

**1.** Заполните таблицу «Биология – комплексная наука»

Название науки	Описание
Этология	Исследует поведение животных
?	Занимается классификацией организмов на основе их родства

**2.** Экспериментатор решил исследовать, как влияет физическая нагрузка на сердечный цикл. Выберите верные характеристики результата этого эксперимента, при переходе от состояния покоя к физической нагрузке?

- 1)- увеличится
- 2)- уменьшится
- 3)- не изменится

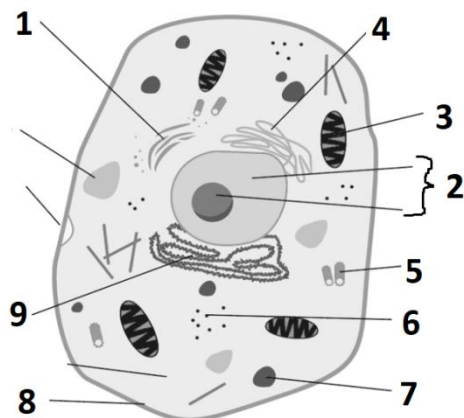
Цифры в ответе могут повторяться

Длительность систолы предсердий (А)	Длительность систолы желудочков (Б)
--	--

**3.** У красной смородины из гаметофита путём митоза образовалась яйцеклетка, содержащая 8 хромосом. Сколько хромосом содержится в клетках гаметофита красной смородины? В ответ запишите только число.

**4.** Сколько типов гамет образует особь с генотипом ААВb? В ответ запишите только число.

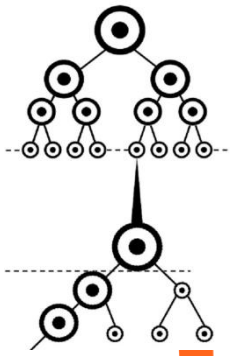
Рассмотрите рисунок и выполните задание 5, 6



**5.** Под какой цифрой на рисунке обозначена центриоль?

**6.** Найдите верное соответствие:

Характеристика	Часть клетки
А)- Место образование лизосом	1)- 1
Б)- Отвечает за аэробный обмен веществ	2)- 2
В)- Модификация белка после трансляции	3)- 3
Г)- Управляет процессами в клетке	
Д)- Полуавтономный органоид	
Е)- Место сбора субъединиц рибосом	



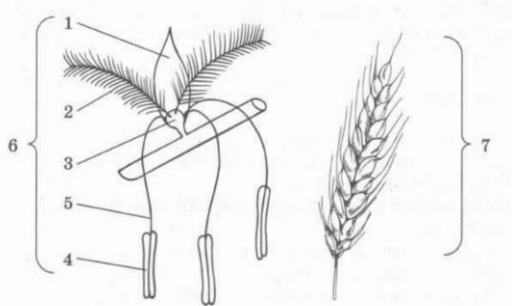
7. Выберите 3 термина, которые подходят к процессу на рисунке:

- 1)- сперматогоний
- 2)- почкование
- 3)- фрагментация
- 4)- ооцит
- 5)- полярное тельце
- 6)- мейоз

8. Укажите верную последовательность эмбриогенеза ланцетника:

- 1)- органогенез
- 2)- образование мезодермы
- 3)- дробление зиготы
- 4)- образование кишечной полости
- 5)- образование бластулы

Рассмотрите рисунок и выполните задание 9, 10



9. Под каким номером указано соцветие?

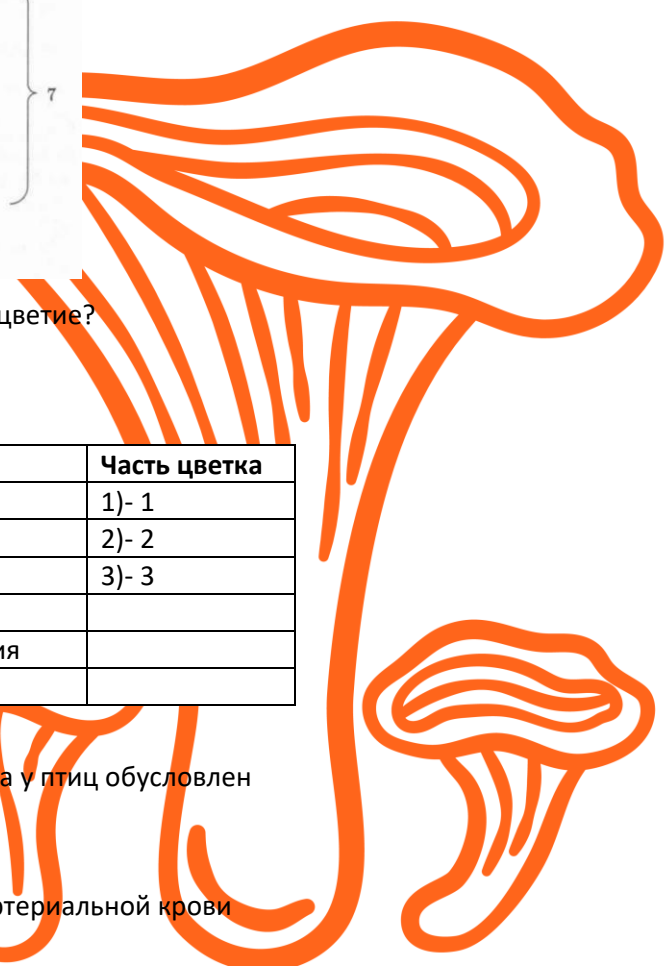
10. Найдите верное соответствие:

Характеристика	Часть цветка
А)- Образование плода	1)- 1
Б)- Редуцированный элемент	2)- 2
В)- Улавливание пыльцы	3)- 3
Г)- Место прорастания пыльцы	
Д)- Место двойного оплодотворения	
Е)- Располагается семязачаток	

11. Высокий уровень метаболизма у птиц обусловлен

- 1)- способностью к полёту
- 2)- развитым мозжечком
- 3)- поступлением к органам тела артериальной крови
- 4)- двойным дыханием
- 5)- отсутствием кожных желёз
- 6)- быстрым перевариванием пищи

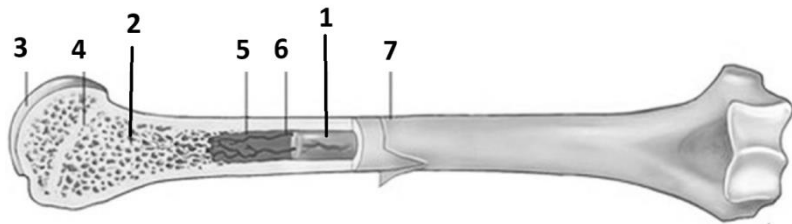
# LOGE WIN



**12.** Напишите систематические группы организма в правильном порядке, начиная с самого низкого ранга

- 1)- Эукариоты
- 2)- Актинии
- 3)- Животные
- 4)- Актиния морская гвоздика
- 5)- Коралловые полипы
- 6)- Кишечнополостные

Рассмотрите рисунок и выполните задание 13, 14



**13.** Под каким номером обозначена надкостница?

**14.** Найдите верное соответствие:

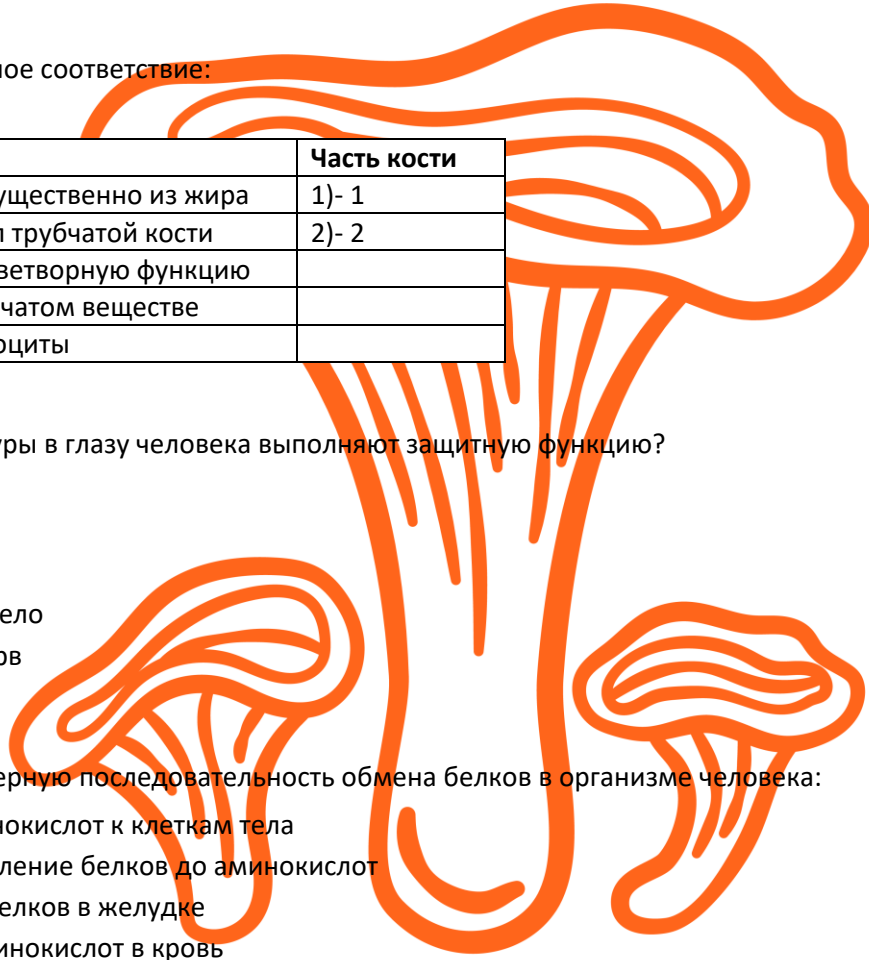
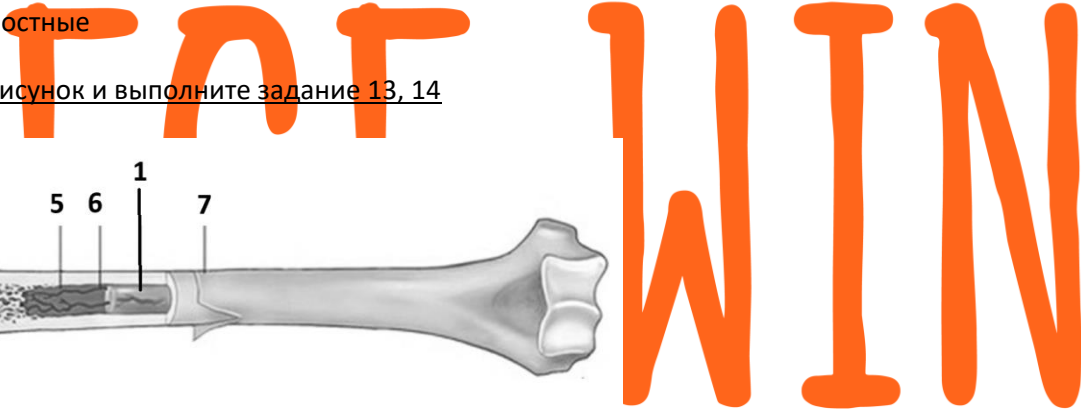
Характеристика	Часть кости
А)- Состоит преимущественно из жира	1)- 1
Б)- Занимает канал трубчатой кости	2)- 2
В)- Выполняет кроветворную функцию	
Г)- Находится в губчатом веществе	
Д)- Образует лейкоциты	

**15.** Какие структуры в глазу человека выполняют защитную функцию?

- 1)- нижнее веко
- 2)- хрусталик
- 3)- слёзная железа
- 4)- стекловидное тело
- 5)- зрительный нерв
- 6)- ресницы

**16.** Установите верную последовательность обмена белков в организме человека:

- 1)- транспорт аминокислот к клеткам тела
- 2)- полное расщепление белков до аминокислот
- 3)- расщепление белков в желудке
- 4)- всасывание аминокислот в кровь
- 5)- синтез белков на рибосомах



**17.** Выберите предложения, где даны описания **движущей формы** естественного отбора:

- 1)- Естественный отбор происходит из-за действия факторов эволюции.
- 2)- Одна из форм позволяет сместить в одну сторону норму реакции признака организмов.
- 3)- В результате естественного отбора сохраняются птицы с крыльями средней длины – особи со слишком короткими или слишком длинными крыльями не выживают.
- 4)- Из-за естественного отбора, в результате промышленной революции в Европе бабочки берёзовой пяденицы стали более тёмные (их не было заметно на тёмной коре).
- 5)- Естественный отбор позволяет сохранять признаки видов.
- 6)- В результате длительного воздействия на бактерии антибиотиками у микробов возникает антибиотикорезистентность.

**18.** Выберите организмы, занимающие первый трофический уровень в экосистеме леса:

- 1)- гриб трутовик
- 2)- земляника лесная
- 3)- берёза повислая
- 4)- заяц-беляк
- 5)- растение-паразит Петров крест
- 6)- ландыш майский

**19.** Найдите верное соответствие:

Организм	Группа
А)- осётр	1)- первичноводный
Б)- двоякодышащая рыба	2)- вторичноводный
В)- дельфин	
Г)- морская черепаха	
Д)- скат	
Е)- тюлень	

**20.** Выберите правильную последовательность ранней эволюции биосферы:

- 1)- появление цианобактерий
- 2)- появление анаэробных гетеротрофных прокариот
- 3)- появление одноклеточных эукариот
- 4)- появление аэробных гетеротрофных прокариот
- 5)- появление колониальных и многоклеточных эукариот

**21.** Заполните таблицу, используя список терминов:

Отдел пищеварительной системы	Фермент	Среда
Ротовая полость	Мальтаза	_____ (В)
_____ (А)	Пепсин	Кислая
Двенадцатиперстная кишка	_____ (Б)	Слабощелочная

Список терминов и понятий:

- 1)- липаза
- 2)- пищевод
- 3)- желудок
- 4)- толстая кишка
- 5)- кислая
- 6)- слабощелочная
- 7)- нейтральная
- 8)- лизоцим

**22.** Проанализируйте таблицу «Изменения средней силы сжатия кисти школьников в разные годы».

Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Возраст	Год наблюдения	Средняя сила сжатия кисти (кгс)	
		Мальчики	Девочки
13 лет	1960	30,0	25,9
	1980	26,1	23,3
	2015	20,0	17,0
14 лет	1960	37,1	29,4
	1980	28,5	24,8
	2015	20,0	18,0

- 1) В 2015 г. 13-летние подростки были сильнее 14-летних.
- 2) У девочек сила сжатия кисти в среднем меньше, чем у мальчиков.
- 3) Средняя сила сжатия кисти зависит от размера кисти школьника.
- 4) Сила сжатия кисти у школьников из поколения в поколение снижается.
- 5) Школьники каждого следующего поколения всё меньше времени занимаются физкультурой.

**23.** Учёные решили проверить, как влияет высота над уровнем моря на уровень гематокрита\*. Для этого они взяли 5 испытуемых – альпинистов. Замерили их уровень гематокрита до восхождения на базу и после недели нахождения на базе (высота 4000 м над уровнем моря).

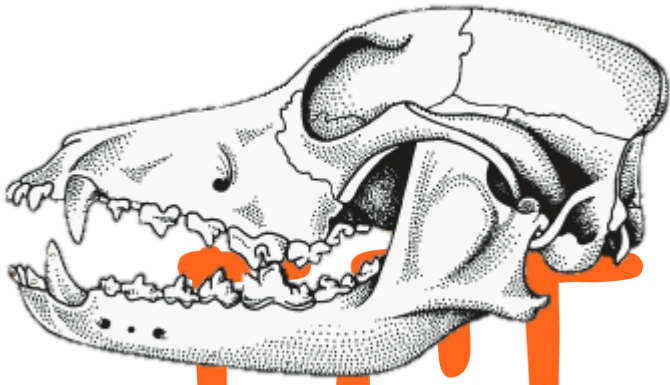
\*Гематокрит - отношение объема эритроцитов к объёму жидкой части крови

Уровень гематокрита, момент измерения	Альпинист 1	Альпинист 2	Альпинист 3	Альпинист 4	Альпинист 5
До восхождения на базу, %	38	40	41	39	42
После нахождения на базе в течение недели (на высоте 4000 м), %	40	43	43	41	44

Какую нулевую гипотезу можно сформулировать для данного эксперимента? Объясните, почему первое измерение взяли до подъёма на базу? Почему эксперимент будет недостоверным, если альпинисты на базе будут пить недостаточно жидкости?

**24.** Как снижение уровня гематокрита влияет на дыхательную функцию крови? Поясните ваш ответ. Объясните, как изменится уровень обмена веществ на клеточном уровне?

**25.** По рисунку определите, к какому классу типа Хордовые относится данное животное? Назовите признаки, которые помогли вам это определить. Какой трофический уровень занимает это животное? Каков характер питания данного животного? Назовите не менее 2 обоснований ваших выводов.



**26.** В 1902 г М.Бейлис и Э.Старлинг провели следующий эксперимент. У подопытного животного они перерезали все нервы, идущие к поджелудочной железе. К удивлению учёных, как только пища касалась слизистой оболочки кишечника, поджелудочная железа начинала изливать его в полость панкреатический сок. С какой целью учёные перерезали все нервы, соединяющие поджелудочную железу с ЦНС? Какой отдел периферической нервной системы иннервирует работу поджелудочной железы? Какое влияние этот отдел оказывает на выработку панкреатического сока? Почему железа вырабатывала поджелудочный сок в эксперименте? Ответ поясните.

**27.** Мелкие ракообразные – основа зоопланктона. Объясните, почему в Средней полосе России с наступлением весны возрастает количество зоопланктона в водоёмах? Назовите адаптивное значение таких признаков зоопланктона, как наличие разнообразных выростов и щетинок, почти прозрачное тело и наличие жировых включений? Ответ поясните.

**28.** Какая плоидность характерна для клеток пыльцевого зерна и иголок сосны? Объясните, из каких клеток и каким делением образовались эти клетки.

**29.** На X и Y хромосомах есть псевдоаутосомные участки, между которыми возможен кроссинговер. Один из таких участков содержит ген, вызывающий аномалии в развитии кисти. Рецессивный аллель ихтиоза наследуется сцепленно с полом. Женщина, страдающая ихтиозом и имеющая нормальную кисть, вышла замуж за гетерозиготного мужчину без ихтиоза, но с аномалией развития кисти. Мать этого мужчины была гомозиготна по признаку развития кисти и имела нормально развитую кисть. Дочь от первого брака с аномалией развития кисти вышла замуж за человека без указанных заболеваний. Составьте схемы обоих скрещиваний, укажите фенотипы, генотипы и пол родителей и потомства в обоих браках. Может ли во втором браке родиться ребёнок с двумя заболеваниями? Ответ поясните.