

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТКРЫТОГО БАНКА ЗАДАНИЙ ПО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ФГБНУ «ФИПИ» НА УРОКАХ БИОЛОГИИ (РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ТВОРЧЕСКОЙ ГРУППЫ)

Киршина М.Н.
учитель биологии
МБОУ г. Мурманска «Гимназия №6»

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ – ЭТО СПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА ЗАНИМАТЬ АКТИВНУЮ ГРАЖДАНСКУЮ ПОЗИЦИЮ ПО ВОПРОСАМ, СВЯЗАННЫМ С ЕСТЕСТВЕННЫМИ НАУКАМИ, И ЕГО ГОТОВНОСТЬ ИНТЕРЕСОВАТЬСЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫМИ ИДЕЯМИ.

- **научное объяснение явлений**
- **понимание особенностей естественнонаучного исследования**
- **интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов**



**РЕГИОНАЛЬНАЯ ТВОРЧЕСКАЯ ГРУППА ПЕДАГОГОВ
«ФОРМИРОВАНИЕ ЕНГ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ УЧЕБНОГО
ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»
2024-2025 Г.**

- Сухая Т. В. МБОУ г. Мурманска СОШ № 37 (руководитель ТГ)
- Киршина М. Н. МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 6»
- Муравьева С. И. МБОУ г. Мурманска СОШ № 43
- Соколова Г. В. МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 8»
- Тарасова О. И. МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 1»

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

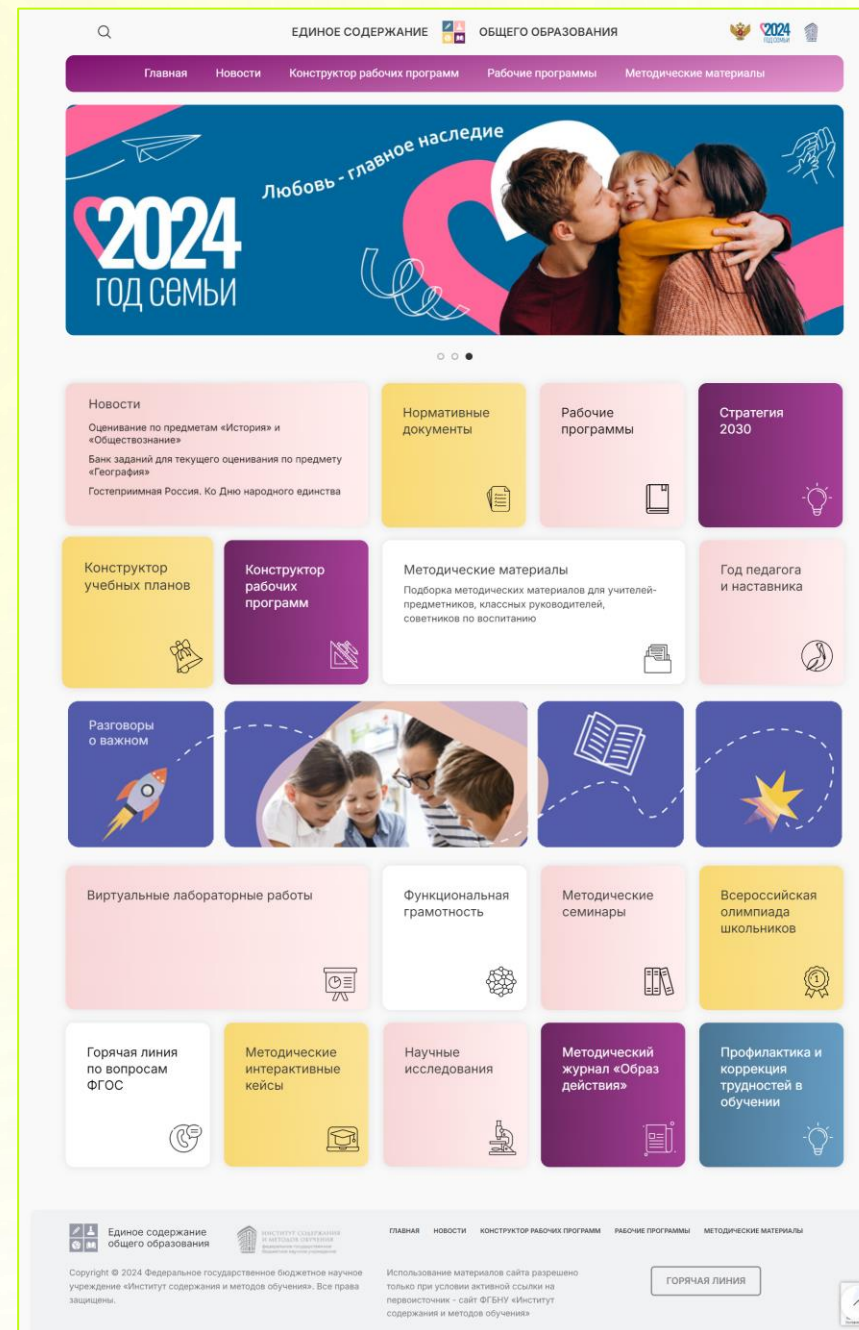
Цель: сформировать банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся по биологии.

Задачи:

- выбрать задания по естественнонаучной грамотности на сайте ФГБНУ «ФИПИ» по биологии;
- распределить задания по ЕНГ по тематическим разделам РП по биологии;
- создать сборник заданий по ЕНГ по биологии с критериями ответов;
- разработать таблицу с перечнем заданий для каждого класса и раздела программы.

Единое содержание общего образования

<https://edsoo.ru/>



Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)

<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»
О нас · ЕГЭ · ОГЭ · ГВЭ · Навигатор подготовки · Методическая копилка · Журнал ФИПИ · Услуги

ФИПИ

О нас · ЕГЭ · ОГЭ · ГВЭ · Навигатор подготовки · Методическая копилка · Журнал ФИПИ · Услуги

Открытый банк заданий ЕГЭ · Открытый банк заданий ОГЭ · Итоговое сочинение · Итоговое собеседование · Иностранцам гражданам

Открытый банк оценочных средств по русскому языку · Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности · Открытый банк заданий ГВЭ-9

Открытый банк заданий для оценки читательской грамотности

ФГБНУ «ФИПИ» → Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)

Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» представляет **банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7 – 9 классов**, сформированный в рамках Федерального проекта «Развитие банка оценочных средств для проведения всероссийских проверочных работ и формирование банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности».

В рамках проекта разработана типология моделей заданий для определения уровня естественнонаучной грамотности у обучающихся 7 – 9 классов и, на ее основе, разработаны задания, которые способствуют формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в учебном процессе.

Банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7 – 9 классов включает 700 разработанных заданий, в том числе:

- 200 заданий для обучающихся 7 классов;
- 200 заданий для обучающихся 8 классов;
- 300 заданий для обучающихся 9 классов.

7 класс	+
8 класс	+
9 класс	+

Биология Химия Физика

Каждый КИМ включает в себя:
для 7 классов - 18 заданий,
для 8 классов – 20 заданий,
для 9 классов – 22 задания.

Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)

[Перейти](#)

Варианты проверочных работ:

7 класс

+

8 класс

+

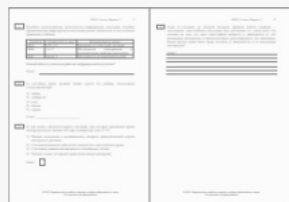
9 класс

×

- 9 класс 1 вариант (pdf)
- 9 класс 2 вариант (pdf)
- 9 класс 3 вариант (pdf)
- 9 класс 4 вариант (pdf)
- 9 класс 5 вариант (pdf)
- 9 класс 6 вариант (pdf)
- 9 класс 7 вариант (pdf)
- 9 класс 8 вариант (pdf)
- 9 класс 9 вариант (pdf)
- 9 класс 10 вариант (pdf)



1



2



3

**ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ****9 класс****Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа включает в себя 22 задания. Время выполнения работы – 60 мин.

Работа проводится на компьютере. Во время выполнения работы экран будет разделён на две части: задания будут расположены в левой части экрана, а информация, необходимая для ответа на вопрос, – в правой части.

Внимательно читайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Иногда, чтобы увидеть задание целиком, Вам необходимо использовать вертикальную или горизонтальную полосу прокрутки. Также необходимо убедиться, что Вы прочитали текст задания полностью. Если в задании есть полоса прокрутки, нажмите на бегунок прокрутки и перетяните его вниз, чтобы прочитать текст задания до конца.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему.

Если Вы завершили работу раньше, чем закончится время, отведённое на её выполнение, то можете воспользоваться кнопками возврата и вернуться к заданиям, которые Вы пропустили, или ещё раз проверить свои ответы.

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

Для завершения работы необходимо нажать кнопку «Завершить тест». После того как Вы завершили работу, вернуться к её выполнению будет невозможно.

Для начала выполнения работы нажмите кнопку «Приступить к выполнению».

*Желаем успеха!***Блок 1****ПУЛЬСОКСИМЕТРИЯ**

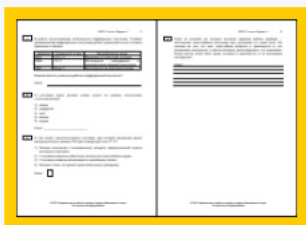
Пульсоксиметрия проводится при помощи пульсоксиметра. Пульсоксиметр является неинвазивным, т.е. не связанным с проникновением через внешние барьеры организма (кожа, слизистые оболочки), прибором. Он состоит из портативного монитора и фотозлектрического зонда, который закрепляется на пальце руки или ноги либо на мочке уха пациента. Пульсоксиметр показывает величину пульса в ударах в минуту. Прибор также вычисляет значение, основанное на коэффициенте поглощения инфракрасного излучения кровью, и показывает процент насыщения крови кислородом.



В норме показания кислородонасыщенности крови при нормальной температуре у здорового человека составляют 95–98 %. Более высокие значения бывают при кислородной терапии, а значения ниже этого уровня указывают на дыхательную недостаточность.



1



2



3



- 1 В работе пульсоксиметра используется инфракрасное излучение. Глубина проникновения инфракрасного излучения разных диапазонов в тело человека приведена в таблице.

Диапазон	Длины волн, в мкм	Воздействие на ткани
IR-A	0,75–1,5	Проникает в глубь кожи человека
IR-B	1,5–5	Поглощается эпидермисом и соединительно-тканым слоем кожи
IR-C	Более 5	Поглощается на поверхности кожи

В какой области длин волн работает инфракрасный излучатель?

Ответ: _____

- 2 О состоянии каких органов можно судить по данным, полученным с пульсоксиметра?

- 1) лёгкие
- 2) диафрагма
- 3) мозг
- 4) печень
- 5) сердце

Ответ: _____

- 3 О чём может свидетельствовать ситуация, при которой насыщение крови кислородом будет меньше 95% при температуре тела 37 °C?

- 1) Человек подключён к медицинскому аппарату принудительной подачи кислорода в организм.
- 2) У человека выявлено избыточное количество гемоглобина в крови.
- 3) У человека снижена интенсивность газообмена в лёгких.
- 4) Человек только что провёл продолжительную тренировку.

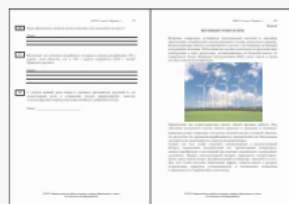
Ответ: ☐

- 4 Одно из явлений, на котором построен принцип работы прибора, – поглощение гемоглобином излучения двух различных по длине волн. Он основан на том, что цвет гемоглобина меняется в зависимости от его насыщения кислородом и фотодетектором регистрируются эти изменения. Каких цветов может быть кровь человека в зависимости от её насыщения кислородом?

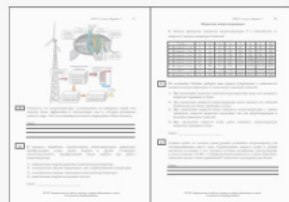
Ответ: _____



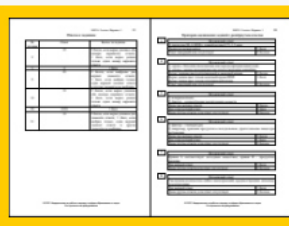
7



8



9



10

ЕНГО. 9 класс. Вариант 1 19

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ	Баллы за задание
2	15	2 балла, если верно указано оба номера вариантов ответа; 1 балл, если верно указан только один номер варианта ответа
3	3	1 балл
9	23	2 балла, если выбраны два верных элемента ответа; 1 балл, если выбран только один верный элемент ответа и другие элементы не выбраны
14	13	2 балла, если верно указаны оба номера варианта ответа; 1 балл, если верно указан только один номер варианта ответа
20	4123	1 балл
21	14	2 балла, если верно указаны два элемента ответа; 1 балл, если выбран только один верный элемент ответа и другие элементы не выбраны

ЕНГО. 9 класс. Вариант 1 20

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

1	Возможный ответ В диапазоне IR-A ИЛИ с длиной волны 0,75–1,5 мкм	
	Диапазон назван верно	1 балл
	Ответ неверный или отсутствует	0 баллов
4	Возможный ответ 1) кровь с большим насыщением кислорода (артериальная) алая; 2) кровь с малым насыщением кислорода (венозная) вишнёвая	
	Верно указаны цвета артериальной и венозной крови	2 балла
	Верно указан цвет только венозной крови ИЛИ	1 балл
	Верно указан цвет только артериальной крови	
	Ответ неверный или отсутствует	0 баллов
5	Возможный ответ 1) в первом опыте; 2) фактор – концентрация реагирующих веществ	
	Даны два верных ответа	2 балла
	Дан один верный ответ	1 балл
	Даны другие ответы, или ответ отсутствует	0 баллов
6	Возможный ответ 1) фактор – температура; 2) например, хранение продуктов в холодильнике, приготовление пищи при нагревании	
	Даны два верных ответа	2 балла
	Дан один верный ответ	1 балл
	Даны другие ответы, или ответ отсутствует	0 баллов
7	Возможный ответ Кривая А соответствует исходным веществам; кривая В – продуктам реакции	
	Дан верный ответ	1 балл
	Даны другие ответы или ответ отсутствует	0 баллов
8	Возможный ответ Увеличение количества слабых землетрясений, предшествующих сильному землетрясению	
	Дан верный ответ	1 балл
	Даны другие ответы, или ответ отсутствует	0 баллов

Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» представляет **банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7 – 9 классов**, сформированный в рамках Федерального проекта «Развитие банка оценочных средств для проведения всероссийских проверочных работ и формирование банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности».


В рамках проекта разработана типология моделей заданий для определения уровня естественнонаучной грамотности у обучающихся 7 – 9 классов и, на ее основе, разработаны задания, которые способствуют формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в учебном процессе.

Банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7 – 9 классов включает

- 200 заданий для обучающихся 7 классов;
- 200 заданий для обучающихся 8 классов;
- 300 заданий для обучающихся 9 классов.

Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)

Перейти

**Федеральный институт педагогических измерений**
ОТКРЫТЫЙ БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тематические банки оценочных средств | Банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности

↓ ПОДБОР ЗАДАНИЙ

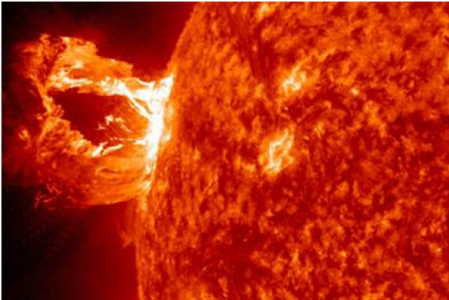
Кол-во заданий: 966

Выбрать страницу ↓

1 2 3 4 5 6 7 8 ... 97

Солнечная активность

Солнце нельзя считать полностью стабильной звездой, оно постоянно меняет силу излучения, тем самым проявляя солнечную активность.



В период активности на Солнце наблюдаются вспышки. Вспышка представляет собой нечто подобное взрыву, в результате которого образуется выброс частиц высокой энергии и мощный направленный поток электромагнитного излучения. Одним из наиболее распространённых показателей уровня солнечной активности является число Вольфа, связанное с количеством солнечных пятен на видимой полусфере Солнца. Общий уровень солнечной активности меняется с периодом, примерно равным 11 годам (см. рисунок).



ПОДБОР ЗАДАНИЙ

Кол-во заданий: 966

Класс

- ☐ 7 класс
- ☐ 8 класс
- ☐ 9 класс

Раздел

Выбор ▾

- ☐ Электромагнитные волны
- ☐ Строение атома. Излучение света атомом. Ядерные реакции
- ☐ Человек - биосоциальный вид
- ☒ Нейрогуморальная регуляция
- ☐ Опора и движение
- ☐ Внутренняя среда организма
- ☐ Кровообращение. Дыхание
- ☐ Питание и пищеварение
- ☐ Обмен веществ и превращение энергии. Выделение
- ☒ Размножение и развитие

ИЙТИ

СБРОСИТЬ ФИЛЬТР

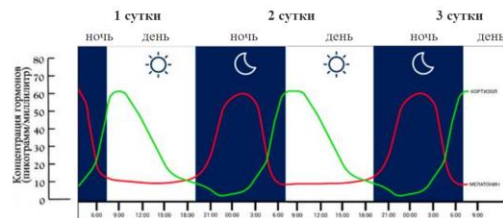
ное взрыву, в результате которого образуется выгорос частиц высокой энергии и мощный направленный поток электромагнитного излучения.

Одним из наиболее распространённых показателей уровня солнечной активности является число Вольфа, связанное с количеством солнечных пятен на видимой полусфере Солнца. Общий уровень солнечной активности меняется с периодом, примерно равным 11

Задание №1. Дайте развернутый ответ.

1. *Циркадные ритмы* – циклические колебания интенсивности различных биологических процессов, связанные со сменой дня и ночи. Период циркадных ритмов обычно близок к 24 часам.

На графике представлена зависимость концентрации гормонов кортизола и мелатонина в крови человека от времени (по оси x отложено время (часы), а по оси y – концентрация в крови гормонов (в пикограмм/мл)).



На каком основании можно сказать, что мелатонин и кортизол подчиняются циркадному ритму? Ответ обоснуйте.

Номер: 927123 ★ 1 (D49321) Статус задания: НЕ РЕШЕНО

ИЗМЕНИТЬ СТАТУС

Задание №2. Впишите правильный ответ.

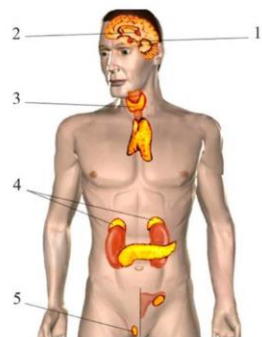
2. Как называют зависимость, которая наблюдается между мелатонином и кортизолом?

Номер: 226228 ★ 2 (D49321) Статус задания: НЕ РЕШЕНО

ОТВЕТИТЬ

Задание №3. Впишите правильный ответ.

3. *Мелатонин* – основной гормон эпифиза, регулятор циркадного ритма у человека.
Кортизол – гормон стероидной природы, секретируемый наружным слоем (корой) надпочечников.



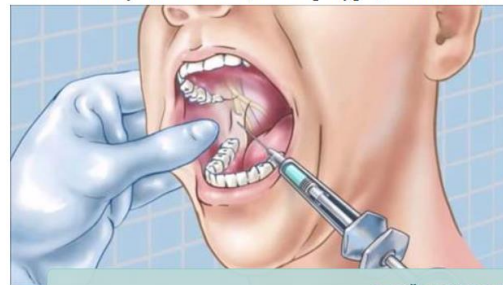
Какими номерами обозначены эндокринные железы, вырабатывающие мелатонин и кортизол?

Номер: C719AD ★ 3 (D49321) Статус задания: НЕ РЕШЕНО

ОТВЕТИТЬ

Задание №3. Впишите правильный ответ.

3. В зависимости от вида чувствительности, которая нарушена, анестезия бывает полной или частичной, связанной с отсутствием у человека ощущения боли, температуры, тактильной чувствительности, вкусовых и обонятельных ощущений.



СВОЙСТВА ЗАДАНИЯ

Анестезия каких рецепторов возникает в кабинете стоматолога?

Класс: 9 класс

Раздел: Нейрогуморальная регуляция

КТ: КТ1 1. Научное объяснение явлений

КТ1.1 1.1 Применить естественнонаучные знания для анализа ситуации/проблемы



Номер: 03F6C8

ОТВЕТИТЬ

Задание №4. Выберите один или несколько правильных ответов.

4. В каких случаях врачи пользуются местной анестезией?

- ☒ 1) Наложение швов на рану
- ☐ 2) Измерение давления
- ☐ 3) Взятие крови на анализ
- ☒ 4) Удаление бородавок и родинок
- ☐ 5) Рентгенологическое исследование

Номер: 5EA270 ★ 4 (CB3FDB) Статус задания: ВЕРНО

ОТВЕТИТЬ

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Задания для формирования ЕНГ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К/р	П/р		
1	Биология — наука о живой природе	4				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
2	Методы изучения живой природы	4		1	№ 73 «Датирование археологических находок»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
3	Организмы — тела живой природы	10		1.5	№27 «Вирус табачной мозаики»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
4	Организмы и среда обитания	6		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
5	Природные сообщества	6		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
6	Живая природа и человек	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
7	Резервное время	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413368
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1 из 7	3.5		

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Задания для формирования ЕНГ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К/р	П/р		
1	Растительный организм	8		1.5	№34 «Глютен»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0
2	Строение и многообразие покрытосеменных растений	11		3.5	№15 «Пробка у растений»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0
3	Жизнедеятельность растительного организма	14		3	№2 «Опыт Ван Гельмонта» №5 «Типы почв» №7 «Фотосинтез у элодеи» №9 «Скорость фотосинтеза» №10 «Распространение плодов и семян» №14 «Воздушное питание растений» №46 «Питание для растений» №24 «Прививка растений» №30 «Удобрения для растений»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0
4	Резервное время	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4148d0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	8		

1 из 7



7 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Задания для формирования ЕНГ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К/р	П/р		
1	Систематические группы растений	19		4.5	№ 1 «Хлорелла»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720
2	Развитие растительного мира на Земле	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720
3	Растения в природных сообществах	3			№19 «Хищные растения» №21 «Арахис» №22 «Фотопериодизм»	
4	Растения и человек	3			№3 «Хлопок» №4 «Ламинария» №13 «Загрязнение воздуха взвешенными частицами» №25 «Новый биопластик на основе целлюлозы» №26 «Выращивание риса» № 95 «Зола в огороде»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720
5	Грибы. Лишайники. Бактерии	6		2	№6 «Культивирование грибов» №8 «Хищные и паразитические грибы» №16 «Антибиотики»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416720
6	Резервное время	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	6.5		

2 из 7

8 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Задания для формирования ЕНГ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К/р	П/р		
1	Животный организм	4		0.5	№17 «Биологические системы» №57 «Взаимодействие частей в живых системах»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
2	Строение и жизнедеятельность организма животного	12		3	№59 Теплообмен у животных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
3	Основные категории систематики животных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
4	Одноклеточные животные - простейшие	3		1	№40 «Трипаносомоз»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
5	Многоклеточные животные. Кишечнополостные	2		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
6	Плоские, круглые, кольчатые черви	4		1	№39 «Гельминтозы»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
7	Членистоногие	6		1	№23 «Исследование мёда» №41 «Хлебный пилильщик» № 36 «Инсектициды» №53 «Вредитель злаков» №54 «Яблонная плодожорка» № 84 «Малярия»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
8	Моллюски	2		0.5	№18 «Как двигаются улитки и слизни?»	
9	Хордовые	1				

10	Рыбы	4		1	№31 «Прудовое хозяйство» №32 «Пресноводная рыбалка» №33 «Календарь рыболова» №44 «Снаряжение рыболова» №45 «Рыбалка на сома»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
11	Земноводные	3			№38 «Огненная саламандра»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
12	Пресмыкающиеся	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
13	Птицы	4		1	№ 47 «Миграции птиц»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
14	Млекопитающие	7		1	№29 «Цветовое зрение у животных» №52 «Эхолокация дельфинов» № 56 «Эволюция слонов»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
15	Развитие животного мира на Земле	4		0.5	№49 «Эксперимент по самозарождению»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
16	Животные в природных сообществах	3			№28 «Система «Хищник-жертва»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
17	Животные и человек	3			№45 «Накопление токсинов в водной фауне» №51 «Синдром Минамата» №55 «Причины вымирания сапсанов» №50 «Накопление токсинов в водной фауне» № 82 «Всегда ли нужна мягкая вода?»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
18	Резервное время	2	1			Библиотека ЦОК

9 КЛАСС

№ п/	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Задания для формирования ЕНГ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
п		Всего	К/р	П/р		
1	Человек — биосоциальный вид	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
2	Структура организма человека	3		1	№ 76 «Функциональная система»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
3	Нейрогуморальная регуляция	8		0.5	№ 67 «Местная анестезия» № 69 «Циркадные ритмы» № 75 «Регуляция процессов жизнедеятельности»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
4	Опора и движение	5		2	№11 «Правильная обувь с точки зрения физики»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
5	Внутренняя среда организма	4		0.5	№60 «Пульсикометрия» № 78 «Центрифуга» № 83 «Инфракрасный термометр» № 96 «Глюкометр»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
6	Кровообращение	4		1.5	№ 70 «Тонометр» № 92 «Движение крови по сосудам»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
7	Дыхание	4		1	№20 «Воздух и жизнь на Земле» № 66 «Медицинская маска»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

8	Питание и пищеварение	6		1	№ 48 «Зубная паста» № 71 «Опыты И.П. Павлова» № 77 «Витамин D» № 85 «Витамин A»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
					№ 86 «Сода» № 87 «Масличные культуры и их использование» № 88 «Выбор масла» № 89 «Ценность омега-3» № 90 «Точка дымления» № 93 «Лактоза»	
9	Обмен веществ и превращение энергии	4		1.5	№4 «Ламинария» №12 «О гречневой каше» № 79 «Лактоза» № 80 «Витамин D» № 80 «Исследование образования витамина D»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
10	Кожа	5		2	№35 «Терморегуляция у животных»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
11	Выделение	3		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
12	Размножение и развитие	5		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
13	Органы чувств и сенсорные системы	5		1.5	№42 «Зрение животных» №58 «Цветовое зрение»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
14	Поведение и психика	6		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
15	Человек и окружающая среда	3			№ 43 «Батарейки: польза и вред» №20 «Воздух и жизнь на Земле» № 37 «Влияние влажности воздуха на жизнь человека» № 61 «Инфекционные заболевания»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c рър

СБОРНИК ЗАДАЧ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Оглавление

Задача № 1 «Хлорелла».....	5
Задача № 2 «Опыт Ван Гельмонта».....	7
Задача № 3 «Хлопок».....	7
Задача № 4 «Ламинария».....	9
Задача № 5 «Типы почв».....	10
Задача № 6 «Культивирование грибов».....	11
Задача № 7 «Фотосинтез у элодеи».....	12
Задача № 8 «Хищные и паразитические грибы».....	13
Задача № 9 «Скорость фотосинтеза».....	14
Задача № 10 «Распространение плодов и семян».....	15
Задача № 11 «Правильная обувь с точки зрения физики».....	16
Задача № 12 «О гречневой каше».....	17
Задача № 13 «Загрязнение воздуха взвешенными частицами».....	18
Задача № 14 « Воздушное питание растений».....	19

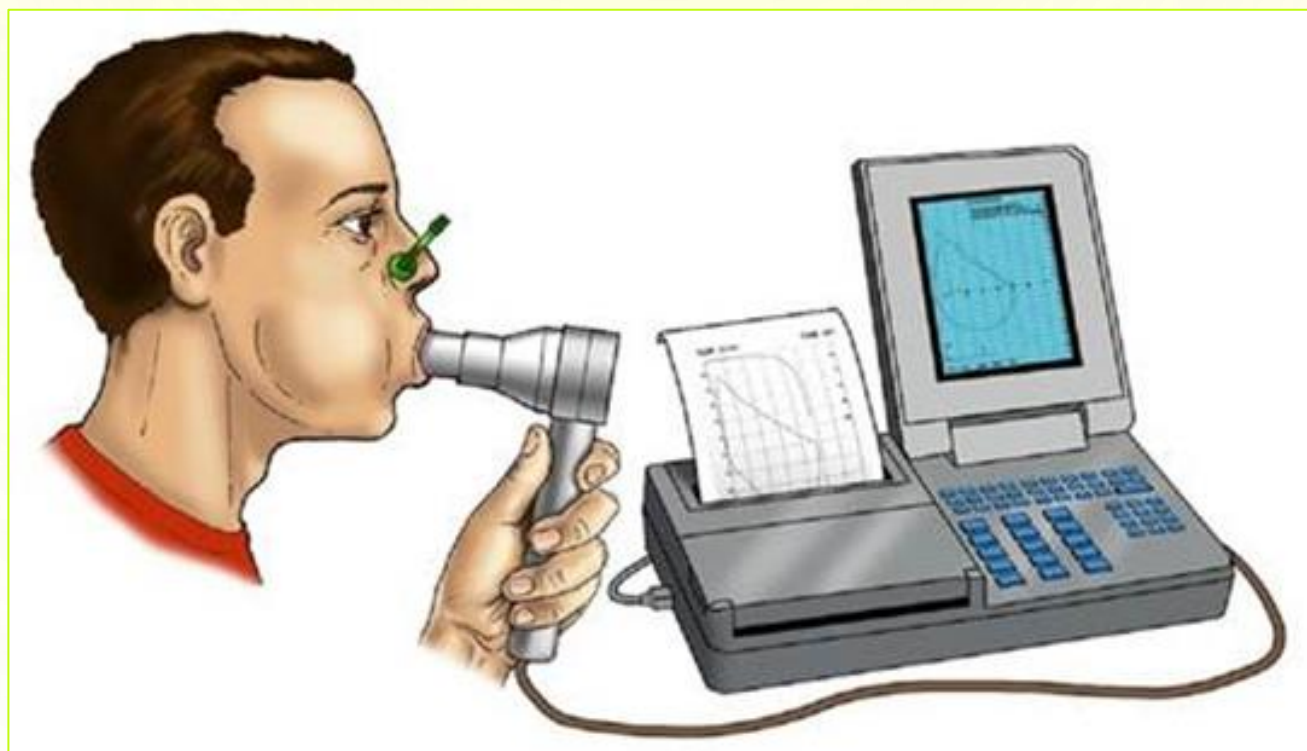
97 задач

Задание № 85 «Витамин А».....	146
Задание № 86 «Сода».....	148
Задание № 87 «Масличные культуры и их использование».....	148
Задание № 88 «Выбор масла».....	149
Задание № 89 «Ценность омега-3».....	150
Задание № 90 «Точка дымления».....	150
Задание № 91 «Наблюдения П. Фараоне».....	151
Задание № 92 «Движение крови по сосудам».....	152
Задание № 93 «Лактоза».....	154
Задание № 94 «Голосовой аппарат человека».....	155
Задание № 95 «Зола в огороде».....	156
Задание № 96 «Глюкометр».....	158
Задание № 97 «Зелёная химия».....	159

ЗАДАЧА № 74 «СПИРОМЕТРИЯ»

Спирометр – медицинский прибор для измерения объёма воздуха, поступающего из лёгких при максимальном выдохе после максимального вдоха.

Данные, полученные с помощью спирометра, применяются для оценки состояния дыхательной системы человека.



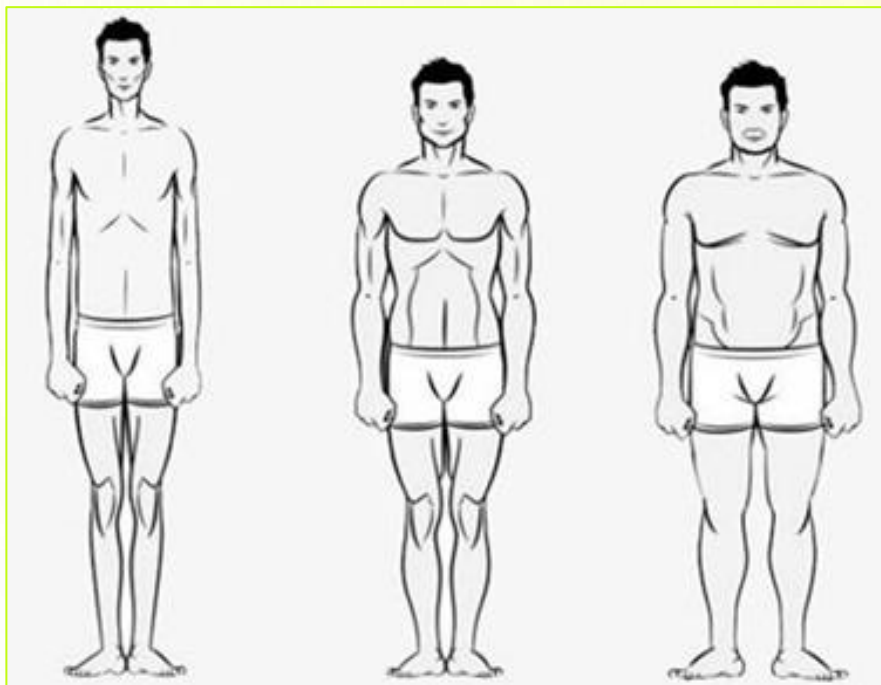
1. Как изменится показатель, измеряемый с помощью спирометра, после перенесения человеком пневмонии в тяжёлой форме? Ответ поясните.

<i>Возможный ответ</i>	
Показатель уменьшится; после тяжёлой пневмонии объём лёгких уменьшится	
Верно названо изменение, и дано объяснение	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

2. Перед тем как подписать контракт с игроком, футбольный клуб отправляет его на функциональные исследования. Тренер решил выбрать одного из трёх игроков, чьи показатели жизненной ёмкости лёгких составили 4,1 л, 4,8 л и 4,3 л соответственно. Какого из этих спортсменов лучше всего принять в команду? Ответ поясните.

<i>Возможный ответ</i>	
Спортсмена с жизненной ёмкостью лёгких 4,8 л; чем больше жизненной ёмкости лёгких, тем бóльшую работу может совершить спортсмен	
Дан верный ответ, и приведено пояснение	2 балла
Дан верный ответ, но пояснение отсутствует или дано неправильно	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

3. Размеры и форма тела каждого человека генетически запрограммированы. Различают астенический (1), атлетический (2), пикнический (3) типы телосложения.



Для какого типа телосложения средние показатели спирометрии будут несколько ниже, чем для остальных типов? Ответ обоснуйте.

<i>Возможный ответ</i>	
Астенического; у этого типа телосложения более узкая грудная клетка	
Верно назван тип телосложения, и приведено обоснование	2 балла
Верно назван тип телосложения, но обоснование отсутствует или дано неправильно	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

4. Учёные провели исследование по определению жизненной ёмкости лёгких у мальчиков и девочек. Усреднённые результаты оформили в таблицу.

Возраст, годы	Жизненная ёмкость лёгких, мл		Годовой прирост, мл	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
5	792	645	—	—
6	948	827	156	182
7	1150	866	202	39
8	1257	1087	107	221
9	1468	1180	211	93
10	1602	1344	134	164
11	1780	1381	178	32
12	1910	1600	130	219
13	2071	1692	161	92
14	2240	1930	169	238
15	2603	1964	363	34
16	3053	2063	450	99
17	3286	2162	233	99
18	3370	2275	84	113

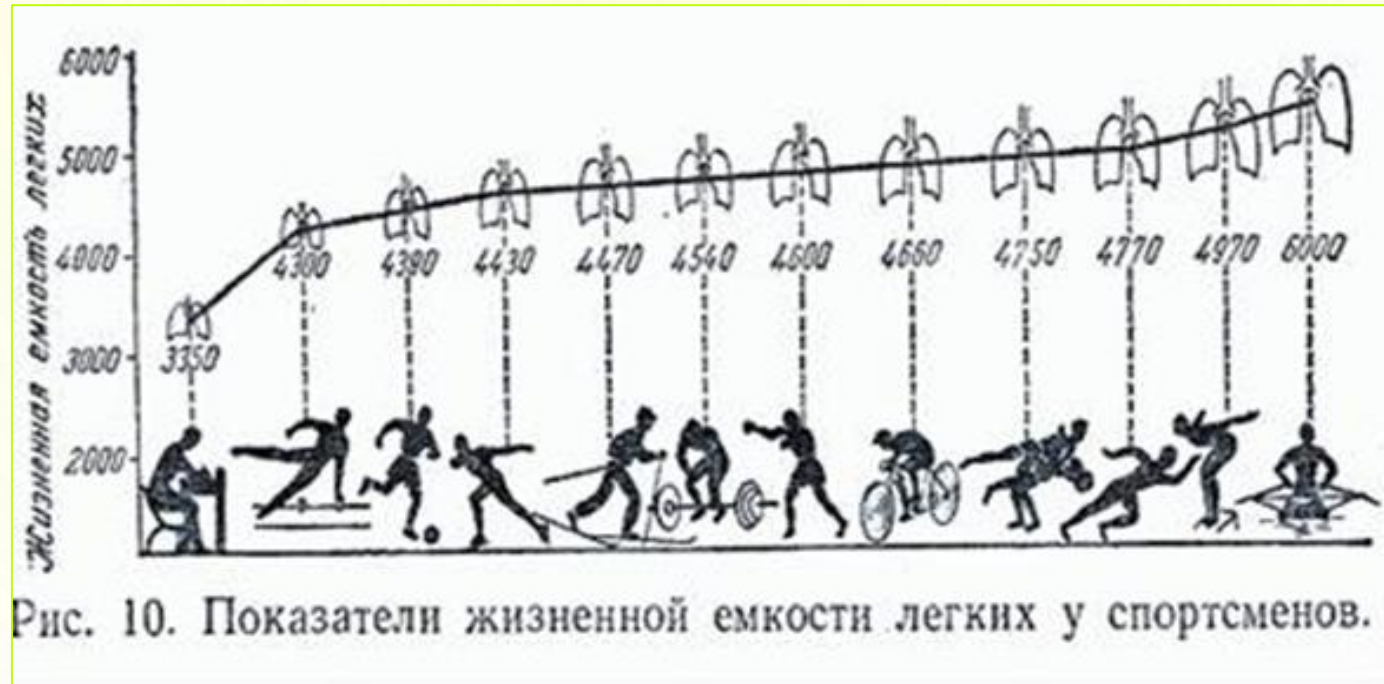
Какие утверждения соответствуют полученным учёными результатам?

- 1) По мере взросления жизненная ёмкость лёгких у мальчиков растёт равномерно из года в год.
- 2) Жизненная ёмкость лёгких 12-летних девочек соответствует жизненной ёмкости лёгких 10-летних мальчиков.
- 3) Жизненная ёмкость лёгких объёмом более 2000 мл у мальчиков достигается в возрасте 13 лет, а у девочек — в 16 лет.
- 4) Максимальный годовой прирост жизненной ёмкости лёгких наблюдается у девочек.
- 5) Разные величины максимального годового прироста у детей определяются разными условиями жизни.

23

1 балл, если указан верный ответ

5. Известно, что чем больше показатель жизненной ёмкости лёгких, тем большей выносливостью обладает человек. Может ли футболист выдержать суммарную физическую нагрузку, равную нагрузке, выполняемой велосипедистом? Ответ обоснуйте.



Возможный ответ	
Нет; в мышцы футболиста будет поступать меньше кислорода, следовательно, меньше будет образовываться энергии для выполнения физической работы	
Верно дан ответ, и приведено обоснование	2 балла
Верно дан ответ, но обоснование отсутствует или дано неправильно	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

ПРИМЕНЕНИЕ ГОТОВЫХ ЗАДАНИЙ НА УРОКЕ

- **Выбрать класс**
- **Выбрать тематический раздел**
- **Определить на каком уроке в рамках данной темы нужно использовать это задание**
- **Продумать цель использования задания на уроке**
- **Определить этап урока, на котором будет организована работа с заданием**
- **Продумать приёмы организации работы учащихся с заданием**

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАДАНИЙ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ УРОКА

Класс: 8

Раздел: Плоские, круглые, кольчатые черви

Урок по теме: Паразитические плоские черви. Лабораторная работа «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)»

Задача №39 «Гельминтозы»

Гельминтозы – болезни, вызванные гельминтами – паразитическими червями. Перечень червей-паразитов человека включает в себя более 400 видов гельминтов. Различают три способа заражения гельминтами.



Самый распространённый контактный гельминтоз у детей – энтеробиоз, возбудителем которого является червь острица, паразитирующий в кишечнике ребёнка. Заболевание встречается настолько часто, что в России действует правило: запрещено посещение общественных и спортивных бассейнов без справки, подтверждающей отсутствие яиц возбудителя энтеробиоза в анализе кала. Большинство гельминтов развивается со сменой хозяев: в организме основного хозяина взрослый червь

4. Виктор обратился в клинику с жалобами на схваткообразные боли в животе и слабость. Во время разговора с врачом Виктор вспомнил, что несколько недель назад он ел слабосоленую икру щуки. Чем может быть вызвано ощущение боли в животе?

5. Ольга ведёт здоровый образ жизни и придерживается строгой вегетарианской диеты. Она хочет провести лето в деревне, но опасается, что там плохие санитарные условия и есть риск заразиться гельминтами. Какими глистами Ольга может заразиться, живя в деревне, а какими нет? Отметьте значком выбранные Вами позиции для каждого из видов глистов.

Глисты	Может заразиться	Не может заразиться
Эхинококк		
Бычий цепень		
Трихинелла		
Широкий лентец		
Аскарида		
Острица		

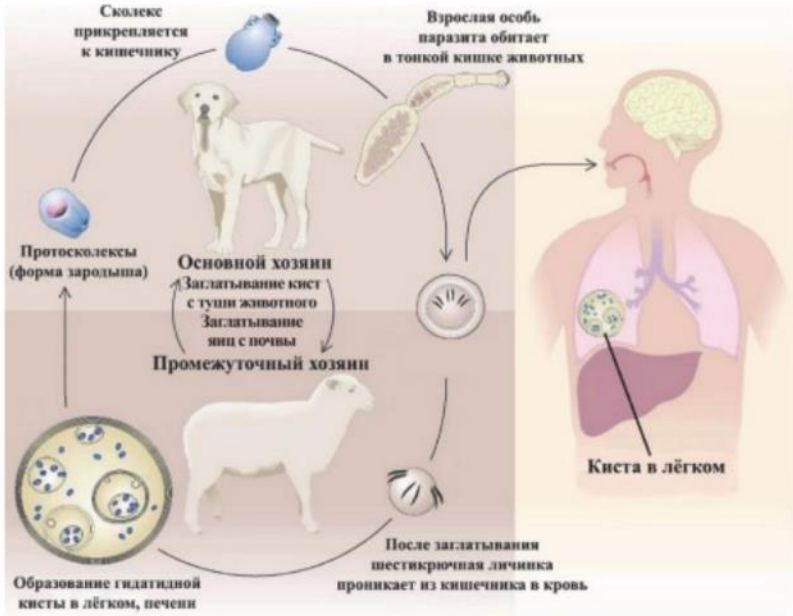
1.Рассмотрите схему заражения энтеробиозом и ответьте, в чём заключается риск для здоровых детей, если бассейн посещает ребёнок, больной энтеробиозом.



Заполните таблицу, отметив значком выбранные Вами позиции для каждого пункта.

Риск	Есть риск	Нет риска
При нырянии без очков для плавания можно заразиться энтеробиозом через слизистую оболочку глаз		
При нахождении в раздевалке или душе без резиновых тапочек возможно заражение острицами через ногтевые пластины		
При нырянии есть вероятность заглатывания яиц остриц		
При использовании чужого полотенца яйца остриц могут оказаться на коже ребёнка и будут перенесены затем на постельное бельё		

2.Одним из самых опасных для человека червей является эхинококк, заражение которым часто приводит к смертельному исходу.



Рассмотрите схему жизненного цикла эхинококка и ответьте, каким из хозяев является человек. Ответ поясните.

3.Виктор обратился в клинику с жалобами на схваткообразные боли в животе и слабость. Во время разговора с врачом Виктор вспомнил, что несколько недель назад он ел слабосоленую икру щуки. Какой диагноз, скорее всего, поставит врач?

Наиболее распространенные гельминтозы человека

Источник заражения	Гельминтоз	Червь	Место нахождения паразита	Основные симптомы гельминтоза у человека
Собаки	Эхинококкоз	Эхинококк	Все органы	В органе формируется киста с цистой червя. Сдавливание органа, боль, нагноение, возможны разрывы органа
Коровы	Тениаринхоз	Бычий цепень	Кишечник	Боль в животе, чувство голода, тошнота, зуд в области ануса, связанный с выходом члеников червя
Свины	Трихинеллёз	Трихинелла	Все органы	Лихорадка, отёки, боль в суставах и мышцах
Рыбы	Дифиллоботриоз	Широкий лентец	Кишечник	Боль в животе, чувство голода, тошнота, зуд в области ануса
Немытые овощи	Аскаридоз	Аскарида	Лёгкие, затем кишечник	Сначала зуд в носу, кашель, затем боли в животе, тошнота, зуд в области ануса
Человек	Энтеробиоз	Острица	Кишечник	Зуд в области ануса

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Класс: 6

Раздел: Жизнедеятельность растительного организма

Урок по теме: Фотосинтез. Практическая работа «Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями»

задача №1 «Фотосинтез у элодеи»

Фотосинтез – это процесс синтеза зелёными растениями органических веществ из неорганических при помощи света. В общем виде схема процесса фотосинтеза выглядит так: углекислый

газ + вода → глюкоза + кислород.

Евгения решила измерить скорость фотосинтеза у растения элодеи. Элодея – водное растение, поэтому Евгения поместила его в стакан с водой и закрыла элодею стеклянной воронкой. Горлышко воронки Евгения накрыла стеклянной пробиркой. В качестве источника света Евгения использовала лампу.

1. Как можно измерить скорость фотосинтеза в таком эксперименте? Выберите все верные ответы.

- 1) Считать количество пузырьков кислорода, поднимающихся от элодеи.
- 2) Взвесить элодею до эксперимента и через час после него, разницу масс считать количеством наработанной глюкозы.
- 3) Измерять кислотность воды, в которой элодея находится и фотосинтезирует.
- 4) Измерить объём воздушной камеры в пробирке после эксперимента.
- 5) Отметить уровень воды в стакане до эксперимента и через час после него, по падению уровня воды определить её расход.



2. Евгения решила измерить, как влияет интенсивность освещения на скорость фотосинтеза у растения элодеи. Элодея – водное растение, поэтому Евгения поместила два растения в стаканы с водой и накрыла их стеклянными воронками. На горлышки обеих воронок Евгения надела стеклянные пробирки. Таким образом, у неё получилось две одинаковые модели для эксперимента. В качестве источника света Евгения использовала лампу. В качестве критерия интенсивности фотосинтеза Евгения решила взять количество пузырьков кислорода, выделяемых элодеей. Какая из схем эксперимента позволит Евгении оценить влияние интенсивности освещения на скорость фотосинтеза? Укажите верный ответ.

- 1) Сравнить количество пузырьков кислорода при различном удалении лампы от стакана с элодеей (на расстояниях 50 см и 200 см).
- 2) Сравнить количество пузырьков кислорода при использовании лампы накаливания или люминесцентной лампы с одинаковыми мощностями и световыми температурами.
- 4) Сравнить количество пузырьков кислорода при освещении стакана с разных сторон (спереди и сзади).
- 5) Сравнить количество пузырьков кислорода при различном времени освещения стакана (30 мин. и 40 мин.).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. [Электронный ресурс 11.05.2024 13.00; <https://fgosreestr.ru/oor/239>]
2. Банк заданий ФИПИ <https://fipi.ru/> 11.05.2024 12.25
3. Методические рекомендации по использованию в учебном процессе КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности
https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod_rek_estnauch.pdf

