

ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАНИЯ
третьего этапа республиканской олимпиады
по учебному предмету «Биология»
в 2021–2022 учебном году

Первый теоретический тур, X класс
Вариант 1

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предлагается **70 тестовых заданий**, каждое из которых имеет **несколько** правильных ответов. В каждом задании – четыре утверждения, которые вы должны определить как **верные** (да) или **неверные** (нет).

За четыре правильных утверждения вы получите 1 балл.

За три правильных утверждения вы получите 0,6 балла.

За два правильных утверждения вы получите 0,2 балла.

За одно правильное утверждение вы не получите баллов (0).

Если при самоконтроле Вы обнаружите ошибку, неправильный ответ зачеркните, новый ответ заштрихуйте и дополнительно обведите кружком.

Пример:

No		да	нет
1	А	■	
	Б	■	○■
	В	■	
	Г		■

Утверждение А – дан ответ «да»

Утверждение Б – **сначала дан ответ «да»,
который затем исправлен на ответ «нет»**

Утверждение В – дан ответ «да»

Утверждение Г – дан ответ «нет»

ВНИМАНИЕ!

Ответы на вопросы давайте только в контрольном листе ответов!

Выполнение задания рассчитано на 4 часа.

Будьте внимательны! Желаем Вам успеха!

I. ЭКОЛОГИЯ

1. К пресноводным лентическим экосистемам относят:

- А) Родники
- Б) Озера
- В) Реки
- Г) Пруды

2. В морской экосистеме к пелагической зоне относят:

- А) прибрежные воды
- Б) открытый океан
- В) апвеллинг
- Г) эстуарий

3. β -разнообразие – оценка видового разнообразия, характеризующая:

- А) видовое разнообразие внутри местообитания или одного сообщества (биоценоза)
- Б) разнообразие между местообитаниями или разными сообществами (биоценозами)
- В) разнообразие в обширных регионах биома, острова, континента
- Г) изменение климатических факторов, что выражается в смене растительных зон

4. Тетеревиный ток – это пример изоляции:

- А) этологической
- Б) физиологической
- В) экологической
- Г) географической

5. К nekтону лимнической зоны озера относятся:

- А) ракообразные
- Б) рыбы
- В) моллюски
- Г) кольчатые черви

6. Укажите основных поставщиков кислорода на Земле:

- А) фитопланктон
- Б) джунгли
- В) саванны
- Г) бурые и красные водоросли океанических экосистем

7. Растения-индикаторы кислых почв могут быть отнесены к:

- А) нитрофилам
- Б) ацидофилам
- В) базифилам
- Г) ксерофилам

8. Структура брачных отношений, при которых любая особь имеет равную вероятность скрещивания с любой другой особью противоположного пола это:

- А) Полибрахигиния
- Б) Полиандрия
- В) Промискуитет
- Г) Полигиния

9. Процессы фотосинтеза и дыхания у растений – это проявление ритмов:

- А) циркадианных
- Б) цирканнуальных
- В) сезонных
- Г) циркадных

10. Из представленных ниже животных к числу истинных хищников можно отнести:

- А) кровососущие пиявки
- Б) насекомоядные божьи коровки
- В) бычий овод
- Г) белый медведь

11. Пострепродуктивный возраст отсутствует у данных организмов:

- А) крыса
- Б) лосось
- В) горилла
- Г) человек

12. Какой(-ие) тип межпопуляционных взаимодействий соответствует описанию в предложенном примере: «Лещина своими выделениями часто угнетает рост травянистых растений под кроной»:

- А) конкуренция
- Б) комменсализм
- В) мутуализм
- Г) аменсализм

13. В пустынях господствуют растения жизненной формы:

- А) фанерофиты
- Б) хамефиты
- В) терофиты
- Г) криптофиты

14. Присутствие скоплений бактерий в жировом теле тараканов, может являться примером:

- А) комменсализма
- Б) мутуализма
- В) паразитизма
- Г) аменсализма

15. Адрес организма по предложению Ю. Одума:

- А) экологическая ниша
- Б) биоценоз
- В) местообитание
- Г) экотон

16. Олигофагами являются:

- А) коала
- Б) бабочка белянка капустная
- В) лесные муравьи
- Г) колорадский жук

17. Примерами географического викариата являются виды:

- А) лиственница сибирская и лиственница даурская
- Б) антилопа и бизон
- В) кенгуру и антилопа
- Г) лось и косуля

**18. Укажите, какое понятие соответствует следующему определению:
«Положение вида, которое он занимает в общей системе биоценоза в зависимости от его требований к абиотическим факторам и в условиях биотических (конкуренции)».**

- А) потенциальная экологическая ниша
- Б) фундаментальная экологическая ниша
- В) реализованная экологическая ниша
- Г) вакантная экологическая ниша

19. По силе воздействия факторы среды можно разделить на:

- А) лимитирующие
- Б) постоянные
- В) не лимитирующие
- Г) изменчивые

20. Из числа приведенных ниже к числу абиотических факторов могут быть отнесены:

- А) температура, вода/влага, свет, атмосферное давление, ветер
- Б) механический состав, влагоемкость, воздухопроницаемость, плотность почвы
- В) рельеф местности, высота над уровнем моря, экспозиция склона
- Г) газовый состав воздуха и наличие химических загрязнений; состав воды – содержание растворенных веществ и взвесей; кислотность, осмотическое давление и состав почвенных растворов; химический состав грунта

21. Экологический фактор может выступать в качестве:

- А) ресурса, который потребляется животными организмами
- Б) условий, которые организмами не расходуются и не могут быть исчерпаны
- В) источника информации (сигнала)
- Г) нет правильного варианта ответа

22. Температурные адаптации животных к среде обитания по механизму действия могут быть:

- А) морфологическими
- Б) биохимическими
- В) физиологическими
- Г) поведенческими

23. К числу ксерофильных (экстремофильных, обитающих в условиях крайне низкой влажности, и не переносящих высокую влажность) из числа представленных ниже организмов могут быть отнесены:

- А) двугорбый верблюд (*Camelus bactrianus*)
- Б) зелёная игуана (*Iguana iguana*)
- В) египетский тушканчик (*Jaculus jaculus*)
- Г) опунция мелковолосистая (*Opuntia microdasys*)

II. БОТАНИКА

24. Из каких элементов ксилемы образуются членики сосудов?

- А) трахеи
- Б) трахеиды
- В) клетки Страсбургера
- Г) лестничные трахеиды

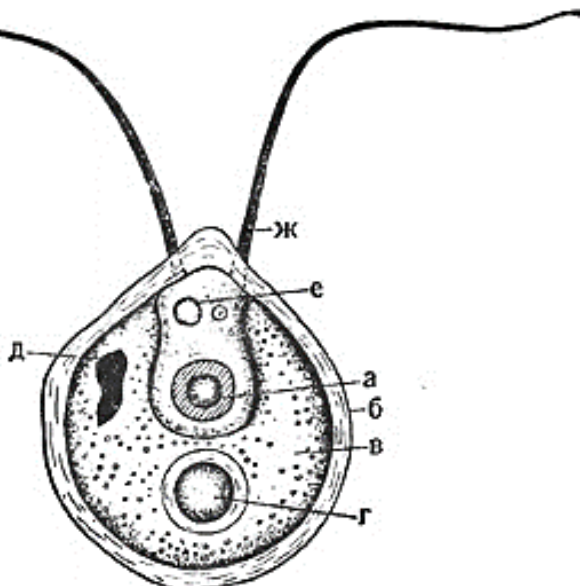
25. Какие элементы составляют открытый коллатеральный сосудисто-волокнистый пучок стебля пшеницы?

- А) трахеиды пористого типа
- Б) сосуды ксилемы
- В) ситовидные трубки и клетки-спутницы
- Г) ситовидные клетки и клетки-спутницы

26. Выберите вторичную(-ые) образовательную(-ые) ткань(-и):

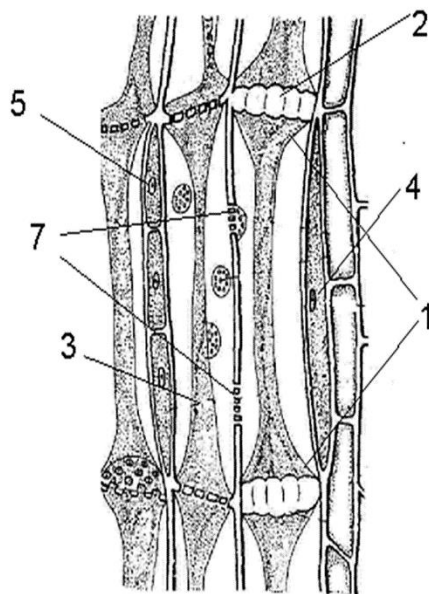
- А) феллоген
- Б) феллодерма
- В) феллема
- Г) прокамбий

27. Какой(-ие) признаки характерны для организмов, относящихся к тому же отделу, что и объект, изображённый на рисунке?



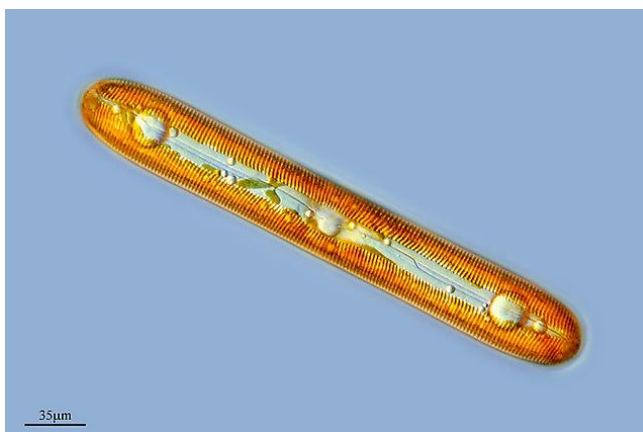
- А) некоторые виды имеют жизненный цикл без жгутиковых стадий
- Б) основные фотосинтезирующие пигменты хлорофилл *a* и *c*
- В) для некоторых видов характерна конъюгация
- Г) клетка имеет панцырь, имеющий 2 створки (эпи- и гипотеку)

28. Проанализируйте представленный ниже рисунок. Какой(-ие) ответы характеризуют данный рисунок?



- А) первичная флоэма покрытосеменных, обладающая свойством переноса минеральных веществ, входит в состав амфикрибральных пучков
- Б) вторичная флоэма покрытосеменных, обладающая свойством переноса органических веществ, входит в состав протофлоэмы коллатеральных пучков
- В) вторичная флоэма мхов, обладающая свойством переноса органических веществ, входит в состав протофлоэмы концентрических пучков
- Г) первичная флоэма покрытосеменных, обладающая свойством переноса органических веществ, входит в состав метафлоэмы коллатеральных пучков

29. Какой(-ие) тип(-ы) таллома(-ов) характерен(-рны) для Класса организмов, представитель которого изображен на микрофотографии?



- А) коккоидный
- Б) ценобиально-коккоидный
- В) трихальный
- Г) сифонокладальный

30. Выберите вариант(-ы) ответа(-ов), который(-ые) характеризует(-ют) водоросль, представленную на рисунке ниже.



- А) для этой водоросли характерен процесс конъюгации
- Б) зигота прорастает 4-мя проростками
- В) зигота прорастает двумя проростками
- Г) конъюгация нехарактерна для этого организма

31. Выберите признак(-и) гаплофазного жизненного цикла с зиготической редукцией:

- А) доминирующая фаза $2n$
- Б) гаметы формируются митотическим путём
- В) зигота является спорофитом
- Г) зооспоры диплоидные

32. Из какого(-их) вещества(-в) состоит клеточная стенка организмов, относящихся к прокариотическим водорослям.

- А) хитин
- Б) муреин
- В) гликоген
- Г) маннит

33. Укажите водоросль(-и) соответствующую(-ие) описанию: «Организм относится к планктонной фракции водорослей. Клетки собраны в цепочку. Строение клеток показывает, что генетический материал представлен массой нуклеиновых кислот плавающих свободно в цитоплазме. Плазмолемма имеет большое количество инвагинированных участков».

- А) микроцистис
- Б) спирогира
- В) анабена
- Г) улотрикс

34. Выберите вариант(-ы) ответа(-ов), который(-ые) описывает(-ют) плод сочная костянка:

- А) многосемянный плод
- Б) развивается из 1 плодолистика
- В) имеет тонкий экзокарпий, сочный эндокарпий и лигнифицированный мезокарпий
- Г) имеет тонкий экзокарпий, сочный мезокарпий и лигнифицированный эндокарпий

35. Какой(-ие) плод(-ы) имеют следующие характеристики: образуется из нижней завязи, стенки которой формируют только сердцевину плода. Эндокарпий относительно жёсткий, окружает гнёзда со свободно лежащими семенами. В образовании мякоти плода принимают участие основание элементов околоцветника, а также нити тычинок и цветоложе.

- А) тыква
- Б) боб
- В) костянка
- Г) яблоко

36. Выберите признак(-и), который(-ые) характеризует(-уют) клетки вторичных меристем.

- А) клеточные стенки первичные
- Б) клеточные стенки пропитаны лигнином
- В) крупные ядра
- Г) крупные вакуоли

37. Выберите признак(-и), который(-ые) характеризует(-уют) грибы отдела Аскомицеты.

- А) гифы септированы
- Б) некоторые виды в анаморфной стадии представлены плесенями
- В) ploидность ядер дикариона $2n$
- Г) для аскомицетов характерна соматогамия

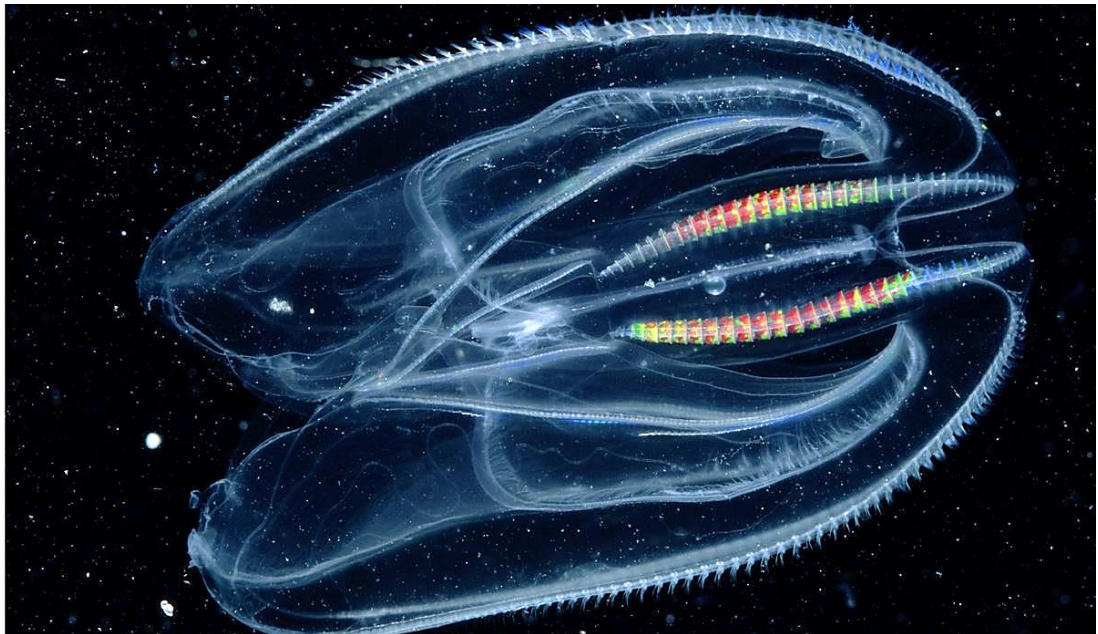
38. Какой тип соцветия(-ий) характерен(-ы) для растения, изображенного на фото:



- А) корзинка
- Б) завиток
- В) сложный зонтик
- Г) щиток корзинок

III. ЗООЛОГИЯ

39. Укажите признаки, характерные для Типа, представитель которого изображен на рисунке:



- А) тело состоит из двух слоев клеток – эктодермы и энтодермы
- Б) обитатели морских и пресных вод
- В) собственные стрекательные клетки отсутствуют
- Г) жизненный цикл простой, без метаморфоза

40. Укажите таксоны животных, в жизненном цикле некоторых представителей которых встречается явление педогенеза:

- А) Полихеты (Polychaeta)
- Б) Тихоходки (Tardigrada)
- В) Трематоды (Trematoda)
- Г) Нематоды (Nematoda)

41. Укажите органы дыхания характерные для представителей типа Членистоногие (Arthropoda):

- А) трахеи
- Б) жабры
- В) ктенидии
- Г) легочные мешки

42. Каким из представленных ниже животных свойственна способность к размножению фрагментацией?

- А) бычий цепень
- Б) палоло тихоокеанский
- В) туалетная губка
- Г) амурская морская звезда

43. Какие функции может выполнять целом у разных групп вторичнополостных животных?

- А) выделительная
- Б) транспортная
- В) иммунная
- Г) опорная

44. Из перечисленных ниже животных к числу настоящих многоклеточных (Eumetazoa) относятся:

- А) Губки (Spongia)
- Б) Мшанки (Bryozoa)
- В) Онихофоры (Onychophora)
- Г) Пластинчатые (Placozoa)

45. Из числа приведенных ниже животных укажите представителей, для которых характерно явление гермафродитизма:

- А) Живородка обыкновенная (Gastropoda: *Viviparus viviparus*)
- Б) Улитковая пиявка (Annelida: Oligochaeta: *Glosiphonia complanata*)
- В) Почвенная нематода – *Caenorhabditis elegans* (Nematoda)
- Г) Муха термитоксения (Insecta: Diptera: *Termitoxenia heimi*)

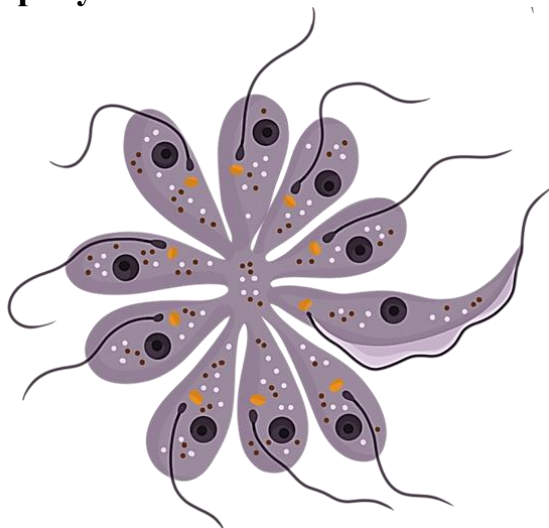
46. В состав кожно-мускульного мешка кольчатых червей (Annelida) входят:

- А) кутикула
- Б) кожный эпителий
- В) слой кольцевых, продольных и диагональных мышц
- Г) слой кольцевых и слой продольных мышц

47. Из числа приведенных ниже беспозвоночных животных укажите представителей, характеризующихся наиболее сложным комплексом поведенческих реакций и способностью к научению.

- А) Гвинейский червь (*Dracunculus medinensis*)
- Б) Гигантская тридакна (*Tridacna gigas*)
- В) Гигантский кальмар (*Architeuthis* sp.)
- Г) Трубочник обыкновенный (*Tubifex tubifex*)

48. Что изображено на рисунке ниже?



- А) эфифра сцифоидных медуз (Coelenterata: Scyphozoa)
- Б) процесс формирования колониального организма – гипотетического предка многоклеточных животных – фагоцителлы
- В) процесс множественного деления, характерный для мастигамёб (*Archamoeba: Mastigamoebida*)
- Г) процесс множественного деления, характерный для кровяных споровиков (*Apicomplexa: Haemosporina*)

49. Получены данные, что длина личинок трихинеллы, выделенных из кошки и человека, различается на 15%. Длина капсул трихинелл, взятых из белой мыши и свиньи, различается более чем в 2 раза. С чем связаны эти различия?

- А) с кислотностью в пищеварительном тракте организма-хозяина
- Б) с разницей в диаметре мышечных волокон организма-хозяина
- В) с процессом метаболической совместимости паразита и хозяина
- Г) с действием дестабилизирующего отбора

50. Перед вами снимки паразитов, промежуточным или окончательным хозяином которых является человек. Соотнесите видовое название с фотографией:

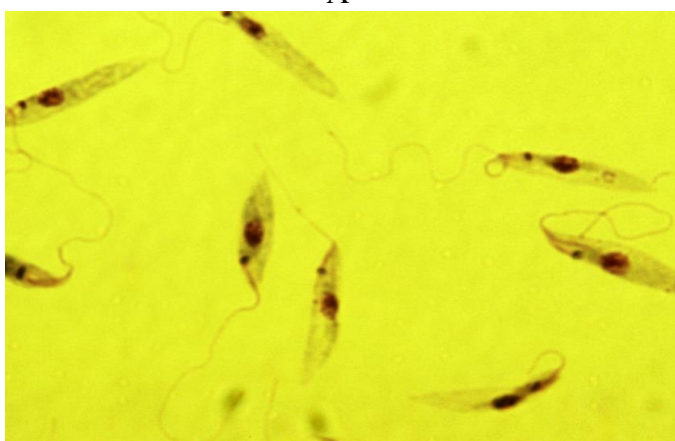
1– *Trichinella spiralis*; 2– *Trichocephalus trichiurus*; 3– *Plasmodium falciparum*;
4– *Leishmania tropica*



А



Б



В



Г

- А) 1–Г, 2–А, 3–В, 4–Б
- Б) 1–А, 2–Г, 3–Б, 4–В
- В) 1–А, 2–Г, 3–В, 4–Б
- Г) 1–Г, 2–А, 3–Б, 4–В

IV. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

51. К костям мозгового отдела черепа НЕ относится:

- А) Клиновидная кость
- Б) Решетчатая кость
- В) Сошник
- Г) Молоточек

52. Количество истинных ребер в организме человека может быть равным:

- А) 7
- Б) 10
- В) 14
- Г) 20

53. К основным этапам циркуляции жидкости во внутренней среде организма человека относятся переходы:

- А) Кровь → лимфа
- Б) Лимфа → кровь
- В) Тканевая жидкость → лимфа
- Г) Лимфа → Тканевая жидкость

54. У здорового человека, живущего на уровне моря, при подъеме в высокогорье в течение первых суток будет наблюдаться:

- А) Увеличение числа эритроцитов в крови
- Б) Уменьшение числа эритроцитов в крови
- В) Учащение дыхания
- Г) Увеличение жизненной ёмкости легких

55. Грудное вскармливание помимо прочего обеспечивает младенцу:

- А) Активный искусственный иммунитет
- Б) Пассивный искусственный иммунитет
- В) Активный естественный иммунитет
- Г) Пассивный естественный иммунитет

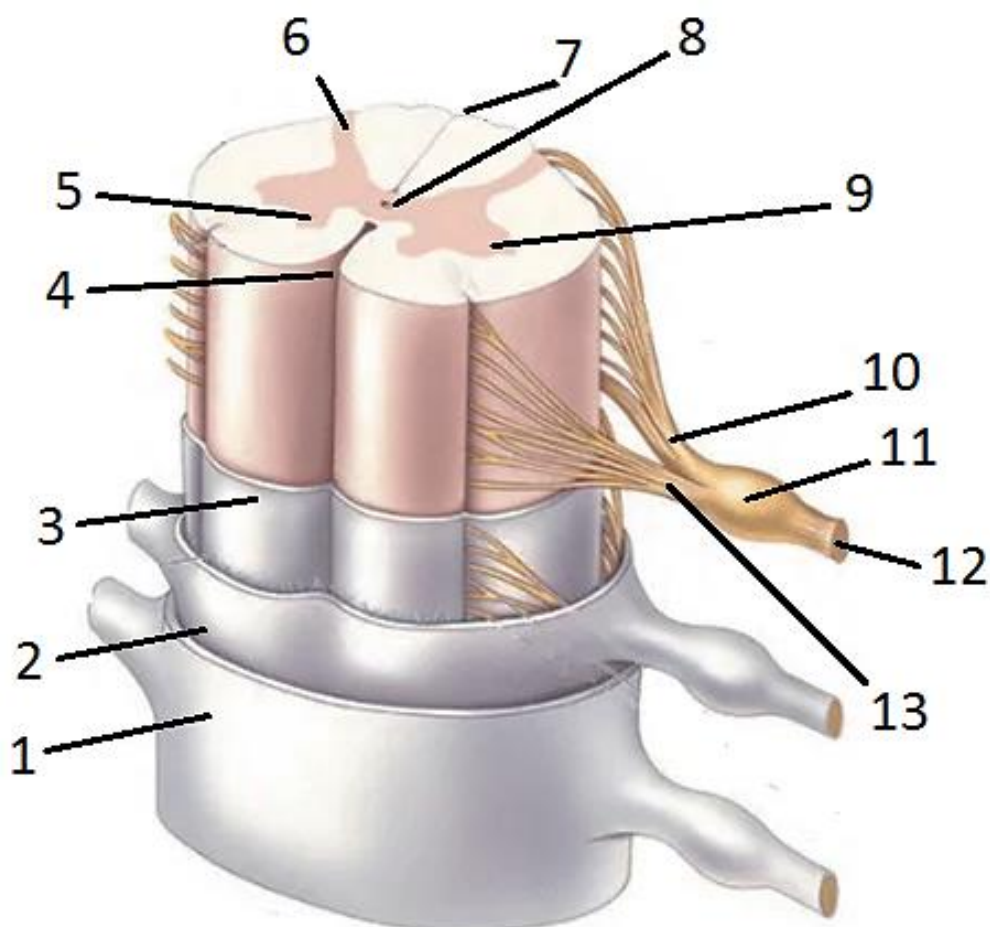
56. Какова будет частота сердечных сокращений, если диастола предсердий в среднем сердечном цикле длится 0,88 с, диастола желудочков – 0,62 с, а общая диастола – 0,5 с?

- А) 40 ударов в минуту
- Б) 60 ударов в минуту
- В) 80 ударов в минуту
- Г) 120 ударов в минуту

57. К функциям желчи относится:

- А) Облегчение всасывания жирных кислот
- Б) Расщепление липидов
- В) Эмульгирование жиров
- Г) Создание оптимальных условий для работы липаз

58. Рассмотрев рисунок ниже, отметьте верные утверждения о строении спинного мозга.



- А) 2 – мягкая мозговая оболочка
- Б) 5 – содержит тела мотонейронов
- В) 6 – содержит тела чувствительных нейронов
- Г) 4 – передняя срединная щель

59. Какие черепно-мозговые нервы относятся к чувствительным?

- А) II пара
- Б) I пара
- В) X пара
- Г) XII пара

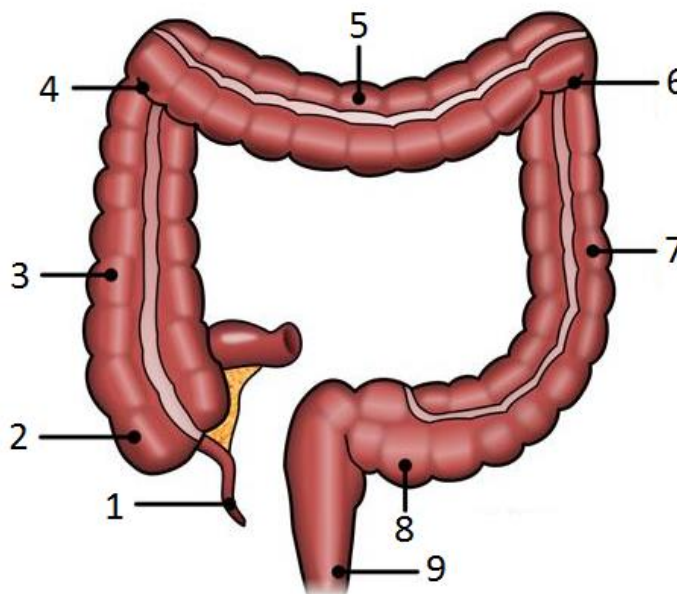
60. Какое количество постоянных костей может содержаться в руке (свободная часть верхней конечности) здорового (без пороков и аномалий развития) человека?

- А) 30
- Б) 15
- В) 10
- Г) 25

61. Выберите верные утверждения о сократительных кардиомиоцитах:

- А) Объединены в симпласт
- Б) Формируют функциональный синцитий
- В) Содержат большое количество митохондрий
- Г) Актин и миозин не образуют упорядоченных структур

62. На рисунке толстого кишечника обозначены:



- А) 1 – слепая кишка
- Б) 5 – поперечная ободочная кишка
- В) 6 – селезеночный изгиб ободочной кишки
- Г) 7 – сигмовидная кишка

63. Кортикальное вещество почки в основном включает:

- А) Петли Генле
- Б) Клубочки
- В) Собирательные трубочки
- Г) Извитые канальцы

64. К причинам трупного окоченения относится:

- А) Падение концентрации АТФ в мышечных волокнах
- Б) Увеличение концентрации ионов кальция в саркоплазме
- В) Длительное выделение ацетилхолина в нервно-мышечном синапсе
- Г) Длительное соединение актина и миозина

65. При спинальной анестезии обезболивающие препараты вводятся в подпаутинное пространство вокруг спинного мозга. При этом потеря чувствительности в теле развивается на уровне инъекции и ниже. Это позволяет проводить операции (например, кесарево сечение или операции на венах ног) при полном сознании пациента. В чем причина такого эффекта?

- А) Доля миелинизированных волокон в спинномозговых нервах сверху вниз уменьшается
- Б) Доля немиелинизированных волокон в спинномозговых нервах сверху вниз уменьшается
- В) Особенности образования и тока ликвора в организме
- Г) Подпаутинное пространство состоит из цистерн, препятствующих току препарата вверх вдоль спинного мозга

66. Выберите утверждения, верные как для остеобластов, так и для остеокластов:

- А) Контролируют количество костной ткани
- Б) Участвуют в растворении костной ткани
- В) Участвуют в регенерации костной ткани после перелома
- Г) Образуются из скелетогенных клеток мезенхимы

67. Некоторые лекарственные препараты, применяемые для лечения язвенной болезни желудка, оказывают своё лечебное действие за счет ингибирования протонной помпы на плазмолемме клеток. Какие клетки слизистой оболочки желудка являются основной мишенью данного класса препаратов?

- А) Главные
- Б) Эндокринные
- В) Обкладочные
- Г) Добавочные

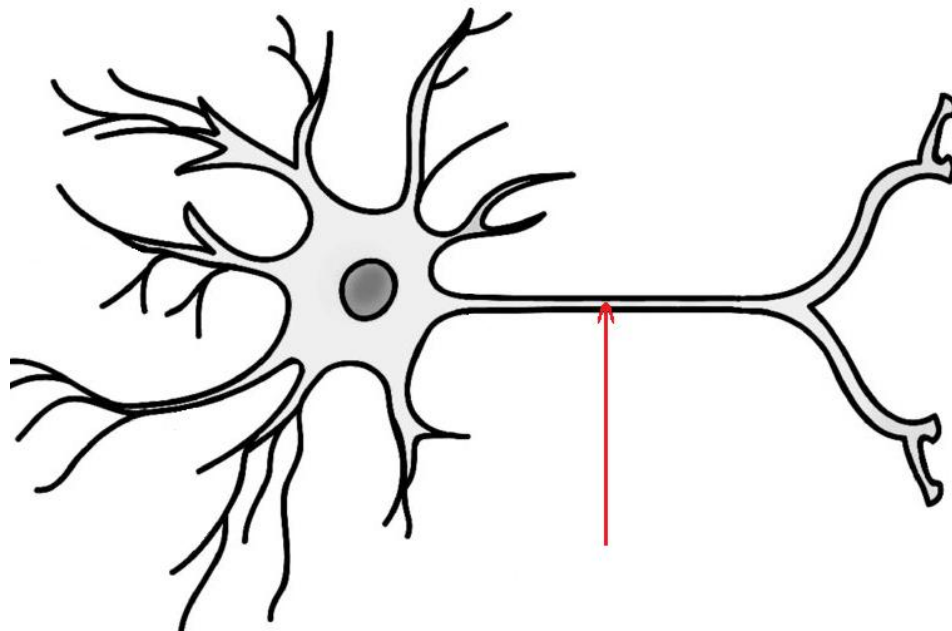
68. Известно, что палочки более светочувствительны, чем колбочки. Это объясняется тем, что:

- А) Рецепторный потенциал (т.е. реакция на стимул) у палочек больше, чем у колбочек
- Б) Рецепторный потенциал у палочек меньше, чем у колбочек
- В) Пороговое значение стимула у палочек ниже, чем у колбочек
- Г) Палочек в сетчатке больше, чем колбочек

69. Возможно, вам встречалось выражение «пухнуть с голоду». Действительно, длительное недоедание при питании низкобелковой пищей часто приводит к отекам и увеличению живота. Чем вызваны такие изменения?

- А) Падение концентрации белков в крови
- Б) Рост онкотического давления крови
- В) Застой жидкости в тканях
- Г) Накопление жировой ткани в брюшной полости

70. На рисунке ниже представлена схема опыта, в котором в аксон отдельного нейрона помещен электрод. Что произойдет при пропускании надпорогового тока через электрод?



- А) На участке вокруг электрода появится потенциал действия
- Б) Потенциал действия распространится вправо (к терминалям аксона)
- В) Потенциал действия распространится влево (к телу нейрона)
- Г) Потенциал действия не будет распространяться по аксону