенка

41. В сельском хозяйстве для уничтожения некоторых сорняков используется следующий метод – вокруг корня растения рассыпается обыкновенная поваренная соль. Почему этот способ действует?

- A. От ионов Na^+ почва становится щелочной, из-за чего корень растения погибает.
- B. Ионы Cl^- являются блокаторами обмена веществ растений.
- C. NaCl изменяет осмотическое давление земли так, что вода высасывается из растения.
- D. NaCl кристаллизуется в белковых каналах растения, и вода больше не проникает в растение.

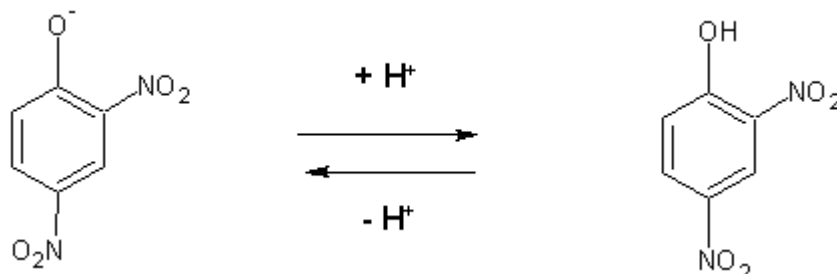
42. Желудочный сок человека, pH которого колеблется в пределах 1-2, содержит много HCl , слизи и основного пищеварительного фермента пепсина (необходим для расщепления белков). Какова реакция пищеварительного секрета «растений- мясоедов» (напр., росянка)?

- A. Щелочная
- B. Нейтральная
- C. Кислая

43. Азот – очень важный химический элемент в природе, так как это строительный компонент белков. Выбери из перечисленного источник азота, являющийся для растений труднодоступным, но в то же самое время примарным для животных.

- A. Свободный азот N_2 атмосферы
- B. Аммиак (NH_4^+)
- C. Нитраты (NO_3^-)
- D. Органический азот белков и продукты распада белков

44. Избыточный вес был проблемой в Америке уже в начале прошлого (XX-ого) столетия. Одним из многообещающих лекарств от ожирения считали в то время химическое вещество 2,4-динитрофенол (ДНФ), которое в зависимости от pH среды могло вести себя как донор, так и акцептор протонов :



Считая это вещество способным бороться с избыточным весом, происходило его массовое назначение тем, кто страдает ожирением. Но подчасую одним из эффектов лекарства была не только потеря веса, но и смерть пациента. Эффект снижения веса можно объяснить тем, что ...

- A. Это вещество способно связывать протоны и вместе с ними проникать сквозь внутреннюю мембрану митохондрий. В связи с этим ДНФ уменьшает митохондриальный градиент протонов, необходимый для синтеза АТФ и, как следствие, эффективность синтеза АТФ снижается. Для того, чтобы поддерживать синтез АТФ на необходимом уровне, организм должен перерабатывать большее количество жиров и углеводов. Результатом и является потеря веса.
- B. ДНФ действует как активирующее вещество для дегидрогеназ – ферментов, участвующих в разложении жирных кислот. При употреблении ДНФ ускоряется окислительный распад жирных кислот (β -оксидация) в матриксе митохондрий. Быстрое разложение жирных кислот и ведёт к потере веса.
- C. Заряженная протонами форма ДНФ помогает растворять находящиеся в кишечнике жирные кислоты и транспортировать их через клеточную мембрану.

45. В прошлом, 2006-ом году, лауреатом Нобелевской премии по химии стал профессор Стэнфордского университета Роджер Корнберг, который занимался исследованиями, связанными с молекулярными основами транскрипции (переписывание информации ДНК на РНК). В своей семье Роджер Корнберг является не первым лауреатом Нобелевской премии. Его отца, Артура Корнберга, Шведская Королевская Академия наук удостоила такой же премии в 1959-ом году. За какое открытие Артур Корнберг получил Нобелевскую премию?

- A. За открытие **стрептомицина** - первого эффективного антибиотика от туберкулёза.
- B. За вклад в разработку методики определения нуклеотидной последовательности ДНК или **секвенирования**.
- C. За открытие фермента, реплицирующего ДНК – ДНК-полимеразы.
- D. За открытие **генетического кода** и объяснение его роли в синтезе белков.
- E. За открытие механизма **молчания генов** (англ. *gene-silencing*), осуществляемого двухцепочечной РНК.

46. И ещё немного о транскрипции. Транскрипция считается очень важным процессом в клетке. Важность транскрипции состоит, в первую очередь, в том, что

- A. Во время транскрипции происходит синтез транспортных РНК или тРНК, которые необходимы для синтеза белков.
- B. Транскрипция является одним из важнейших регуляторов экспрессии генов в клетке, так как от количества синтезируемой мРНК зависит то, сколько белка производится с этой мРНК.
- C. Во время транскрипции с произведённой РНК обратная транскриптаза (ревертаза) синтезирует комплементарную ДНК (кДНК).
- D. Синтезированная в клеточном ядре РНК двигается через ядерные поры в цитозоль, где происходит сплайсинг (англ. *splicing*).

47. В больницу доставили пациента, тяжело пострадавшего в автомобильной аварии. Пациент нуждался в немедленном переливании крови. В кошельке пациента нашли донорскую карту, согласно которой у него была резус-негативная кровь группы А, и ему уже делали переливание крови в этой больнице. Кровь какой группы нужно перелить пациенту?

- A. АВ, резус-негативная
- B. 0, резус-негативная
- C. 0, резус-позитивная
- D. В, резус-позитивная
- E. А, резус-позитивная

48. В Красную Книгу занесено более сорока тысяч видов, находящихся под угрозой вымирания. Недавно лондонское сообщество зоологов запустило программу, в рамках которой под охрану было взято 564 вида животных. В процессе отбора видов животных руководствовались ...

- A. цепью эволюции видов
- B. исчезновением мест обитания животных из-за расширения хозяйственной зоны (основание новых поселений, заводов и шахт)
- C. повышенным интересом браконьеров и коллекционеров к некоторым видам животных
- D. тем, что эти виды ещё не были занесены в Красную Книгу

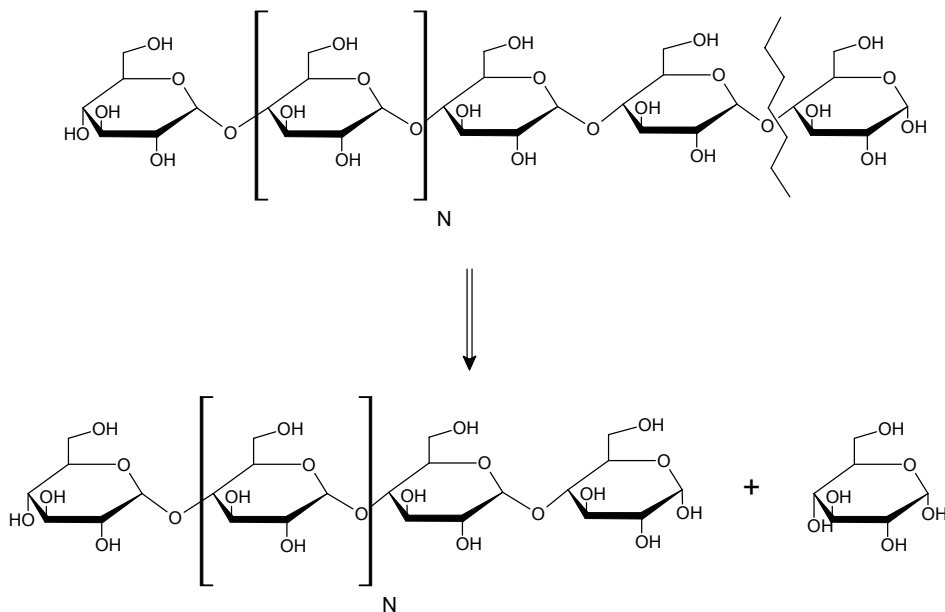
49. Примерно 150 000 жителей Эстонии страдает от алкоголизма. По данным движения за трезвость AVE (*Ühing Alkoholivaba Eesti*) каждый год от чрезмерного

употребления алкоголя погибает 2 000 человек, и материальный ущерб составляет около 10-12 миллиардов крон. Алкоголь вызывает отравление, причём ядовитее этанола, содержащегося в алкоголе, является продукт окисления этанола – ацетилальдегид. Каждому алкогольному отравлению сопутствует гибель клеток мозга. При длительном потреблении алкоголя появляются нарушения равновесия, чувствительности и, в конце концов, всё может закончиться деменцией (слабоумием). Массовая гибель клеток мозга происходит ...

- A. в начальной фазе потребления алкоголя, когда проявляются первые признаки отравления такие, как улучшение настроения, потеря самоконтроля и т.д.
- B. в конечной фазе потребления алкоголя, когда проявляются тяжёлые признаки отравления такие, как потеря равновесия, тошнота и т.д.
- C. на следующий день после употребления алкоголя
- D. после употребления новой порции алкоголя

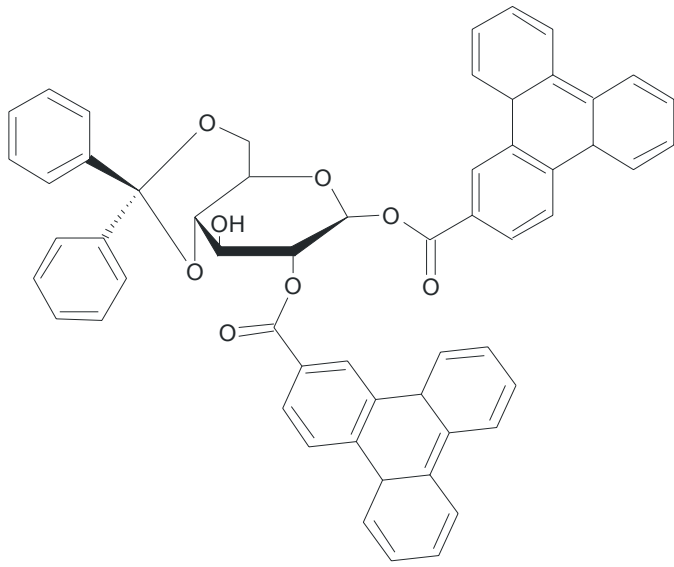
50. Ингибиторы – это вещества, которые по своей химической структуре похожи на субстрат фермента и поэтому связываются с активным центром фермента, но в отличие от связывания с субстратом, фермент, связанный с ингибитором, не вступает в дальнейшие реакции. При присутствии ингибитора скорость реакции падает, так как связанный с ингибитором фермент не может катализировать реакцию (в активный центр энзима субстрат не попадает, так как там уже имеется ингибитор).

Амилаза – это фермент, который катализирует гидролиз крахмала, разрушая $\alpha 1 \rightarrow 4$ связь между остатками глюкозы так, как изображено на рисунке.

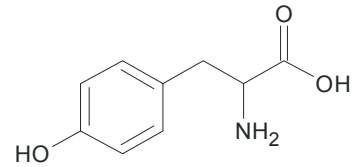


Какое из нижеследующих соединений могло бы быть ингибитором амилазы?

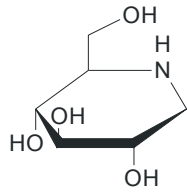
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5



1



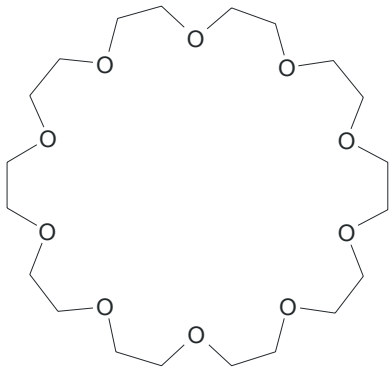
4



2



5



3