

ВСОШЭКОЛОГИЯ
ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ**ШИФР**

--	--	--	--	--	--

2021-2022 уч.год

**Муниципальный этап ВСОШ 2021
по предмету «Экология»**

Фамилия, имя, отчество полностью:**Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):****Класс учащегося:****За какой класс учащийся пишет работу:****Полное название образовательной организации:****Название района или города:****ФИО педагогического работника, подготовившего к олимпиаде**

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)
(10-11 классы)

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 астрономических часа (120 минут).

Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом:

– не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;

– отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;

– особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;

– после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдадите его членам жюри.

Максимальная оценка – 52 балла.

ЗАДАНИЯ
муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников
по экологии. Республика Бурятия– 2021-2022 уч. год

10 - 11 классы

(52 балла)

1. (6 баллов) Назовите объективные и субъективные причины загрязнения, истощения и разрушения природной среды?
2. (1 балл) Гораздо более чуткой системой, способной вовремя сигнализировать о смоге, чем действующие в городе станции по измерению загрязнения воздуха, располагает Берлин в лице императорских пингвинов из своего зоопарка. Как пингины сигнализируют о сильном загрязнении воздуха?
3. (1 балл) Какой писатель в конце жизни признал вред, нанесённый природе собственным произведением?
4. (1 балл) Количество людей неимоверно растёт с каждым днем и на сегодня невозможно представить, что же будет, если численность людей достигнет предельной биологической емкости (12–15 млрд. человек)?
5. (1 балл) Какое озеро называют младшим «братом» Байкала, почему?
6. (5 баллов) Если мы начнем в буквальном смысле исполнять и воплощать в жизнь лозунг «Превратим всю землю в цветущий сад», то это опасно с экологической точки зрения. Почему?
7. (6 баллов) Можно ли считать, что продукты (овощи, фрукты), выращенные в фермерских хозяйствах и на приусадебных участках, всегда являются экологически чистыми. Приведите не менее четырёх аргументов.
8. (3 балла) Объясните такой интересный факт «Крупные водоросли редко встречаются в открытом Байкале». В связи с какими экологическими условиями это происходит?
9. (1 балл) У многих растений раскрываются и закрываются венчики в определенные часы суток. Утром, например, открываются цветки кувшинки, желтые соцветия календулы. А вот цветки душистого табака или тоже душистые цветки маттиолы в это время закрыты. Они откроются только с наступлением сумерек. Как вы думаете, чем можно объяснить такое расписание цветения растений?
10. (4 балла) Какие организмы и почему выполняют функции «санитаров» экосистемы Байкала?
11. (12 баллов) Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

Масличные культуры и их использование

Растительные масла являются важным пищевым продуктом. При относительно низкой себестоимости они обладают высокой пищевой ценностью, многие содержат незаменимые питательные вещества.

Растительные масла сильно отличаются по составу, хотя все они состоят из жиров. В состав молекул жира входят жирные кислоты, которые бывают насыщенными и ненасыщенными. Важными для здоровья человека жирными кислотами являются группы разных ненасыщенных кислот, известных под названиями омега-3, омега-6, омега-9 (см. табл. 1).



Таблица 1. Содержание жирных кислот в маслах

Масло	Насыщенные жирные кислоты, %	Ненасыщенные жирные кислоты, %		
		Омега-3	Омега-6	Омега-9
Льняное	9	57	18	16
Оливковое	15	1	9	75
Подсолнечное	12	1	71	16
Пальмовое	51	следы	10	39
Кокосовое	91	следы	2	7

11.1. (1 балл) Как известно из практики, в пищевых продуктах обычно наблюдается большой недостаток омега-3 жирных кислот.

Вопрос: Употребление в пищу какого масла позволяет решить эту проблему?

11.2. (2 балла) Растительное масло – масло, получаемое отжимом из плодов или семян различных растений. В состав молекул жира входят жирные кислоты, которые бывают насыщенными и ненасыщенными. При нагревании выше 200 градусов ненасыщенные жирные кислоты могут образовывать транс-жиры, употребление которых в пищу влечёт ряд проблем для здоровья. Из-за этого считается, что жарить продукты во фритюре (с полным погружением в кипящее масло) можно только на рафинированных растительных маслах (маслах, из которых удалена большая часть ненасыщенных жиров) или маслах с преобладающим количеством насыщенных жиров.

Вопрос: Какое по вашему мнению, из перечисленных масел лучше всего использовать для жарки во фритюре в сыром (нерафинированном) виде? Выберите «можно» или «не рекомендуется» для каждой строки в таблице 2.

Масло	Возможность использования для жарки во фритюре	
	Можно	Не рекомендуется

Льняное		
Оливковое		
Подсолнечное		
Пальмовое		
Кокосовое		

11.3. (2 балла) В состав молекул жира входят жирные кислоты, которые бывают насыщенными и ненасыщенными. Ценность растительных масел заключается именно в наличии в них разнообразных ненасыщенных жиров, из которых наиболее ценны омега-3 жирные кислоты. У большинства современных людей в диете наблюдается недостаток омега-3 жирных кислот (табл. 3).

Вопрос:

Какое масло из приведённых в таблице лучше использовать для заправки салатов, а какое – для жарки? Объясните, почему.

Таблица 3. Соотношение омега3: омега 6 в различных продуктах

Рыба		Овощи	
Продукт	Соотношение Омега-3/ Омега-6	Продукт	Соотношение Омега-3/ Омега-6
Форель	3,4 : 1	Томат	1 : 27
Лосось	11,7 : 1	Огурец	1 : 5,6
Тунец	24,5 : 1	Перец сладкий	1 : 1,7
Скумбрия	15,2 : 1	Капуста белокочанная	1,3 : 1
Палтус	17,4 : 1	Капуста цветная	3,6 : 1
		Тыква	1,7 : 1
		Картофель	1 : 34

11.4. (1 балл) Какие продукты питания позволят в кратчайшие сроки восполнить недостаток омега-3 кислот в рационе?

11.5. (1 балл) Люди, которые находятся на строгой вегетарианской диете, особенно страдают от недостатка омега-3 жирных кислот.

Вопрос: Какие продукты питания могут позволить им частично скомпенсировать недостаток омега-3 жирных кислот?

11.6. (1 балл) Различные используемые в пищу масла сильно отличаются по составу, хотя все они состоят из жиров. В состав молекул жира входят жирные кислоты, которые бывают насыщенными и ненасыщенными. При нагревании выше 200 градусов ненасыщенные жирные кислоты могут образовывать транс-жиры, употребление которых в пищу влечёт ряд проблем для здоровья. Кроме того, в зависимости от состава разные масла начинают дымиться при различных температурах. Точка дымления – это температура, при которой масло начинает разрушаться, выделяя множество вредных веществ. Точка дымления указывает предел температуры, до которой можно использовать определённое растительное масло или животный жир (см. рис.1).

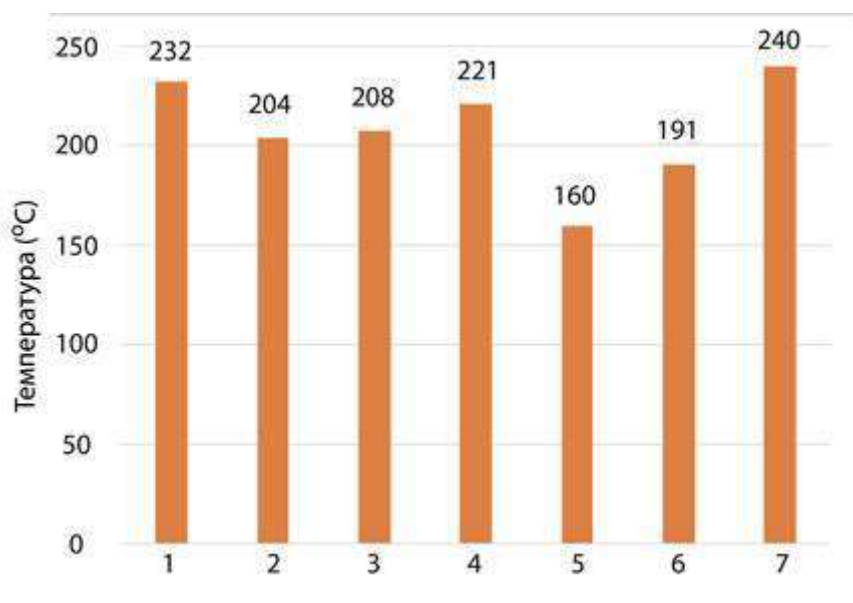


Рис. 1. Точки дымления различных масел: 1 – рафинированные: подсолнечное, кукурузное, овощное или соевое, 2 – рафинированное рапсовое, 3 – топленое сливочное масло, 4 – сало и другой свиной жир, 5 – нерафинированные подсолнечное, кукурузное, арахисовое, кунжутное, 6 – нерафинированное оливковое, 7 – рафинированное оливковое

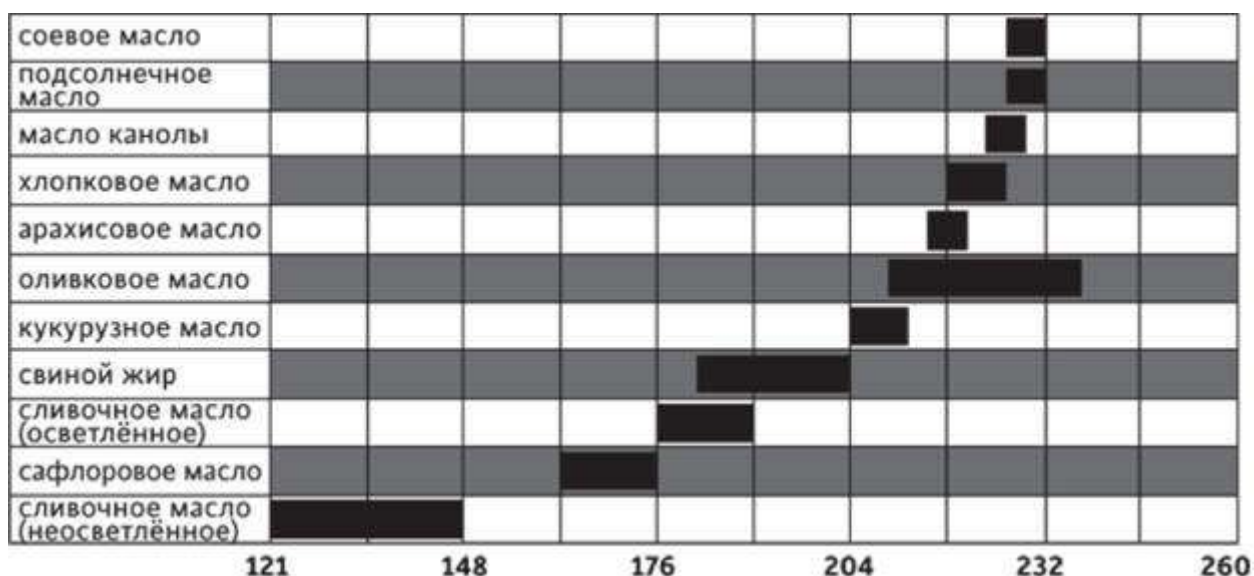
Таблица 4

Термическая обработка	Температура, °C
Томление	60–80
Тушение	85–95
Жарка на сковороде	120–180
Жарка во фритюре	150–200
Запекание в духовке	150–250
Жарка на открытом огне	Свыше 220

Вопрос: Какие масла не стоит использовать для жарки на сковороде?

11.7. (2 балла) Вопрос: Как, по вашему мнению, полезно ли жарить свинину на открытом огне? Обоснуйте свой ответ.

11.8. (2 балла) Дымление различных масел в зависимости от температуры Тёмными прямоугольниками обозначен диапазон температур, при котором начинается дымление масла.



Смоделируем ситуацию:

Хозяйка испекла в духовке пирог с добавлением осветлённого сливочного масла. Она пекла пирог 40 мин при температуре 240 градусов.

Вопрос: Есть ли опасность того, что пирог после приготовления будет содержать ядовитые соединения? Ответ поясните.

12.(11 баллов) Прочитайте текст, ответьте на вопросы.

Средства индивидуальной защиты от инфекций

Медицинская маска процедурная – медицинское изделие, закрывающее рот и нос носителя с помощью фильтра. Как правило, она состоит из фильтрующего слоя, который располагается между двумя внешними слоями (трёхслойные маски), а также гибкой алюминиевой вставки, обеспечивающей прилегание маски по форме носа. Маска закрепляется на лице за счёт эластичных ушных петель или завязок. Следует помнить, что через два-три часа постоянного использования маску надо менять. Одноразовые медицинские маски из нетканого материала не подлежат повторному использованию и какой-либо обработке.

12.1. (1 балл) Как медицинская маска защищает наш организм? Укажите верный ответ.

А. Повышает иммунитет человека, который её носит.

Б. Убивает вирусы и бактерии, выдыхаемые больным человеком.

В. Не пропускает капли жидкости с вирусами и бактериями в организм человека, который её носит.

Г. Обеззараживает помещение, в котором находится человек в маске.

12.2. (2 балла) Почему одноразовые медицинские маски, приобретённые в аптеке, можно использовать максимум 2–3 часа?

12.3. (1 балл) Какие же органы человека, в первую очередь, защищает медицинская маска?

12.4. (1 балл) Как показали результаты исследования ученых из университета штата Невада, в ходе которых было выяснено, что размеры капель в среднем составляют 5 микрометров, а обычная медицинская маска рассчитана на

фильтрацию частиц до 3 микрометров. Изучите размеры бактерий и вирусов и решите, почему врачи-инфекционисты настоятельно советуют носить маски (см. табл.5).

Таблица 5. Средние размеры вирусов и бактерий

Название	Средние размеры в мкм
Коронавирус	0,1
Вирус гриппа	0,1
Вирус герпеса	0,12
Туберкулёзная палочка	1–10
Натуральная оспа	0,25–0,3
Чумная палочка	0,3–2
Вирусы Марбурга	0,12

Ответ:

12.5 (2 балла) В настоящее время актуальным вопросом является личная защита от респираторных вирусов, например, гриппа. Одним из необходимых защитных средств являются маски, которые нынче в большом спросе. Василий решил выяснить, в какой мере рекламируемые на сайтах торговых организаций средства защиты могут защитить от болезни. Он изучил следующие модели масок: № 95, хирургическая маска, респиратор FFP1, хлопчатобумажная маска, неопреновая маска.

Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6. Степень защиты различных видов СИЗ

Внешние источник и	Степень защиты, %				
	Маска № 95	Хирургическая маска	респиратор FFP1	хлопчатобумажная маска	неопреновая маска
Вирусы	86	95	95	0	0
Бактерии	60	68	80	50	5
Пыль	35	48	8	50	5
Пыльца	10	28	80	50	5

Вопрос: Как по вашему мнению, могут ли указанные модели масок гарантировать защиту человека от проникновения в его организм чужеродных агентов? Свой ответ аргументируйте.

12.6 (2 балла) Бабушка Василия много лет страдает аллергией на берёзовую пыльцу. Какую маску Василий закажет в онлайн-магазине для своей бабушки? Ответ поясните.

12.7. (2 балла) Исследователи из университета штата Колумбия провели испытания большого количества домашних материалов (предметов одежды), из которых можно сделать временную маску. Для измерения эффективности они бомбардировали материалы бактериями (размером от 0,93 до 1,25 мкм) и

вирусами (0,023 мкм). В результате ими была построена следующая диаграмма.

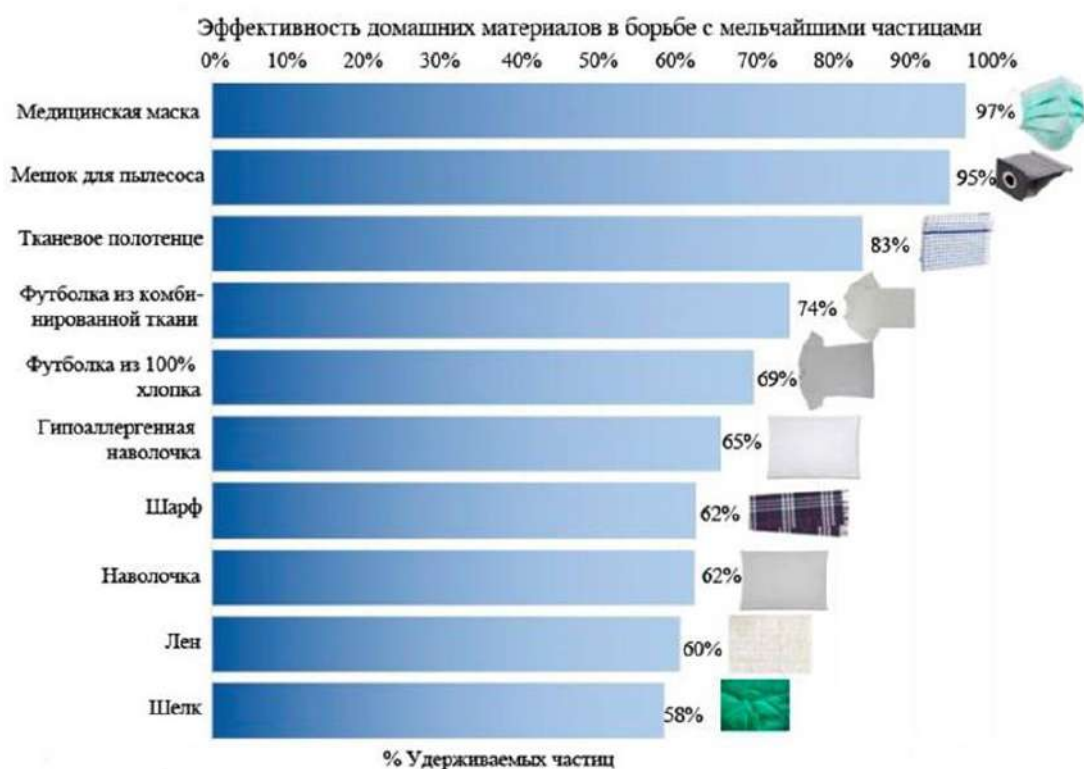


Диаграмма 1. Эффективность домашних материалов в борьбе с мельчайшими частицами

Вопрос: Какие из перечисленных домашних материалов (предметов одежды) в наибольшей степени подойдут на роль временной маски и насколько они успешно решат задачу по перехвату бактерий и вирусов? Назовите не более двух материалов. Аргументируйте свой выбор.