

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1В1В4Г2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Отец и сын больны гемофилией В (наследственное рецессивное заболевание, сцепленное с X-хромосомой), а мать здорова. Укажите верное утверждение:

- 1) сын унаследовал заболевание от отца 2) сын унаследовал заболевание от матери
3) отец и сын гетерозиготны по указанному признаку
4) заболевание у сына проявилось в результате комбинирования рецессивных аллелей матери и отца

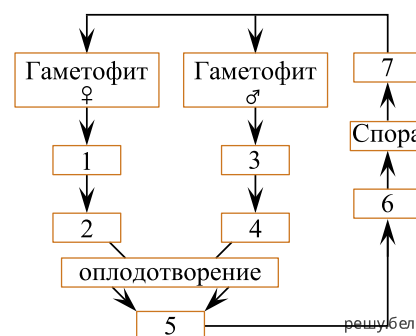
2. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

- 1) ясень; 2) рожь; 3) очиток; 4) вольвокс; 5) сальвиния; 6) подорожник.

3. Медведь бурый в Беларуси является:

- 1) видом-синантропом 2) объектом звероводства 3) объектом промысловой охоты
4) видом, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь

4. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 1:



- 1) архегоний 2) антеридий 3) сперматозоид 4) коробочка на ножке

5. У дрозофилы ген желтой окраски тела и ген белоглазия сцеплены и находятся в X-хромосоме, при этом количество обычных и кроссоверных гамет образуется в равных частях. Соответствующие доминантные аллели дикого типа определяют серый цвет тела и красные глаза. В эксперименте скрещивали самок чистых линий дикого типа и рецессивных по обоим генам самцов (гетерогаметный пол). Затем гибриды первого поколения скрещивали между собой, при этом было получено 40 яиц. Рассчитайте, из скольких яиц появятся самцы с желтым телом и красными глазами.

6. На рисунке изображен лист:



- 1) перистосложный 2) пальчатосложный 3) простой, с цельной листовой пластинкой
4) простой, с расчлененной листовой пластинкой

7. Даны пять пар примеров органов (структур) живых организмов, три из которых могут служить одинаковым сравнительно-анатомическим доказательством эволюции:

- а — млечные железы козы и потовые железы человека
- б — спора бактерии и циста инфузории
- в — ласты тюленя и конечности крота
- г — крылья ушана и крылья майского жука
- д — почечные чешуи тополя и колючки кактуса

Укажите, как называются эти три пары органов (структур) и какие два примера к ним не относятся («лишние»):

- 1) аналогичные органы; «лишние» примеры — а, б
- 2) аналогичные органы; «лишние» примеры — в, г
- 3) гомологичные органы; «лишние» примеры — б, г
- 4) гомологичные органы; «лишние» примеры — а, д

8. Выберите верные утверждения:

- а) основные функции корня - синтез органических веществ и транспирация;
- б) в зоне всасывания корня имеются корневые волоски - выросты ризодермы;
- в) накопление большого количества запасных питательных веществ в главном корне приводит к формированию корнеплода.

- 1) а, б
- 2) а, в
- 3) б, в
- 4) только в

9. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ	ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ
А) М. Кальвин	1) открыл явление фагоцитоза
Б) Дж. Уотсон	2) изучал механизм фотосинтеза
В) И. И. Мечников	3) является одним из авторов трехмерной модели ДНК
	4) сформулировал закон гомологических рядов наследственной изменчивости

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

10. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

- русский биолог, живший в 1845—1916 гг
- первооткрыватель фагоцитоза и внутриклеточного пищеварения,
- создатель фагоцитарной теории иммунитета
- лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины 1908 года

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

11. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ	ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ
А) К. Линней	1) открыл вирусы
Б) Дж. Холдейн	2) разработал модель строения молекулы ДНК
В) Д. И. Ивановский	3) ввел бинарную номенклатуру в систематику организмов
	4) предложил биохимическую гипотезу возникновения жизни на Земле

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

12. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый	Вклад в развитие биологии
А) К. Линней	1) создал учение о биосфере
Б) К. Мебиус	2) предложил термин «биоценоз»
В) В. И. Вернадский	3) разработал трехмерную модель структуры ДНК
	4) ввел бинарную номенклатуру в систематику живых организмов

13. Укажите три верных утверждения:

- 1) термин «экосистема» ввел А. Тенсли
- 2) авторами биогенетического закона являются Дж. Уотсон и Ф. Крик
- 3) закон независимого наследования признаков сформулировал В. И. Вернадский
- 4) целостное учение об историческом развитии органического мира, раскрыв движущие силы эволюции, создал Ч. Дарвин
- 5) методику вживления фистульных трубок для изучения процесса пищеварения у млекопитающих предложил использовать И. П. Павлов

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

14. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

- русский ученый и просветитель, живший в 1829—1905 гг.;
- И. П. Павлов считал его «отцом русской физиологии»;
- в работе «Рефлексы головного мозга» он обосновал универсальность принципа рефлекторной деятельности;
- экспериментально доказал, что «работа головного мозга носит такой же рефлекторный характер, как и работа любого другого органа»

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

15. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ	ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ
А) Ф. Крик	1) ввел термин «биосфера»
Б) Т. Морган	2) участвовал в изучении процесса фотосинтеза
В) К. А. Тимирязев	3) разработал хромосомную теорию наследственности
	4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

16. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

- русский естествоиспытатель, живший в 1863—1945 гг.;
- основоположник комплекса наук о Земле — биогеохимии, радиологии, гидрогеологии;
- создатель учения о биосфере, основные положения которого изложены в его книге «Биосфера», опубликованной в 1926 г.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

17. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ
А) Р. Вирхов
Б) Э. Геккель
В) И. И. Мечников

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) открыл явление фагоцитоза
- 2) сформулировал правило экологической пирамиды
- 3) является одним из авторов биогенетического закона
- 4) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

18. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый	Вклад в развитие биологии
А) Э. Геккель	1) сформулировал правило экологической пирамиды
Б) И. П. Павлов	2) экспериментально изучил регуляцию пищеварения
В) И. И. Шмальгаузен	3) является одним из авторов биогенетического закона
	4) участвовал в разработке синтетической теории эволюции

19. Укажите три верных утверждения:

- 1) термин «клетка» ввел Р. Гук;
- 2) хромосомную теорию наследственности разработал Л. Пастер;
- 3) двойное оплодотворение у цветковых растений открыл С. Г. Навашин;
- 4) модель строения молекулы ДНК разработали Ф. Мюллер и Э. Геккель;
- 5) авторами биохимической теории происхождения жизни на Земле являются А. И. Опарин и Дж. Холдейн

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

20. Укажите три верных утверждения:

- 1) термин «биосфера» ввел Э. Зюсс;
- 2) явление фагоцитоза открыл И. И. Мечников;
- 3) трехмерную модель структуры ДНК разработал К. А. Тимирязев;
- 4) закон гомологических рядов наследственной изменчивости сформулировал А. Левенгук;
- 5) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток, Р. Вирхов.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

21. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ	ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ
А) К. Линней	1) создал учение о биосфере
Б) К. Мебиус	2) предложил термин «биоценоз»
В) В. И. Вернадский	3) разработал трехмерную модель структуры ДНК
	4) ввел бинарную номенклатуру в систематику живых организмов

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1... .

22. Укажите три верных утверждения:

- 1) вирусы открыл Э. Геккель;
- 2) термин «биоценоз» ввел К. Мебиус;
- 3) учение о высшей нервной деятельности создал И. П. Павлов;
- 4) бинарную номенклатуру в систематику живых организмов ввел К. Линней;
- 5) биохимическую гипотезу возникновения жизни на Земле предложили Т. Шванн и М. Шлейден.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

23. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый	Вклад в развитие биологии
А) Ф. Крик	1) ввел термин «биосфера»
Б) Т. Морган	2) участвовал в изучении процесса фотосинтеза
В) К. А. Тимирязев	3) разработал хромосомную теорию наследственности
	4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК

24. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

- немецкий физиолог, живший в 1810–1882 гг;
- основываясь на работах М. Шлейдена и других ученых, в 1839 г. в книге «Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений» рассмотрел клетку как универсальный структурный компонент животных и растений, сделал ряд обобщений, которые впоследствии назвали клеточной теорией.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

25. Укажите три верных утверждения:

- 1) явление фагоцитоза открыл И. И. Мечников
- 2) авторами клеточной теории являются Дж. Уотсон и Ф. Крик
- 3) хромосомную теорию наследственности разработал Т. Морган
- 4) основоположником научной микроскопии, открывшим одноклеточные организмы — инфузории, амёбы, бактерии, является А. Левенгук
- 5) учение об основных направлениях эволюции и путях достижения биологического прогресса было разработано Ч. Дарвиным и дополнено его учеником К. Линнеем.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

26. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

- английский естествоиспытатель, живший в 1635—1703 гг.;
- применив микроскоп для изучения биологических объектов, установил клеточное строение тканей, ввел термин «клетка»;
- свои наблюдения и рисунки представил в книге «Микрография», опубликованной в 1665 г.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

27. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый	Вклад в развитие биологии
А) Р. Вирхов	1) открыл явление фагоцитоза
Б) Э. Геккель	2) сформулировал правило экологической пирамиды
В) И. И. Мечников	3) является одним из авторов биогенетического закона
	4) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток

28. Схватив горячую кастрюлю, человек непроизвольно выпустил ее из рук. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса от рецепторов кожи к скелетным мышцам, используя все предложенные элементы:

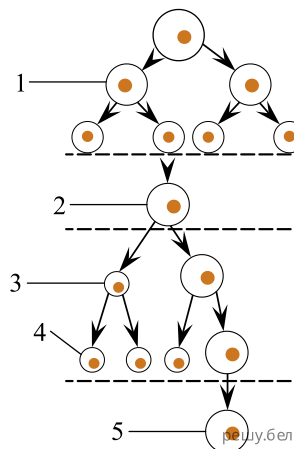
1	спинномозговой ганглий
2	аксон вставочного нейрона
3	аксон двигательного нейрона
4	передние рога спинного мозга
5	аксон чувствительного нейрона
6	дендрит чувствительного нейрона

29. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей медведку, капустную белянку и шмеля, является...

30. Укажите важнейшие функции веществ в живом организме:

ФУНКЦИЯ	ВЕЩЕСТВО
1 — защитная	а — кератин
2 — запасная	б — коллаген
3 — структурная	в — гликоген
	г — альбумин
	д — интерферон
	е — тромбопластин
1) 1бг; 2вд; 3аг	2) 1вд; 2ге; 3б
	3) 1де; 2в; 3аб
	4) 1е; 2вгд; 3аб

31. Клетка, обозначенная на схеме оогенеза цифрой 3:



- 1) созревает в яичнике
- 2) является диплоидной
- 3) называется полярное тельце
- 4) формируется в период эмбрионального развития женской особи

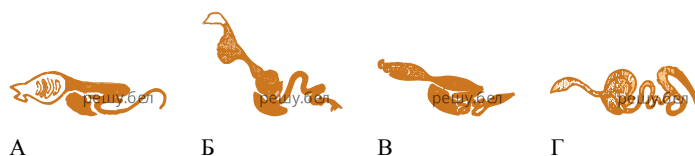
32. Из семи аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 110, а молекулярная масса воды — 18?

1) 788 2) 770 3) 662 4) 644

33. Зависимость жизнедеятельности организма от солёности воды выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 5 ‰. Какие пределы выносливости по отношению к солёности воды будет иметь организм?

1) 1 - 5‰ 2) 2 - 8‰ 3) 4 - 9‰ 4) 5 - 15‰

34. На рисунка представлены схемы пищеварительных систем позвоночных животных. Определите, каким животным они соответствуют:



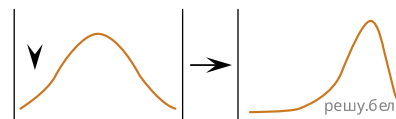
1) орёл
2) жаба
3) осётр
4) нутрия

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б3В2Г1.

35. Поражение листьев дуба мучнисторосяными грибами является примером действия факторов:

1) биотических межвидовых 2) биотических внутривидовых 3) абиотических климатических
4) абиотических орографических

36. На рисунке изображена общая схема действия одной из форм естественного отбора. Укажите пример действия этой формы отбора:



1) повышение устойчивости крыс к ядохимикатам
2) поддержание постоянной температуры тела у млекопитающих
3) сохранение определенных размеров венчика у цветков, опыляемых шмелями
4) существование мечехвоста в неизменном состоянии на протяжении нескольких тысячелетий

37. Для эффективного использования генетического потенциала животных-производителей и быстрого получения многочисленного потомства с хозяйственно ценными признаками в селекции применяют:

1) аутбридинг 2) инбредную депрессию 3) искусственное осеменение 4) индуцированный мутагенез

38. Гетерозигота по аллелям первого гена и рецессивная гомозигота по аллелям второго гена может иметь буквенное обозначение генотипа:

1) Aabb 2) aabb 3) AaBb 4) AABB

39. Разрушение озонового экрана планеты и появление озоновых дыр — это пример:

1) рационального природопользования 2) концентрационной функции биосферы
3) антропогенного воздействия локального масштаба 4) антропогенного воздействия глобального масштаба

40. Спирограмма тяжелоатлета показала, что дыхательный объем его легких составил 950 см³, резервный объем вдоха — 2550 см³, а жизненная емкость легких — 5200 см³. Определите резервный объем выдоха лёгких тяжелоатлета (см³):

1) 1700 2) 2650 3) 3500 4) 4250

41. В предложения, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, вместо точек вставьте подходящие по смыслу слова:

а — кариотип 44 + XXУ имеют мальчики с синдромом...

б — позволяет определить роль генотипа в проявлении фенотипических признаков организма ... метод.

1) а — Дауна; б — генеалогический 2) а — Кляйнфельтера; б — близнецовый
3) а — Шерешевского — Тернера; б — цитогенетический
4) а — полисомии по аутосоме; б — дерматоглифический

42. Выберите признаки, отличающие бактерии от вирусов:

а — кристаллическая форма

б — спорообразование

в — могут иметь дополнительную липопротеидную оболочку

г — являются возбудителями гепатита

1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) только б

43. В свежесобранном пруду было запущено 3 кг малька карася и 2 кг малька щуки. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малек карася, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 53 кг карася и 6 кг щуки? В 100 г комбикорма запасено 300 ккал энергии, а в 100 г биомассы консументов — 100 ккал. Переход энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом 10 %.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

44. Укажите характерный для дермы кожи человека признак:

- 1) не содержит кровеносных сосудов
- 2) образует роговые производные — ногти
- 3) представлена волокнистой соединительной тканью
- 4) состоит из двух клеточных слоев — рогового и росткового

45. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) тело дрожжей представлено одиночными клетками
- 2) у грибов, так же как и у животных, запасается гликоген
- 3) трутовые грибы паразитируют на культурных и дикорастущих злаках
- 4) волоконница краснеющая и опенок ложный являются ядовитыми для человека грибами

46. Сколько слуховых косточек в среднем ухе земноводных?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

47. Клетки крови обеспечивают реализацию в организме человека неспецифического и специфического иммунитета, а также свертывание крови. Эта функция крови называется:

- 1) защитной
- 2) питательной
- 3) выделительной
- 4) терморегуляторной

48. Выберите утверждения, верные для слуховой сенсорной системы человека:

- а — наружное ухо включает наружный слуховой проход и барабанную полость
- б — слуховые косточки подвижно соединены между собой
- в — рецепторные клетки расположены в коре затылочных долей больших полушарий
- г — через мембрану овального окна звуковые колебания передаются от стремечка в улитку внутреннего уха
- д — сильный шум при длительном воздействии снижает остроту слуха

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

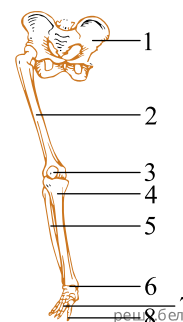
49. К тому же отряду, что и животное, изображенное на рисунке относится:

- а — носорог
- б — кабан
- в — зебра
- г — зубр
- д — жираф



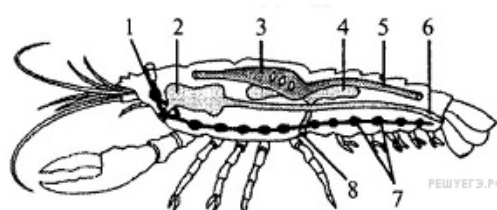
- 1) а, б, в
- 2) б, г, д
- 3) только а, б
- 4) только г, д

50. На рисунке цифрами 1 и 2 обозначены кости:



- 1) крестец и лучевая
- 2) тазовая и большая берцовая
- 3) тазовая и бедренная
- 4) крестец и бедренная

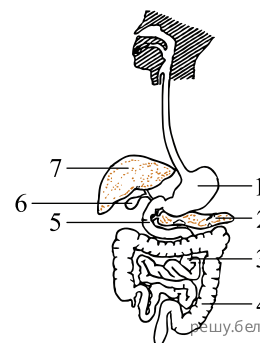
51. На схеме строения речного рака цифрами 2 и 6 обозначены структурные элементы системы:



- 1) кровеносной
- 2) пищеварительной
- 3) половой
- 4) нервной

52. Выберите признаки, характерные для элемента пищеварительной системы человека, обозначенного на рисунке цифрой 6:

- а — протоком соединяется с двенадцатиперстной кишкой
- б — служит накопителем желчи
- в — секрет содержит лизоцим
- г — под действием липазы в нем происходит расщепление эмульгированных жиров молока
- д — в нем происходит всасывание основной массы воды, минеральных солей и некоторых синтезированных витаминов



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

53. У спирогиры:

- а — нитчатый таллом покрыт слизью
- б — в жизненном цикле происходит чередование полового и бесполого поколений
- в — хлоропласт в виде спирально закрученной ленты
- г — особая форма полового размножения — партеногенез

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) в, г

54. Укажите **неверное** для мочевыделительной системы человека утверждение:

- 1) конечная моча по мочеточникам поступает в мочевой пузырь
- 2) при образовании мочи сначала происходит фильтрация, затем реабсорбция
- 3) почка имеет бобовидную форму и покрыта соединительнотканной капсулой
- 4) приносящая артериола перед тем, как войти в капсулу нефрона, образует вторичную капиллярную сеть

55. Для растения, изображенного на рисунке, характерен плод:



- 1) коробочка 2) сборная листовка 3) семянка 4) зерновка

56. Вспомните, к какому классу относится кайман, и выберите признаки, характерные для представителей этого класса:

- а — два круга кровообращения;
- б — органы газообмена — легкие;
- в — пятипалые конечности;
- г — развитие с метаморфозом;
- д — наружное оплодотворение.

- 1) а, б, в 2) а, в, д 3) б, г, д 4) только а

57. Выберите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:

- а — гипофиз относится к железам смешанной секреции
- б — кортизол и альдостерон вырабатывают клетки коркового слоя надпочечников
- в — по химической природе половые гормоны являются стероидами
- г — глюкагон снижает уровень глюкозы в крови
- д — при гиперфункции щитовидной железы развивается базедова болезнь

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

58. Выберите признаки, характерные для птиц:

- а — газообмен происходит в легких и воздушных мешках
- б — пуховые перья участвуют в терморегуляции
- в — у самок развит один яичник
- г — имеется наружный слуховой проход
- д — зародыш развивается внутриутробно

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

59. У речного окуня:

- 1) тазовые почки 2) нет органа боковой линии 3) парные спинные и хвостовые плавники
4) гемоглобин крови находится в эритроцитах

60. Выберите три верных утверждения:

- 1) циста у амебы служит для полового размножения;
2) протисты являются эукариотическими организмами;
3) инфузория туфелька передвигается с помощью ресничек;
4) основное запасное питательное вещество хлореллы - крахмал;
5) процесс синтеза АТФ у эвглены зеленой осуществляется в большом ядре.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.