

Основной государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Вариант № 62633

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом, а часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 2,5 часа (150 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–21 записываются в виде цифры, последовательности цифр или букв. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

К заданиям 22–26 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполнение задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

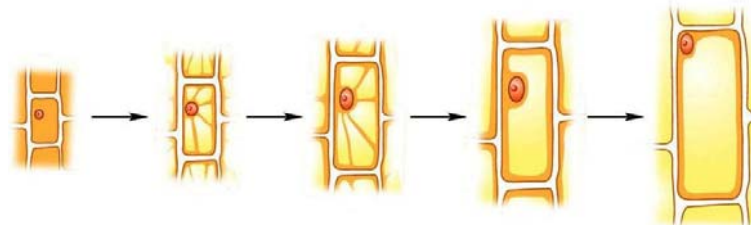
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются слово (словосочетание), цифра, последовательность цифр или букв. Ответы укажите сначала в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру или букву пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1 На рисунке изображена растительная клетка в разные периоды жизни.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрируют изменения, происходящие с клеткой?

Ответ: _____.

2 Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

ЦАРСТВА

- А) малина лесная
Б) акула белая
В) опёнок ложный
Г) палочка столбнячная

- 1) Бактерии
2) Грибы
3) Растения
4) Животные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

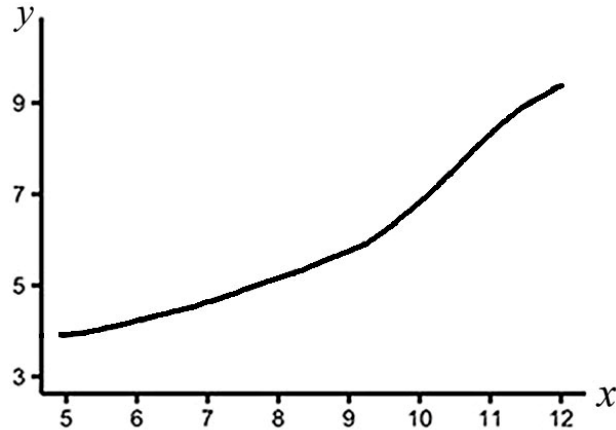
3 Установите последовательность систематических таксонов, начиная с **наименьшего** таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) вид Кряква
2) отряд Гусеобразные
3) класс Птицы
4) род Речные утки
5) семейство Утиные

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

4 Изучите график, отражающий зависимость накопления жира мышами от времени (по оси x отложен возраст мышей (недель), а по оси y – масса жира (г)).



Какие два из приведённых описаний характеризуют данную зависимость?

Масса жира

- 1) минимальна на 9-й неделе
- 2) возрастает на протяжении всего периода наблюдений
- 3) перестаёт расти на 11-й неделе
- 4) не изменяется с 5-й по 9-ю неделю
- 5) изменяется линейно с 6-й по 8-ю неделю

Ответ:

5 Расположите в правильном порядке пункты инструкции по размножению фиалки листовым черенком. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) выберите взрослое здоровое растение фиалки
- 2) после образования четырёх-пяти придаточных корней высадите черенок во влажную почву
- 3) разместите стакан с листовым черенком в хорошо освещённом месте и поддерживайте уровень воды в стакане
- 4) поставьте лист в стакан с водой так, чтобы черешок был погружён на 1/3 часть
- 5) осторожно срежьте крупный лист с длинным черешком

Ответ:

6 В ходе какой лабораторной работы школьники будут использовать изображённый на рисунке прибор?



- 1) «Внешнее строение органов цветкового растения»
- 2) «Изучение влияния освещения на скорость фотосинтеза»
- 3) «Выявление условий прорастания семян»
- 4) «Сравнение клеток крови лягушки и человека»

Ответ:

7 Известно, что **большой пёстрый дятел** – лесная птица, живущая на стволах деревьев и питающаяся насекомыми, обитающими под корой. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Клюв у птиц крепкий, заострённый и долотовидный.
- 2) Яйца насиживают самец и самка поочерёдно в течение 12–13 дней.
- 3) Птицы имеют короткие ноги, с цепкими острыми когтями, два пальца ноги направлены вперёд, а два – назад.
- 4) Дятел не любит соседства своих родичей.
- 5) Обычно селится в сухих борах, заболоченных ельниках, зарослях ольхи.
- 6) Длина тела дятла составляет 23–26 см, а масса – 70–100 г.

Ответ:

8 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

| Объект | Процесс |
|----------|--|
| Альвеола | Газообмен между окружающей средой и кровью |
| ... | Минеральное питание растений |

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) лист
- 2) корень
- 3) стебель
- 4) плод

Ответ:

9 Чем хрящевые рыбы отличаются от костных? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) наличие жаберных крышек
- 2) отсутствие плавательного пузыря
- 3) не имеют жаберных крышек
- 4) имеют двухкамерное сердце и один круг кровообращения
- 5) на коже расположена чешуя, имеющая зубцы, покрытые эмалью
- 6) плавники представляют собой мясистые лопасти

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

10 Вставьте в текст «Развитие насекомых на примере майского жука» пропущенные элементы из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

РАЗВИТИЕ НАСЕКОМЫХ НА ПРИМЕРЕ МАЙСКОГО ЖУКА

Развитие, при котором личинки насекомых обычно похожи на взрослых особей, называют _____ (А). Насекомые с _____ (Б) проходят в своём развитии четыре стадии. За счёт накопления личинками питательных веществ под хитиновым покровом _____ (В) происходят сложные изменения – превращение во взрослую особь. Взрослые насекомые майского жука живут в наземно-воздушной среде, а личинка – в _____ (Г).

Список элементов:

- 1) почва
- 2) вода
- 3) личинка
- 4) неполное превращение
- 5) полное превращение
- 6) куколка
- 7) гусеница
- 8) яйцо

Ответ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

11 Установите соответствие между признаками и отделами растений: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) отсутствуют корни
- Б) имеется корневище
- В) способствуют заболачиванию местности
- Г) содержат водоносные клетки
- Д) в цикле развития имеется заросток
- Е) споры формируются на поверхности листьев или побегов

ОТДЕЛЫ РАСТЕНИЙ

- 1) моховидные (Мхи)
- 2) папоротниковидные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

12 Верны ли следующие суждения о грибах?

- А. Клеточная оболочка грибов образована клетчаткой.
- Б. Плесневые грибы используют для получения антибиотиков.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны





Ответ:

| |
|--|
| |
|--|

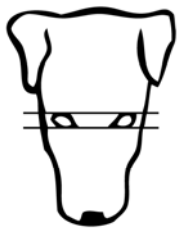
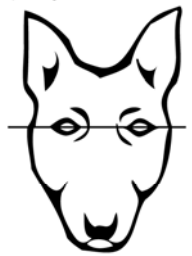


13 Рассмотрите фотографию собаки. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему виду, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку.









А. Окрас

| | |
|--|---|
| <p>1) однотонный</p>  | <p>2) пятнистый (два и более пятна)</p>  |
| <p>3) чепрачный (одно пятно с чётким контуром)</p>  | <p>4) подпалый (плавный переход окраса)</p>  |




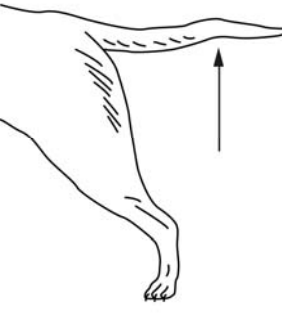


Б. Форма головы

| | |
|---|---|
| <p>1) клинообразная</p>  | <p>2) скуластая</p>  |
| <p>3) грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой</p>  | <p>4) легая, с плоским лбом, слабо выраженным переходом ото лба к морде</p>  |

В. Форма ушей

| | | |
|---|---|--|
| <p>1) стоячие</p>  | <p>2) полустоячие</p>  | <p>3) развешенные</p>  |
| <p>4) висящие</p>  | <p>5) сближенные</p>  | <p>6) сильно укороченные</p>  |

Г. Форма хвоста

| | | |
|--|---|--|
| <p>1) саблевидная</p>  | <p>2) кольцом</p>  | <p>3) поленом</p>  |
| <p>4) прутом</p>  | <p>5) крючком</p>  | <p>6) серпом</p>  |

Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы далматин.

Собака крупная, элегантная. Морда узкая, клиновидная, скуловые дуги не выступают. Окрас пятнистый (на белом фоне чёрные или коричневые пятна). Уши полустоячие, поставлены довольно высоко, держатся прижатыми к боковым частям головы. Кончики ушей слегка закруглённые. Очень важно, чтобы уши не были полностью чёрными или коричневыми, они должны быть покрыты пятнами. Хвост саблевидный, крепкий у основания и равномерно утончающийся к концу. Несётся высоко.

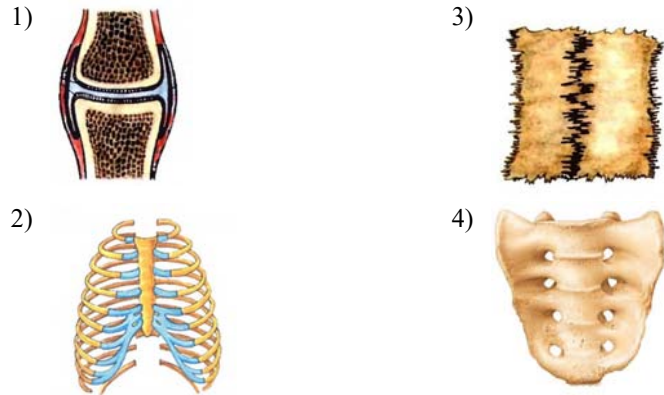
- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |

14 На рисунке под каким номером изображено полуподвижное соединение костей человека?



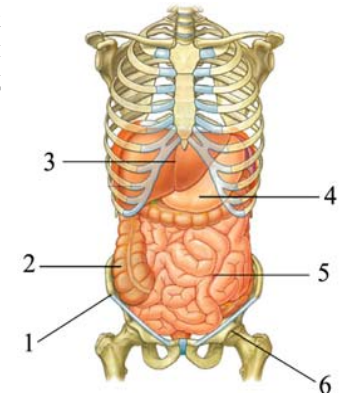
Ответ:

15 Объём грудной полости человека увеличивается при

- 1) сокращения межрёберных мышц и диафрагмы
- 2) расслаблении межрёберных мышц и диафрагмы
- 3) сокращения межрёберных мышц и расслаблении диафрагмы
- 4) расслаблении межрёберных мышц и сокращении диафрагмы

Ответ:

16 Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображены органы человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) бедренная кость
- 2) двенадцатиперстная кишка
- 3) печень
- 4) желудок
- 5) толстый кишечник
- 6) тазобедренный сустав

Ответ:

17 Какие признаки характерны для условных рефлексов, в отличие от безусловных?

Выберите три верных признака и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) передаются организмам по наследству из поколения в поколение
- 2) одинаковы у всех организмов данного вида
- 3) формируются в процессе индивидуального развития организма
- 4) легко затухают и образуются вновь
- 5) имеют постоянные рефлекторные дуги
- 6) обеспечивают приспособление организма к конкретным условиям среды обитания

Ответ:

18 Установите соответствие между признаками и типами кровеносных сосудов: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

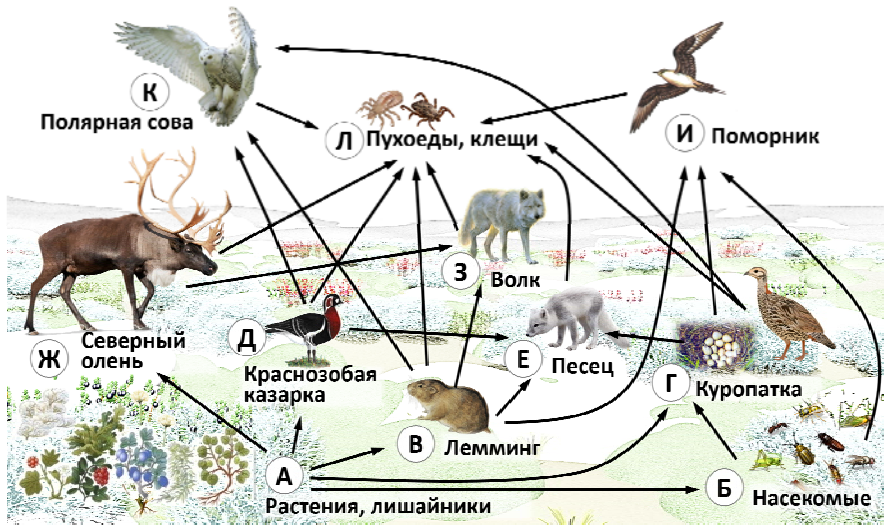
| ПРИЗНАКИ | ТИПЫ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ |
|---|--------------------------|
| А) кровь движется к сердцу | 1) артерия |
| Б) кровь движется от сердца | 2) вена |
| В) стенки образованы одним слоем плоских клеток | 3) капилляр |
| Г) через стенки осуществляется газообмен | |
| Д) кровь в сосудах движется под высоким давлением | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |

Изучите фрагмент экосистемы тундры, представленный на схеме, и выполните задания 19–21.



19 Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания лемминга.

Список характеристик:

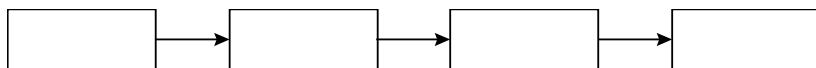
- 1) продуцент
- 2) редуцент
- 3) консумент первого порядка
- 4) консумент второго порядка
- 5) растительноядное животное
- 6) способствует распространению семян

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

20 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит северный олень. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме. Цепь начните с продуцента.



Ответ: _____.

21 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы тундры. Как изменится численность полярных сов и численность поморников, если в течение нескольких лет наблюдалось сокращение численности краснозобых казарок?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

| Численность полярных сов | Численность поморников |
|--------------------------|------------------------|
| | |



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания 22–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

22 Рассмотрите рисунки, иллюстрирующие этапы оказания первой помощи. Как называют изображённую манипуляцию? Укажите два правила оказания данного вида первой помощи.



- 23 Учёный решил провести эксперимент с белой лабораторной крысой. Для этого он кормил её в течение пяти месяцев пищей, калорийность которой превышала нормальную в 2 раза. В течение всего периода наблюдения он измерял массу тела крысы. Полученные результаты представлены в таблице.

| | | | | | | | |
|------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Возраст животного, дни | 28 | 35 | 63 | 91 | 120 | 150 | 180 |
| Масса тела, г | 42 | 52 | 100 | 170 | 235 | 276 | 315 |

Объясните, почему для исследования учёный выбрал не новорожденное животное, а возрастом 28 дней. Почему нельзя сделать вывод по результатам этого эксперимента?

Прочитайте текст и выполните задание 24.

ВИРУС ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА (ВИЧ)

Дети заражаются ВИЧ несколькими путями. Один из них – передача инфекции от зараженной вирусом матери. Матери, как правило, заражаются при внутривенном введении наркотиков или половых контактах. Вирус иммунодефицита человека может передаваться до, во время или после родов. Чаще всего заражение ребёнка происходит во время родов. По этой причине инфицированной женщине показано кесарево сечение. Очень важна ранняя диагностика ВИЧ у ребёнка. Если мать не знает о том, что она заражена ВИЧ, и вскармливает родившегося ребёнка грудью, то риск заражения возрастает.

Во многих школах существуют программы, информирующие подростков о рисках заражения ВИЧ. Однако большинство подростков 14–17 лет по-прежнему убеждены, что они не подвержены заражению. Но как только эти подростки становятся сексуально активными – риск появляется. Вирус передаётся при незащищённых половых контактах, при внутривенном введении наркотиков, при использовании инфицированных вакцин или сывороток, а также от кормящей матери к ребёнку. Беременность в подростковом возрасте говорит о том, что эти молодые женщины относятся к группе высокого риска заражения инфекциями, передающимися половым путём.

Каждый человек должен знать о возможности заражения ВИЧ и принимать все меры предосторожности, позволяющие избежать ВИЧ-инфицирования. К таким мерам относят: отказ от случайных половых контактов и использование презервативов, отказ от любого предложения попробовать наркотики; при возможности нужно убедиться, что вводимые лечебные средства проверены на ВИЧ.

Понимание того, как передаётся ВИЧ, поможет избежать неприятия и отчуждения больных людей. Именно поэтому средства массовой информации должны информировать общество о путях заражения ВИЧ и мерах его профилактики.

- 24 Используя содержание текста «Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) В какой момент эмбрионального развития человека вероятность заражения ВИЧ максимальна и почему?
- 2) Какие меры предосторожности позволяют избежать ВИЧ-инфицирования?
- 3) Почему многие люди избегают общения с ВИЧ-инфицированными и больными?

- 25 Пользуясь таблицей «Некоторые характеристики листовых пластинок цветковых растений», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Некоторые характеристики листовых пластинок цветковых растений

| Вид | Площадь поверхности листа, см ² | Количество устьиц | |
|--------------|--|--|---|
| | | верхняя сторона листа, 1 см ² | нижняя сторона листа, 1 см ² |
| Капуста | – | 14 100 | 22 600 |
| Кукуруза | 600–1350 | 5200 | 6800 |
| Подсолнечник | 38 | 175 | 325 |
| Пшеница | 13–15 | 3300 | 1400 |
| Фасоль | 49 | 4000 | 28 100 |
| Яблоня | 18 | 0 | 29 400 |
| Картофель | – | 5100 | 16 100 |
| Овёс | 12–15 | 2500 | 2300 |

Примечание. (–) обозначает отсутствие данных.

- 1) Для каких растений из числа приведённых характерна наименьшая листовая пластинка? Приведите два примера.
- 2) Какие особенности расположения устьиц на листе характерны для двудольных растений, представленных в таблице?
- 3) Какую роль играют устьица в охлаждении растений?

Рассмотрите таблицы 1, 2, 3 и выполните задание 26.

Таблица 1

Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы)

| Первый завтрак | Второй завтрак | Обед | Ужин |
|----------------|----------------|------|------|
| 14% | 18% | 50% | 18% |

Таблица 2

**Суточные нормы питания и энергетическая потребность
детей и подростков**

| Возраст, лет | Белки, г/кг | Жиры, г/кг | Углеводы, г | Энергетическая потребность, ккал |
|--------------|-------------|------------|-------------|----------------------------------|
| 7–10 | 2,3 | 1,7 | 330 | 2550 |
| 11–15 | 2,0 | 1,7 | 375 | 2900 |
| 16 и старше | 1,9 | 1,0 | 475 | 3100 |

Таблица 3

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции
кафе быстрого питания**

| Блюда | Белки (г) | Жиры (г) | Углеводы (г) | Энергетическая ценность (ккал) |
|---|-----------|----------|--------------|--------------------------------|
| Борщ сибирский | 4 | 17 | 7 | 200 |
| Рассольник | 5 | 13 | 17 | 206 |
| Лапша куриная | 12 | 4 | 20 | 165 |
| Плов с курицей | 14 | 18 | 36 | 360 |
| Пельмени | 11 | 11 | 24 | 250 |
| Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей | 16 | 28 | 36 | 470 |
| Сырники со сметаной | 24 | 24 | 50 | 540 |
| Блинчики со сгущённым молоком | 11 | 21 | 74 | 547 |
| Салат мясной | 6 | 23 | 10 | 285 |
| Салат из сельди с яйцом и картофелем | 4 | 6 | 14 | 124 |
| Морс клюквенный | 0 | 0 | 24 | 100 |
| Сок яблочный | 0 | 0 | 19 | 84 |
| Чай сладкий | 0 | 0 | 14 | 68 |

26

15-летний Николай в зимние каникулы посетил Государственный природный заповедник «Столбы» в Красноярске. После экскурсии он поужинал в местном кафе быстрого питания. Николай заказал себе следующие блюда: плов с курицей, сырники со сметаной, чай сладкий.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, выполните задания.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность ужина, если Николай питается четыре раза в день.
- 2) Рассчитайте количество углеводов в заказанных блюдах и напитках, а также отношение поступивших с пищей углеводов к их суточной норме (в %).
- 3) Каково значение пепсина желудочного сока в процессе пищеварения?