

ЗАДАНИЯ
для проведения второго этапа республиканской олимпиады
по учебному предмету «Биология» 2017-2018

X класс

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предлагаются задания, включающие две части (А и Б)

Часть А (теоретическая) включает 60 тестовых заданий, на каждое из которых предлагается 3-6 ответов (А, В, С и т. д.). Выбрав правильный ответ, обведите выбранную букву кружком. Если при самоконтроле обнаружили ошибку, первый ответ зачеркните, новый обведите кружком.

На все тесты части А даете только один правильный ответ!

Часть Б (практическая) включает задания, требующие более детального рассмотрения вопросов.

Будьте внимательны! Желаем успеха!

ЧАСТЬ А

1. Какая группа фототрофных организмов может эффективно использовать свет во всей видимой части спектра? А. Зеленые водоросли, Б. Бурые водоросли, В. Красные водоросли, Г. Диатомовые водоросли, Д. Высшие растения

2. Какой процесс обеспечивает энергией паразитических гельминтов желудочно-кишечного тракта? А. Аэробное дыхание, Б. Анаэробное дыхание, В. Брожение, Г. Хемосинтез, Д. Фотосинтез

3. При полном кислотном гидролизе нуклеиновых кислот образуются все перечисленные вещества, кроме: А. Фосфорной кислоты, Б. Пентозы, В. Пуриновых оснований, Г. Аденозинтрифосфорной кислоты, Д. Гуанина

4. Какое вещество является продуктом кислотного гидролиза гликогена?

А. Глюкоза, Б. Глюкозо-6-фосфат, В. Глюкозо-1-фосфат, Г. Глюкозо-1,6-дифосфат, Д. Все перечисленное выше

5. В процессе гидролиза белка трипсином:

А. Увеличивается количество свободных COOH-групп,

Б. Образуются новые аминокислоты,

В. Уменьшается количество свободных аминогрупп,

Г. Образуются пептидные связи

Д. Белок подвергается полному гидролизу до свободных аминокислот

6. Ниже на графике представлена зависимость поглощения кислорода клетками кишечной палочки при использовании в качестве единственного источника энергии одного из двух углеводов (1 и 2). Каким образом осуществляется транспорт этих

углеводов в клетку?

А. Диффузия; Активный транспорт

Б. Облегченная диффузия; Диффузия

В. Активный транспорт; Облегченная диффузия

Г. Облегченная диффузия; Активный транспорт

Д. Активный транспорт; Активный транспорт

INCLUDEPICTURE

"D:\\DOCUME~1\\nata\\LOCALS~1\\Temp\\FineReader11.00\\media\\image5.jpeg" *

MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE

"D:\\DOCUME~1\\nata\\LOCALS~1\\Temp\\FineReader11.00\\media\\image5.jpeg" *

MERGEFORMATINET

Е. Диффузия; Облегченная диффузия

7. Для многих растений характерно отложение в клетках паренхимы кристаллов оксалата кальция характерной формы - рафиды, друзы и т.д. Укажите их локализацию внутри клетки

А. Цитозоль, Б. Ядро, В. Вакуоль, Г. Пластиды, Д. Клеточная стенка

8. Что из ниже перечисленного формирует естественный приобретенный пассивный гуморальный иммунитет человека?

А. Инъекция антисыворотки, Б. Антитела матери, прошедшие через плаценту, В. Вакцинация, Г. Система комплимента, Д. Макрофаги, Е. Т-киллеры

9. Какие из приведенных ниже утверждений о крови человека верны?

1. Цвет красных кровяных клеток обусловлен отработанным CO_2 , который переносится гемоглобином

2. Эритроциты - наиболее распространенный тип клеток в крови

3. Тромбоциты содержат ядро и ДНК

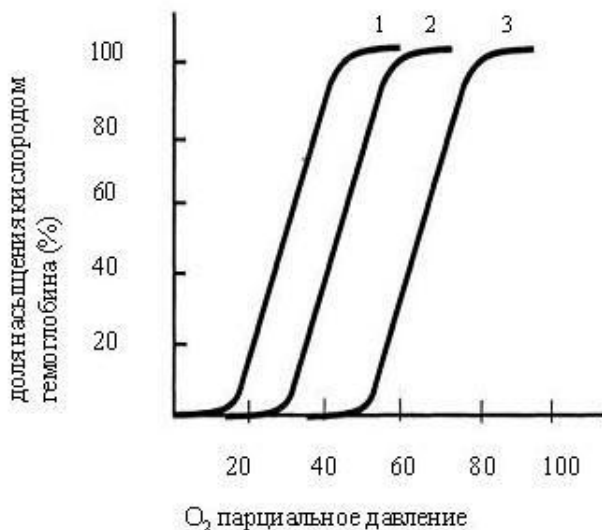
4. Гемоглобин состоит из двух полипептидных цепей

5. Гамма-глобулины участвует в механизмах иммунной защиты организма

6. Все клетки крови образуются в костном мозге

А. 3,4,5, Б. 2,5,6, С. 1,2,3,5,6, Д. 4,5,6, Е. 2,4,6

10. Количество кислорода, переносимого кровью, зависит от количества дыхательного пигмента (гемоглобина) и парциального давления кислорода. Для фиксированной концентрации гемоглобина уровень его насыщения кислородом тем больше, чем больше парциальное давление кислорода. Рассмотрите график и определите какое из следующих утверждений правильно отражает кривые насыщения гемоглобина кислородом для условий А, В и С?



- А. 1 - нормальная кровь
2 - эмбриональная кровь
3 - кровь при физической нагрузке
- В. 1 - эмбриональная кровь
2 - кровь при физической нагрузке
3 - нормальная кровь
- С. 1 - Эмбриональная кровь
2 - нормальная кровь
3 - кровь при физической нагрузке
- Д. 1 - кровь при физической нагрузке
2 - эмбриональная кровь
3 - нормальная кровь
- Е. 1 - кровь при физической нагрузке
2 - нормальная кровь
3 - эмбриональная

11. Представители каких отрядов насекомых имеют передние и задние крылья различного строения и грызущий ротовой аппарат? I. Стрекозы, II. Перепончатокрылые, III. Прямокрылые, IV. Жесткокрылые, V. Чешуекрылые

- A. Только IV, B. I и II, C. III и IV, D. IV и V,
E. Все перечисленные

12. У животных строение тела различается по организации тканевых (зародышевых) слоев и полостей тела. Зародышевых слоев может быть два (Д) либо три (Т). Животные также могут быть ацеломическими (А), псевдоцеломическими (П) или целомическими (Ц). Укажите тип строения следующих групп животных, используя соответствующие буквы:

		Зародышевые слои [Д/Т]	Полости тела [А/П/Ц]
1.	Plathelminthes (плоские черви)		
2.	Annelida (кольчатые черви)		
3.	Nematoda (круглые черви)		

13. У животных одинакового размера длина желудочно-кишечного тракта будет больше у:

- A. Растительоядных, B. Плотоядных, C. Эктопаразитов, D. Эндопаразитов

14. Липиды жизненно необходимы для образования клеточных структур и метаболизма; тем не менее, жиры считаются вредными для здоровья. Какой из нижеследующих факторов НЕ ЯВЛЯЕТСЯ возможной причиной, вызывающей развитие ожирения?

- A. Сидячий образ жизни, B. Нарушение функции гипоталамуса
C. Факторы внешней среды, D. Увеличение уровня гормонов щитовидной железы,
E. Употребление высококалорийной пищи

15. Какое из нижеприведенных утверждений о гормональной регуляции жировых отложений в жировой ткани является правильным?

- A. Инсулин стимулирует образование жиров в жировой ткани
B. Инсулин стимулирует образование холестерина в жировой ткани
C. Адреналин (эпинефрин) стимулирует образование жиров в жировой ткани
D. Адреналин (эпинефрин) стимулирует образование холестерина в жировой ткани
E. Глюкагон стимулирует образование жиров в жировой ткани
F. Глюкагон стимулирует образование холестерина в жировой ткани

16. Бактерии - это прокариотические организмы, которые живут в самых различных условиях окружающей среды. Большинство известных бактерий растут при температурах от 30 до 40°C, однако термофилы способны выживать при температурах, достигающих 80°C. Укажите в таблице, какие из ниже приведенных характеристик являются причинами выживания термофилов. Используйте при ответах Да/Нет.

1. Крупный размер
2. Маленький размер
3. Состав клеточной мембраны
4. Ускоренные процессы репарации клеток

Ответ [Да/Нет]

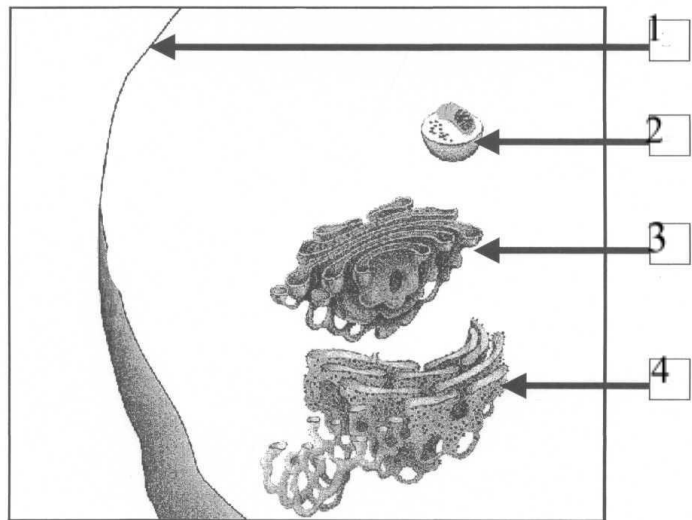
17. Бактериальная клетка может иметь:

1. Жгутики, 2. Рибосомы, 3. Лизосомы, 4. Хромосому, 5. Хлоросому
 А. 1, 3, 5; В. Только 2 и 4; С. 1,2,4,5; D. Все ответы верны, кроме 5;
 Е. Все ответы верны.

18. Эукариотические клетки содержат много разных органелл, выполняющих различные функции. На приведенной диаграмме изображено несколько типичных для животной клетки органелл, обозначенных цифрами.

Определите органеллы с 1-й по 4-ю, используя названия из следующего списка.

- А. Ядро,
 В. Аппарат Гольджи,
 С. Плазматическая мембрана,
 D. Митохондрия,
 Е. Везикула,
 F. Эндоплазматический ретикулум,
 G. Центросома



1.	2.	3.	4.

19. Укажите принципиальные физиологические отличия между скелетными и гладкими мышцами у позвоночных животных.

- А. Скелетная мышца более чувствительна к электрическому раздражителю, в то время как гладкая — к химическому раздражителю
 В. Скелетная мышца имеет определенную длину в покое, у гладкой мышцы этого нет
 С. После растяжения гладкая мышца сократится сильнее, чем скелетная
 D. Скелетная мышца при одинаковой степени сокращения использует 10% от используемой гладкой мышцей энергией
 Е. Скелетная мышца не может функционировать без участия нервов, а гладкая - может

20. Какие из перечисленных ниже утверждений являются правильными?

1. С увеличением силы раздражителя увеличивается амплитуда нервного импульса,
 2. Появление нервного импульса вызывают только сверхпороговые раздражители,
 3. С увеличением силы раздражителя увеличивается скорость распространения нервного импульса,
 4. Скорость распространения нервного импульса в нервных волокнах зависит от наличия миелиновой оболочки,
 5. Скорость распространения нервного импульса в нервных волокнах зависит от

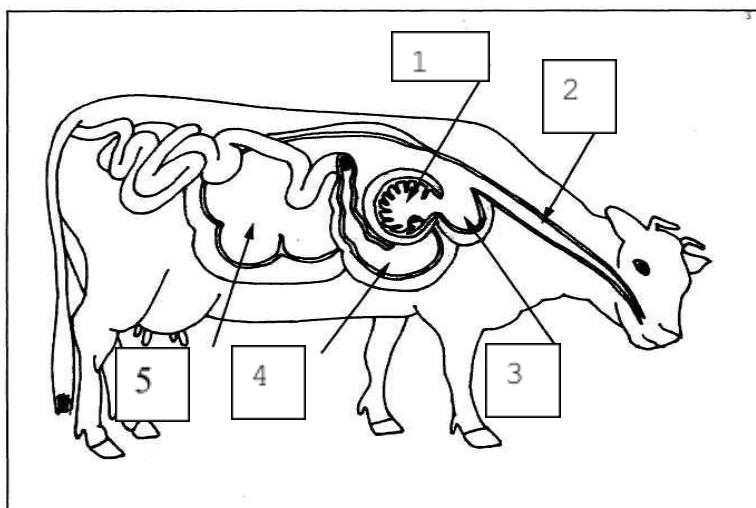
диаметра аксона

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

21. Какое событие приведет к повышению артериального давления?

- A. Снижение тонуса симпатической нервной системы
- B. Снижение тонуса парасимпатической нервной системы
- C. Снижение тонуса соматической нервной системы
- D. Снижение тонуса гладкомышечных клеток стенки артериол
- E. Уменьшение сердечного выброса

22. Коровы - это жвачные животные. Их пищеварительный тракт имеет специальные отделы для обеспечения ферментативного расщепления. Назовите пронумерованные на рисунке органы, используя приведенные ниже термины.



A. Книжка	F. Подвздошная кишка
B. Двенадцатиперстная кишка	G. Тонкая кишка
C. Сетка	H. Сычуг
D. Пищевод	I. Толстая кишка
E. Рубец	

1.
2.
3.
4.
5.

Ответ [A/B/C/D/E/F/G/H/I]

23. Расщепление пищи обеспечивается ферментами, продуцируемыми разными органами. Укажите возможные места, где могут образовываться указанные ферменты, а также субстраты, на которые эти ферменты действуют

Органы	Пищевые субстраты	Ферменты	Орган [A-E]	Субстрат (F/G/H)
--------	-------------------	----------	-------------	------------------

А. Кишечник	Ф.Полисахариды
В. желудок	Г. Белки
С. Поджелудочная железа	Н. Жиры
Д. Слюнная железа	
Е. Печень	

1. Трипсин		
2. Липаза		
3. Аминопептидаза		
4. Химотрипсин		
5. Амилаза		
6. Пепсин		

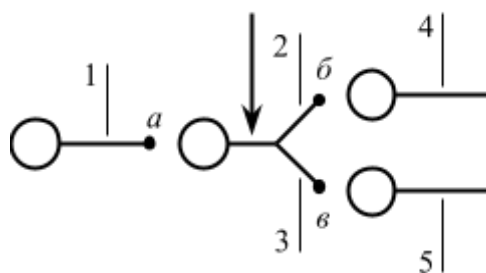
24. Коровы не образуют ферменты целлюлазы для расщепления растительных клеток. Они обеспечиваются эндосимбиотическими микроорганизмами, обладающими этой способностью. Укажите, какие из организмов в желудке жвачных продуцируют целлюлазы для расщепления клеточной стенки растительной клетки, отвечая Да или Нет.

1. Вирусы
2. Бактерии
3. Спирохеты
4. Риккетсии
5. Простейшие
6. Грибы
7. Водоросли
8. Гельминты

Ответ [Да/Нет]

25. Четыре нейрона объединены в нейронную сеть при помощи химических синапсов. Синапсы *a* и *б* являются возбуждающими, а синапс *в* – тормозным. Аксон одного из нейронов раздражают электрическим током, место раздражения показано стрелкой. В каких пунктах можно будет зарегистрировать биоэлектрический потенциал?

- А. 2, 3
- В. 1, 2, 3
- С. 2, 3, 4, 5
- Д. 2, 3, 4
- Е. 1, 2, 3, 4



26. Размножение у растений имеет много особенностей, варьирующих у разных представителей. Какое утверждение, касающееся размножения у растений является верным?

- А. Гаплоидных организмов (т.е. организмов, клетки которых несут один набор хромосом) не существует, только гаметы (яйцеклетка и сперматозоиды) гаплоидны
- В. Растения не могут размножаться без мейоза
- С. Половое размножение всегда включает образование мужских и женских гамет отдельно в мужской и женской особях
- Д. Все клетки всех эукариотических организмов содержат одно ядро (гаплоидное или диплоидное)
- Е. При семенном размножении происходит образование спор, гаметофита и гамет, после чего следует оплодотворение

27. Какое из следующих утверждений указывает на принципиальное различие между голосеменными и покрытосеменными?

- А. Голосеменные образуют спермии со жгутиками, которые плавают в воде, тогда как у покрытосеменных спермии заключены в пыльцу
- В. Голосеменные не имеют семян, тогда как покрытосеменные - имеют
- С. У голосеменных семяпочка превращается в семя, тогда как у покрытосеменных семя превращается в завязь
- Д. У голосеменных нет завязей, превращающихся в плоды, тогда как у покрытосеменных есть завязи, превращающиеся в плоды
- Е. Голосеменные образуют покрытые чешуйками сухие плоды, тогда как плоды покрытосеменных мягкие и сочные

28. Альбумин синтезируется в клетках печени и выделяется в плазму крови. Диаграмма, показывающая ультраструктуру клетки печени, приведена ниже. Альбумин синтезируется в клетках печени и выделяется в плазму крови. Диаграмма, показывающая ультраструктуру клетки печени, приведена ниже. Укажите комбинацию органелл, участвующих в синтезе и транспорте альбумина к плазматической мембране для секреции

- А. Ядро, свободные рибосомы,
- В. Митохондрия, эндосомы
- С. Пероксисома, эндоплазматический ретикулум
- Д. Эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи
- Е. Аппарат Гольджи, лизосомы,
- Ф. Эндосомы, цитозоль



29. Два вида нектароядных птиц питаются на одном лугу. Оба вида уже покинули свой зимний ареал и переместились на этот луг. На лугу каждая особь занимает свою "питающую" территорию. Они питаются нектаром цветков одного и того же вида растений. Какие два основных соединения присутствуют в нектаре?

- А. Жиры и белки, В. Пыльца и углеводы, С. Углеводы и белки,
- Д. Жиры и углеводы, Е. Вода и белки

30. К микроскопическим грибам относятся:

- 1. Пенициллы, 2. Сахаромицеты, 3. Микромицеты, 4. Планктомицеты,
- 5. Актиномицеты

A. 1, 2 и 5, В. 1, 2, 4, С. 1, 2, 3, 4, D. 1, 2, 3, E. Все перечисленные

31. Представителями зубактерий являются:

1. Микоплазмы, 2. Молочнокислые бактерии, 3. Актиномицеты,
4. Цианобактерии, 5. Галобактерии

A. Все перечисленные организмы, В. Все организмы, кроме 5
C. Все организмы, кроме 3, D. 2, 4 и 5, E. Только 2 и 4

32. Более совершенными и эволюционно продвинутыми являются мхи, имеющие:

1. Талломное строение, 2. Листостебельное строение,
3. Зачаток внутренней проводящей системы, 4. Перистом спорогона,
5. Только наружную систему проведения воды

A. 1, 3, 4, В. 1, 4, 5, C. 2, 3, 4, D. 2, 4, 5

33. Какое из следующих утверждений, касающееся размножения у растений является верным?

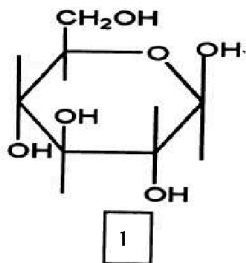
- A. Гаплоидных организмов (т.е. организмов, клетки которых несут один набор хромосом) не существует, только гаметы (яйцеклетка и сперматозоиды) гаплоидны
B. Теоретически и практически невозможно для организма размножаться без мейоза
C. Половое размножение всегда включает образование сперматозоида и яйцеклетки отдельно в мужской и женской особях
D. Все клетки всех эукариотических организмов содержат одно ядро (гаплоидное или диплоидное)
E. Половое размножение без мейоза невозможно

34. Укажите правильное соотношение между белками и липидами в мембранах, принимая во внимание роль мембранных липидов и белков, а также функции указанных мембран.

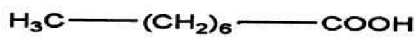
- A. Мембрана Шванновских клеток (миелиновая оболочка)
B. Мембрана эритроцита (красной кровяной клетки)
C. Внутренняя митохондриальная мембрана

	Соотношение белок/липид	Ответ [A/B/C]
1.	1:1	
2.	4:1	
3.	1:4	

35. Из представленных ниже молекул выберите две, которые, по вашему мнению, способны легко диффундировать через двухслойную биологическую мембрану без помощи переносчика.

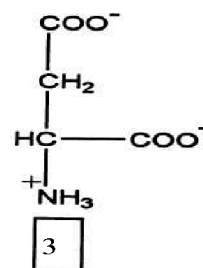


β-D-
глюкоза



2

октановая кислота



аспарагиновая кислота



4

вода

- A. 1+2, B. 1+3, C. 1+4, D. 2+3, E. 2+4, F. 3+4

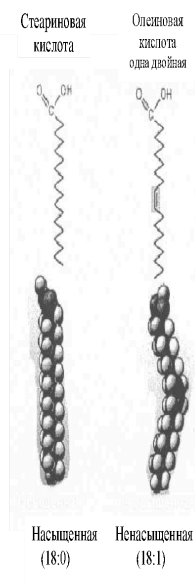
36. Какое из нижеприведенных утверждений о гормональной регуляции жировых отложений в жировой ткани является правильным?

- A. Инсулин стимулирует образование жиров в жировой ткани
- B. Инсулин стимулирует образование холестерина в жировой ткани
- C. Адреналин (эпинефрин) стимулирует образование жиров в жировой ткани
- D. Адреналин (эпинефрин) стимулирует образование холестерина в жировой ткани
- E. Глюкагон стимулирует образование жиров в жировой ткани
- F. Глюкагон стимулирует образование холестерина в жировой ткани

37. Температура плавления вещества, содержащего жир, зависит от степени ненасыщенности составляющих его жирных кислот. Ненасыщенные жирные кислоты снижают плотность жиров. Структуры двух широко распространенных жирных кислот с 18-углеродными атомами, стеариновой и олеиновой, приведены на рисунке ниже:

Какой из нижеприведенных продуктов, по вашему мнению, будет иметь наибольшее соотношение ненасыщенных жирных кислот к насыщенным?

- A. Масло
- B. Растительное масло
- C. Маргарин
- D. Арахисовая паста
- E. Хозяйственное мыло



38. В организме человека многие липиды, включая холестерол, переносятся кровью в виде больших сферических белково-липидных комплексов, называемых липопротеинами. Их структура отражает гидрофильные, гидрофобные или другие

функциональные особенности составляющих их молекул. Ниже приведены основные компоненты липопротеинов. Предскажите, где будет располагаться каждый из них в липопротеиновом комплексе: в центре (А) или в его оболочке (В). Ответ внесите в соответствующую графу таблицы, указав нужную букву.

	Ответ А или В
1. Белки, участвующие в связывании с тканевыми рецепторами	
2. Холестерин	
3. Эфир холестерина (холестерин, этерифицированный жирной кислотой)	
4. Фосфолипид	
5. Триглицерид	

39. Большинство известных бактерий растут при температурах от 30 до 40°C, однако термофилы способны выживать при температурах, достигающих 80°C. Укажите в таблице, какие из ниже приведенных характеристик являются причинами выживания термофилов. Используйте при ответах Да/Нет.

	Ответ [Да/Нет]
1. Крупный размер	
2. Маленький размер	
3. Состав клеточной мембраны	
4. Ускоренные процессы репарации клеток	
5. Термостабильность белков	

40. В цепи питания: Яблоня → I → II → Соловей отсутствуют два элемента (цифры I и II). Выберите ответ, содержащий подходящие элементы трофической цепи:

- А. I - листоед; II - яблонная тля,
- Б. I - яблонная тля; II - щитовка яблонная,
- В. I - щитовка яблонная; II - люцерновая божья коровка,
- Г. I - бобр; II - волк,
- Д. I - яблонная тля; II - личинка сирфиды

41. Плазмолиз в клетке, осмотическое давление в которой равно 0,9 МПа, будет происходить при погружении в раствор, осмотическое давление которого равно:

- А. 0,1 МПа; Б. 0,5 МПа; В. 0,7 МПа; Г. 0,9 МПа; Д. 1,1 МПа.

42. Органеллы могут быть подразделены на функциональные группы. Какая из следующих функциональных групп подобрана правильно?

- А. Ядро, микрофиламенты и плазматическая мембрана регулируют клеточную

структуру и подвижность

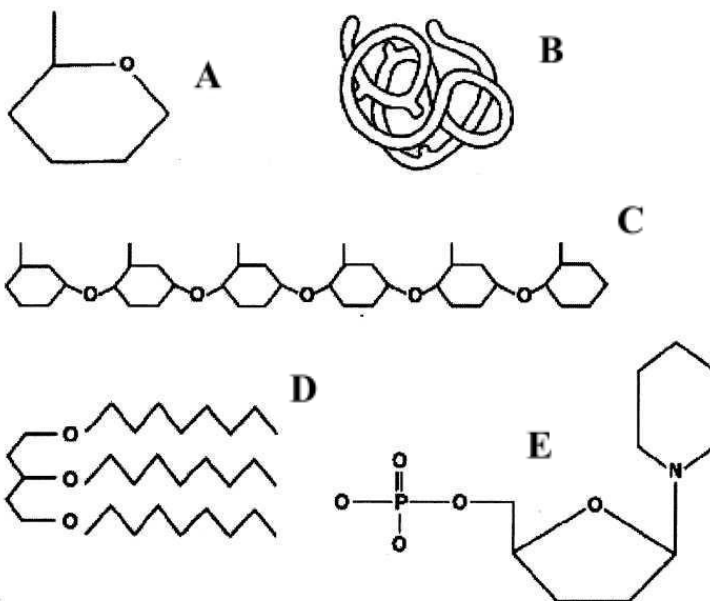
В. Эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи и митохондрии поддерживают функционирование мембраны и секрецию

С. Ядро, рибосомы и гладкий эндоплазматический ретикулум отвечают за обработку генетической информации

Д. Эндоплазматический ретикулум, лизосомы, везикулы и центриолы поддерживают функционирование мембраны и секрецию

Е. Микротрубочки, микрофиламенты и промежуточные филаменты регулируют клеточную структуру и подвижность

43. Подберите правильные структуры для перечисленных ниже химических соединений. Ответ внесите в соответствующую графу таблицы, указав нужную букву.



1. Липид
2. Функциональный белок
3. Нуклеотид
4. Полисахарид
5. Моносахарид

Ответ [A/B/C/D/E]

44. Все из нижеизложенных высказываний НЕ ВЕРНЫ ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ одного. Какого?

А. Нормальное кровяное давление для взрослого 140/90

- В. Во время упражнения кровяное давление имеет тенденцию возрастать
- С. Импульсы симпатической нервной системы на сердце и кровеносные сосуды, как правило, понижают кровяное давление
- Д. Уменьшение выброса крови сердцем вызывает увеличение кровяного давления
- Е. Шум в сердце может быть вызван протеканием аневризмы аорты

45. Макро- и микроводоросли различаются по первичной продукции. Какое из следующих утверждений могло бы объяснить это различие?

- А. На объем биомассы макроводоросли получают больше света, чем микроводоросли
- В. Доля микроводорослей, вовлеченная в фотосинтез, намного больше, чем макроводорослей
- С. Микроводоросли делают большой вклад в аккумуляцию углерода, но теряют его, превращаясь в детрит дна
- Д. Диссимиляция у макроводорослей значительно больше, чем у микроводорослей
- Е. Макроводоросли имеют большую биомассу, аккумулируют больше, но и больше теряют во время катаболизма

46. Для роста водорослей необходимы два минеральных компонента - магний (Mg) и марганец (Mn). Какова роль этих минералов?

- А. Mg^{2+} поддерживает осмос, Mn^{2+} принимает участие в движении жгутика
- В. Mg^{2+} содержится в хлорофилле, Mn^{2+} - в фотосинтезирующем комплексе, расщепляющем воду
- С. Mg^{2+} содержится в цитохромах тилакоида, Mn^{2+} - в терминальной цитохромоксидазе дыхательной цепи переноса электронов в митохондриях
- Д. Mg^{2+} открывает Ca^{2+} каналы, Mn^{2+} закрывает эти каналы
- Е. Mg требуется для транспорта электронов, Mn требуется для мембранного транспорта

47. Из какой комбинации углеводных молекул клетки человеческой печени могут синтезировать глюкозу?

1. Аденин, 2. Аланин, 3. Лактат, 4. Пальмитинат, 5. Глицерин

- А. Только 1, 2, 3, В. Только 1,4, С. Только 2,3,4,5,
- Д. Только 4,5, Е. Только 2,3,5

48. Широко распространена теория, в соответствии с которой митохондрии произошли от эндосимбиотических бактерий. Укажите, какие утверждения подтверждают эту теорию, отвечая Да или Нет.

- 1. У митохондрий есть собственная ДНК
- 2. У митохондрий есть собственные рибосомы
- 3. Митохондрии образуются из существующих митохондрий путем деления
- 4. В генах митохондрий человека не содержатся интроны

Да/Нет

5. Последовательности ДНК некоторых митохондриальных генов похожи на таковые некоторых аэробных бактерий

--

49. Какое из следующих утверждений о митохондриальной ДНК и белковом синтезе является правильным?

- A. Все митохондриальные белки закодированы в митохондриальной ДНК
- B. Митохондриальные ДНК накапливают мутации более медленно, чем ядерная ДНК (на 1000 пар оснований)
- C. Митохондриальная ДНК наследуется поровну от обоих родителей
- D. Митохондриальные рибосомы имеют такой же размер, как рибосомы млекопитающих
- E. Существуют антибиотики, которые ингибируют синтез белка и у бактерий и в митохондриях
- F. Митохондриальная ДНК кодирует молекулы РНК, но не белки
- G. Образование АТФ митохондриями не зависит от возраста

50. Укажите правильное соотношение между белками и липидами в мембранах, принимая во внимание роль мембранных липидов и белков, а также функции указанных мембран.

- A. Мембрана Шванновских клеток (миелиновая оболочка)
- B. Мембрана эритроцита (красной кровяной клетки)
- C. Внутренняя митохондриальная мембрана

	Соотношение белок/липид	Ответ [A/B/C]
1.	1:1	
2.	4:1	
3.	1:4	

51. Белки могут пересекать мембрану участками, состоящими примерно из 20 неполярных аминокислотных остатков, закрученных в α -спираль. Учитывая, что шаг α -спирали - 0,54 нм, а ее шаг составляет 3,6 аминокислотных остатков, укажите, чему равна толщина неполярной центральной части билипидного слоя.

- A. 0,18 нм, B. 3,0 нм, C. 5,5 нм, D. 10,2 нм, E. 37,0 нм

52. Дрожжи являются идеальными организмами для установления роли тех или иных органелл эукариотических клеток в протекании конкретных биохимических процессов. Например, с помощью этих организмов удалось идентифицировать органеллу, осуществляющую метаболизм олеата (жирной кислоты). Это:

- A. Клеточный центр, B. Лизосомы, C. Пероксисомы, D. Эндоплазматический ретикулум
- G. Ядро,

53. Цианобактерии (сине-зеленые водоросли) представляют собой группу бактерий,

способных к фотосинтезу. Что из перечисленного ниже является правильным в отношении этих бактерий?

1. Цианобактерии являются грамотрицательными бактериями.
2. Они образуют кислород во время фотосинтеза.
3. Все цианобактерии могут фиксировать азот.
4. Некоторые цианобактерии могут вступать в симбиоз с грибами.
5. Сине-зеленый цвет цианобактерий обусловлен только хлорофиллом.

А. Все утверждения правильные, Б. 1,2,3,4, В. 1,2,3, Г. 1,2,4, Д. Только 1,2

54. Процесс клеточного дыхания (аэробный путь превращения пирувата) происходит:

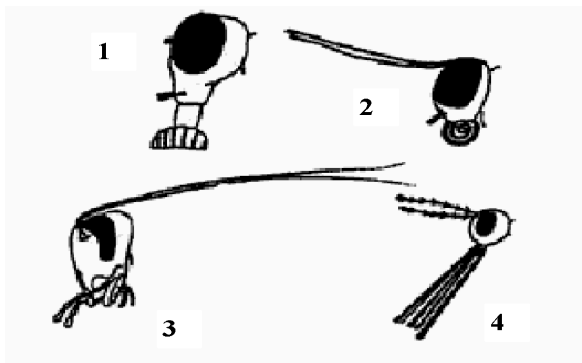
- А. В хлоропластах всех растительных организмов
- Б. На мембранах эндоплазматической сети (ЭПС) и аппарата Гольджи
- В. На внутренней стороне цитоплазматической мембраны
- Г. На внутренней мембране митохондрий

55. Сколько энергии освободится при гидролизе 2-х молей АТФ до АДФ и H_3PO_4 в нейтральной среде (рН 7,0)?

А. 34500 Дж, Б. 69000 Дж, В. 96 кДж, Г. 6,9 кДж

56. На рисунке изображены ротовые аппараты взрослых насекомых. К какому способу питания наиболее приспособлен ротовой аппарат каждого насекомого? Подберите правильные сочетания букв (тип ротового аппарата) и указанных номеров насекомых.

- а. Прокалывание кожи животных и высасывание их крови.
- б. Сосание жидкостей, например нектара.
- в. Разгрызание и жевание различной пищи.
- г. Секретция пищеварительных соков и последующее всасывание жидкостей.



- А. а4, б2, в3, г1
- Б. а3, б1, в4, г2
- В. а2, б3, в1, г4
- Г. а1, б3, в2, г4
- Д. а4, б3, в2, г1

57. Потенциал покоя у большинства нейронов формируется главным образом благодаря переходу через мембрану ионов:

А. Кальция, Б. Хлорида, В. Натрия, Г. Калия, Д. Магния

58. Определите правильный ход событий, связанных с сокращением мышц.

1. Активация миозина.
2. Деполяризация Т-системы.
3. Действие ацетилхолина на постсинаптическую мембрану.
4. Открытие Ca^{++} -каналов L-системы.

5. Периодические изменения конформации миозина.

6. Укорочение саркомера.

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

59. Что из перечисленного ниже является верным?

1. Цветок является репродуктивным органом.

2. Цветок, утративший либо чашелистики, либо лепестки, либо тычинки, либо плодолистики называется неполным цветком (мужским или женским).

3. Большинство травянистых злаков имеет неполные цветки и они являются двудомными растениями.

4. У всех покрытосеменных все части цветка расположены в виде четырех циклов.

5. Части цветка возникают последовательно из меристемы.

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

60. Микориза это симбиотическая ассоциация грибов и корней растения. Какое из перечисленных ниже утверждений является верным?

1. Они часто вредны для корней растения, тогда как имеют преимущество для грибов.

2. Они часто имеют преимущество для растений, но вредны для грибов.

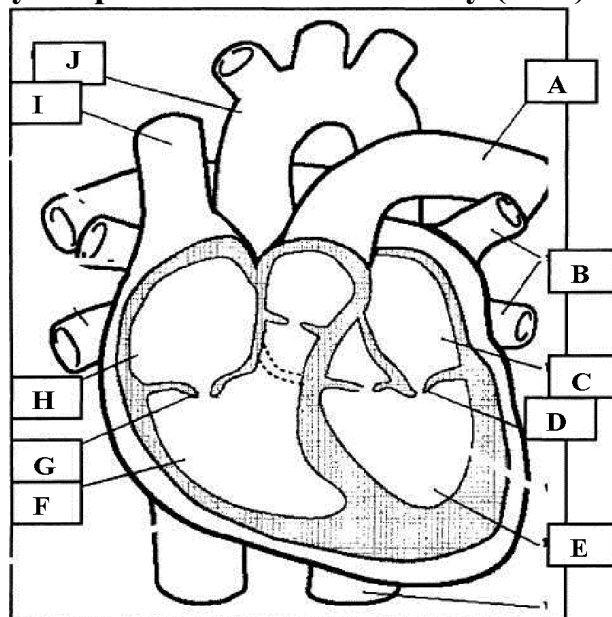
3. Они помогают растениям поглощать воду и минеральные соли.

4. Они могут даже помогать старым частям корней выше зоны корневых волосков поставлять растению минеральные соли.

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

Часть Б

Задание 1. (5 баллов). Сердечно-сосудистая система человека является замкнутой циркуляторной системой переноса крови, состоящей из мощного насоса, клапанов и специализированных сосудов. Назовите анатомические части сердца, указанные на рисунке (А-Ж), используя термины из списка снизу (1-10).



1. Двухстворчатый митральный клапан

2. Правое предсердие

3. Вены легочные

6. Верхняя полая вена

7. Правый желудочек

8. Левое предсердие

4. Трехстворчатый клапан
5. Аорта

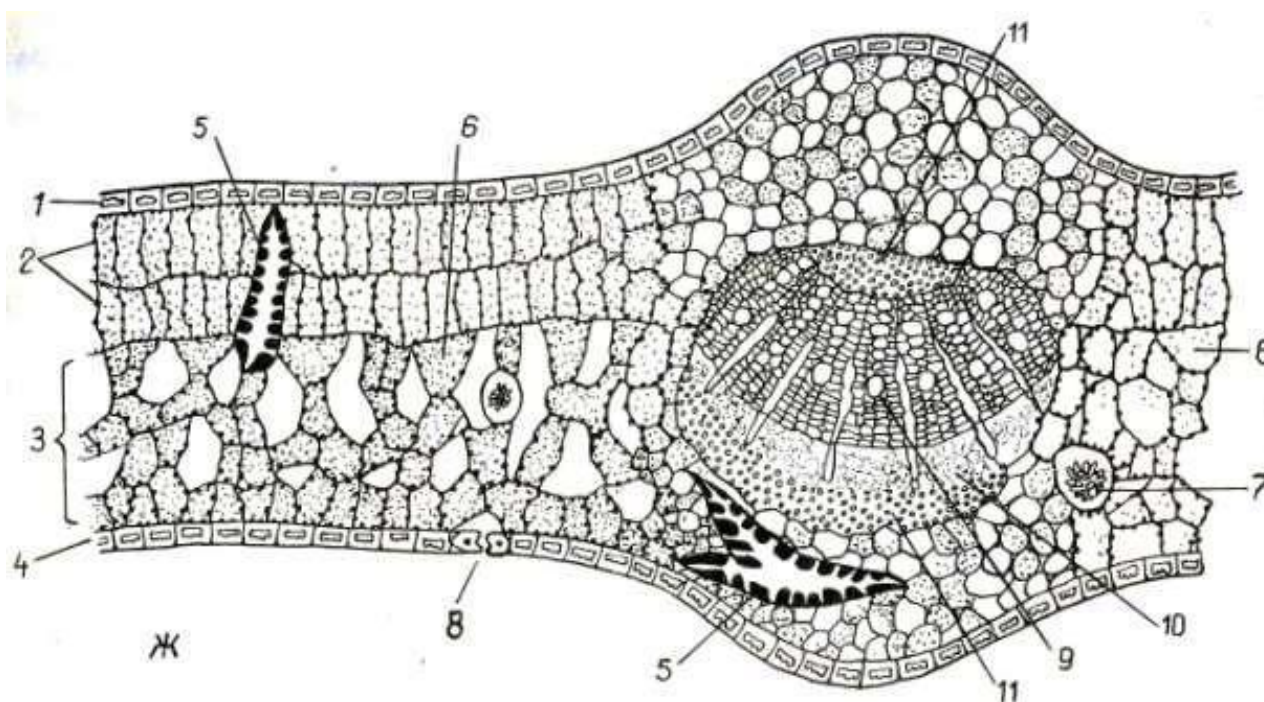
9. Легочная артерия
10. Левый желудочек

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Задание 2. (8 баллов). Заполните таблицу, отметив знаком " + " наличие, а знаком " - " отсутствие у растений перечисленных в таблице структур, органов и соединений

Структуры, соединения, органы	Жилки	Коричневые	Ризомы	Семенина	Стебель	Устьица	Хлорофиллы	Эндосперм
Организмы								
Ульва								
Зеленый мох кукушкин лен								
Папоротник орляк								
Можжевельник								
Заразиха								

Задание 3. (5,5 балла). Указать названия частей листа растения, анатомическое строение которого представлено на рисунке?



Задание 4. (5,5 балла). Указать названия частей стебля дерева, поперечный срез которого представлен на рисунке 32.

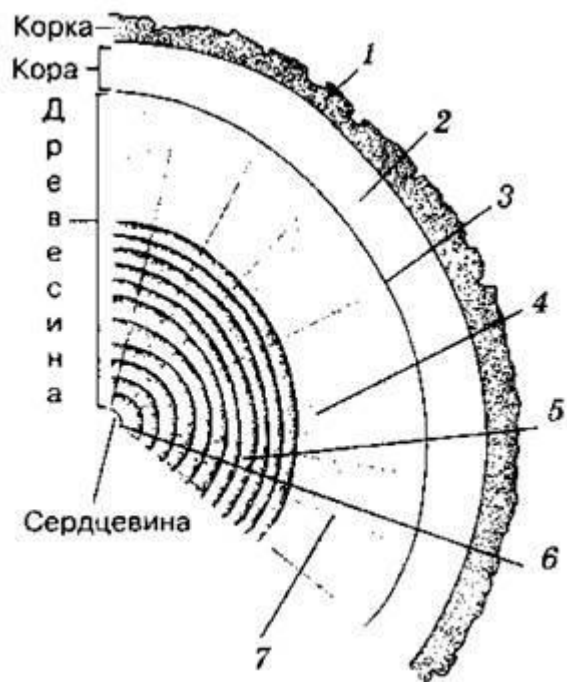


Рис. 31. Распил ствола дуба:

1 — корка, 2 — кора, 3 — камбий, 4 — заболонная древесина (функционирующая),
 5 — ядровая древесина (нефункционирующая),
 6 — сердцевина, 7 — сердцевинный луч

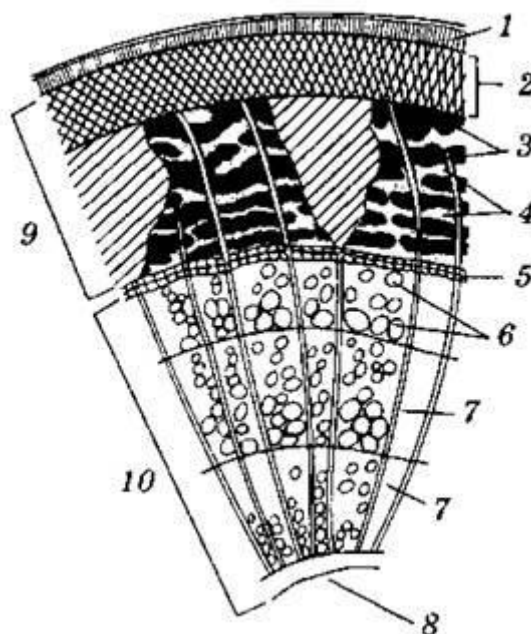
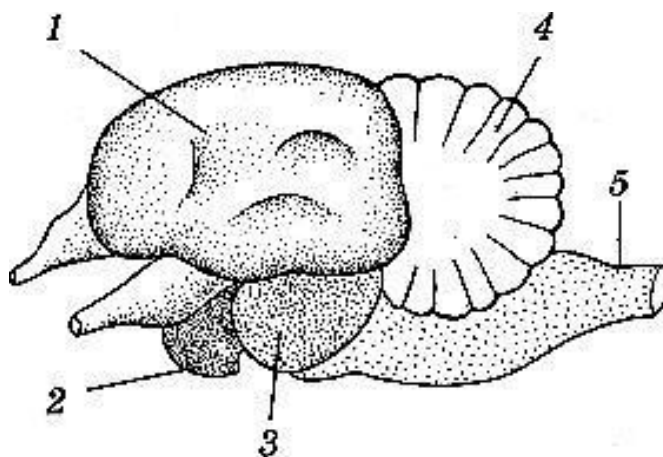


Рис. 32. Внутреннее строение стебля дерева на поперечном срезе

Задание 5. (1,5 балла). Указать названия частей мозга птицы



Задание 6. (5 баллов). Каждый отряд насекомых характеризуется особенной структурой и функцией крыльев. В таблице перечислены насекомые под соответствующими номерами.

Насекомые	Отряд	Номер
Жуки	<i>Coleoptera</i>	1

Вши	<i>Anoplura</i>	2
Стрекозы	<i>Odonata</i>	3
Мухи	<i>Diptera</i>	4
Кузнечики	<i>Orthoptera</i>	5

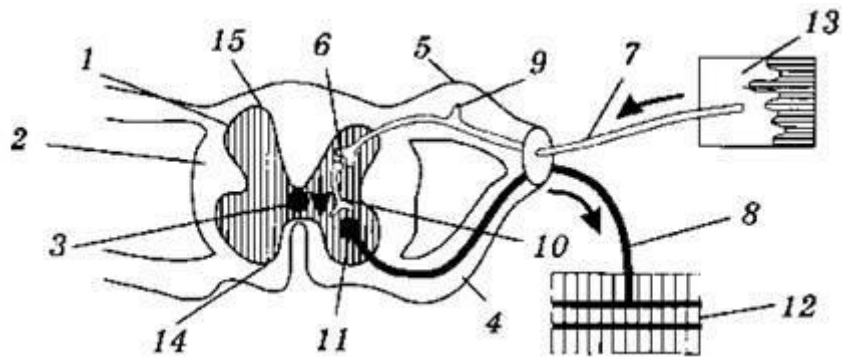
Установите отряды, которым соответствуют перечисленные ниже утверждения. Внесите соответствующий номер в квадрат.

- Одинаковые по размеру нескладывающиеся передние и задние крылья с сетчатым жилкованием.
- Склеротизированные передние крылья и тонкие задние крылья с сетчатым жилкованием.
- Вторично редуцированные крылья в комбинации с колюще-сосущим ротовым аппаратом, характерны для эктопаразитических особей.
- Твердые передние крылья, выполняющие защитную функцию, и тонкие задние крылья.
- Тонкие передние крылья и задние крылья, превратившиеся в жужжальца, выполняющие функцию стабилизатора при полете.

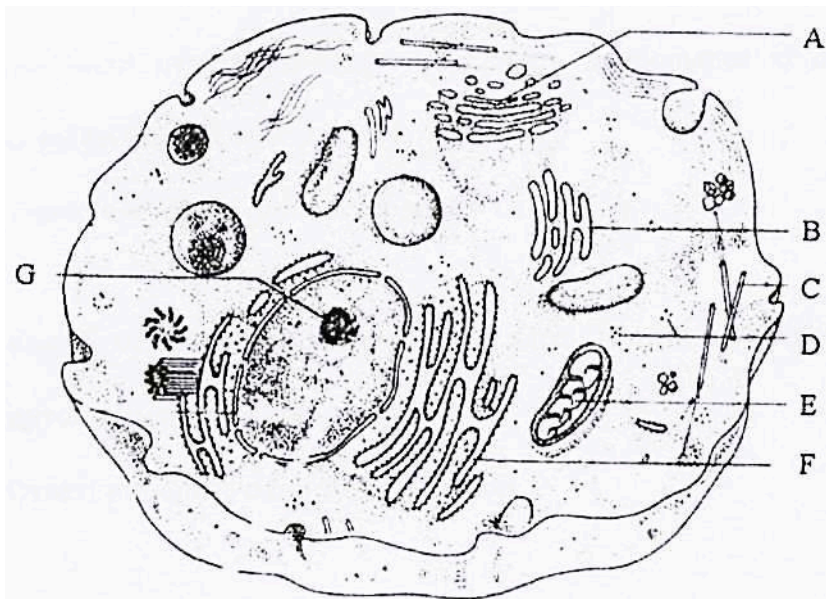
Задание 7. (2,5 балла). В организме человека многие липиды, включая холестерол, переносятся кровью в виде больших сферических белково-липидных комплексов, называемых липопroteинами. Их структура отражает гидрофильные, гидрофобные или другие функциональные особенности составляющих их молекул. Ниже приведены основные компоненты липопroteинов. Предскажите, где будет располагаться каждый из них в липопroteиновом комплексе: в центре (А) или в его оболочке (В). Ответ внесите в соответствующую графу таблицы, указав нужную букву.

	Ответ А или В
1. Белки, участвующие в связывании с тканевыми рецепторами	
2. Холестерин	
3. Эфир холестерина (холестерин, этерифицированный жирной кислотой)	
4. Фосфолипид	
5. Триглицерид	

Задание 8. (7,5 балла). Указать составные части рефлекторной дуги



Задание 9. (5,5 балла, по 0,5 за позицию). Рисунок ниже схематически представляет ультраструктуру клетки. Ответьте на вопросы, приведенные в таблице. Внимание! Вопрос 1 имеет два ответа.



	Вопрос	Ответ А - G
1.	Если Вам предоставят две электронно-микроскопические фотографии, на одной из которых изображены экзокринные клетки поджелудочной железы, а на второй - клетки эпителия канала нефрона почек, то какие из структур будут более развиты в клетке поджелудочной железы?	
2.	При росте клеток возрастает площадь поверхности каждой клетки. Где происходит синтез липидов для образования цитоплазматической мембраны?	
3.	Если выращивать клетки короткое время в присутствии ¹¹¹ И-урацила, а затем определить меченные клеточные структуры ауторадиографически, то какие структуры будут содержать наибольшее количество гранул серебра (наибольшую метку)?	
4.	Какая структура собирается в ядре и затем транспортируется в цитоплазму?	

5.	Эритропоэтин (ЭП) это гормон, стимулирующий образование эритроцитов, представляющий собой секретируемый белок. Какая структура отвечает за синтез ЭП?	
6.	ЭП является высокогликозилированным белком. В какой структуре происходит начальное гликозилирование ЭП?	
7.	В какой структуре происходит конечное гликозилирование ЭП?	
8.	Какая структура является необходимой для транспорта ЭП внутри клетки?	
9.	Рецептором ЭП является мембранный белок. Какая структура отвечает за синтез рецептора ЭП?	
10.	Какая структура обладает способностью синтезировать некоторые белки, которые не кодируются ядром?	