

Развитие функциональной грамотности обучающихся

Внедрение банка заданий Российской электронной школы в практику преподавания биологии 9 классах ГБОУ средней общеобразовательной школы №2

Вид функциональной грамотности: естественнонаучная грамотность

Цели:

- Повышение уровня естественнонаучной грамотности обучающихся посредством решения задач по функциональной грамотности на платформе Российская электронная школа (Далее-РЕШ).
- Повышение заинтересованности обучающихся к изучению биологии.

Задачи:

- Частично проанализировать задания по естественнонаучной грамотности для учащихся 9 классов, представленные на платформе РЭШ
- Оценить уровень функциональной грамотности (задания по биологии) обучающихся 9 классов на начальном этапе работы
- Включить различные виды заданий по формированию естественнонаучной грамотности в уроки биологии 9 классов

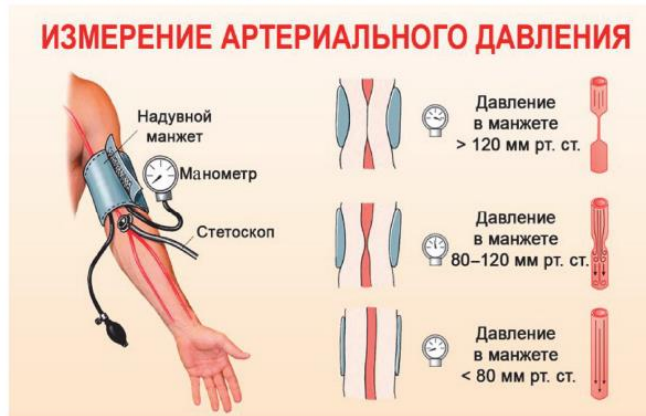
Организация работы по внедрению банка заданий РЭШ по биологии в 9 классах:

1. В сентябре был проанализирован уровень сформированности естественнонаучной грамотности 9 классов на примере работы «Тонометр»
2. В октябре-ноябре проводилась работа по внедрению отдельных заданий ФГ РЭШ в уроки биологии 9 классов. При этом был изменён подход к изучению нового материала: отдельные задания ФГ РЭШ являлись основой поиска информации и способом приобретения новых знаний.

Пример работы по функциональной грамотности (сентябрь)

Тонومتر

Тонومتر – медицинский прибор, предназначенный для измерения артериального (кровяного) давления пациента в домашних условиях и в медицинских учреждениях.



Тонومتر состоит из манжеты, надеваемой на плечо или запястье пациента, ручного или автоматического устройства (груши) для нагнетания воздуха в манжету, манометра, или электронного датчика, измеряющего давление воздуха в манжете.

Также тонومتر оснащается либо стетоскопом, либо электронным устройством, регистрирующим пульсацию воздуха в манжете. В последнем случае результат измерения выводится на экран электронного блока.

Тонومتر работает по следующему принципу.

Воздух в манжете сдавливает магистральную артерию до минимального просвета. Возникают тоны (тоны Короткова), которые обозначают верхнюю границу артериального

8

В каких ситуациях имеет смысл использовать тонومتر в домашних условиях? Заполните таблицу, отметив значком верные позиции для каждой ситуации.

Ситуация	Имеет смысл	Не имеет смысла
После принятия ванны	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
При стрессовом состоянии	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
При болях в животе после приёма пищи	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
При резких перепадах атмосферного давления	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
После спортивной тренировки	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9

Измерять давление стало значительно проще, так как тонометры теперь делают более компактными и функциональными.

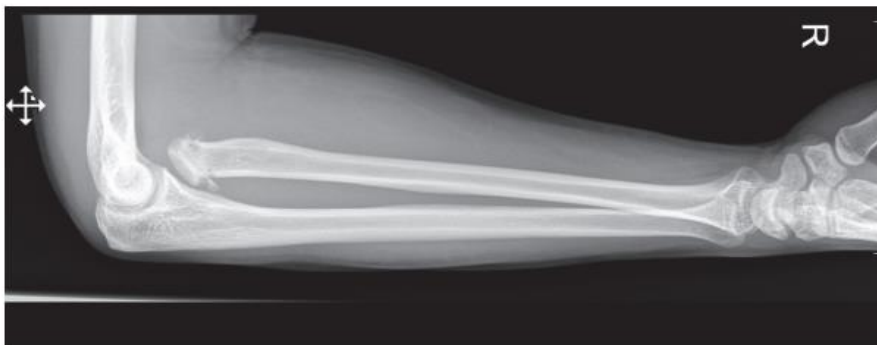
Какой элемент тонометра сохранился в конструкции при переходе от механических к автоматическим тонометрам (замеряющим пульсацию автоматически, без участия человека)?

- 1) стетоскоп
- 2) манометр
- 3) манжета
- 4) груша

Ответ:

10

Светлана изучила рентгеновский снимок руки и попыталась ответить на вопрос: почему манжету тонометра следует надевать на плечо, а не на предплечье?



- 1) В области плеча сосуды легко пережимаются с помощью манжеты.
- 2) Плечо легко освободить при проведении медицинской процедуры.
- 3) Давление в плечевой артерии является наиболее объективным показателем состояния сердечно-сосудистой системы.
- 4) Размеры манжеты лучше всего подходят под величину предплечья взрослого человека.

Ответ:

По результатам выполнения данной работы пришли к выводу, что у обучающихся низкий уровень сформированности функциональной грамотности.

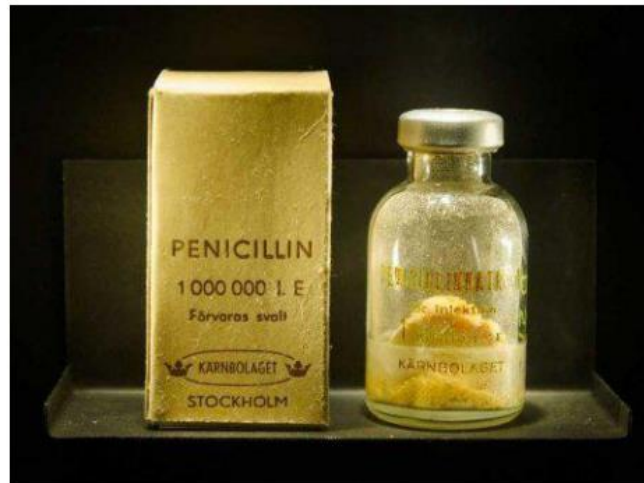
Во время изучения темы «Внутренняя среда организма и ее функции» частично были рассмотрены задания работы «Антибиотики – убийцы бактерий»

Антибиотики – убийцы бактерий

Введение

Прочитайте введение. Затем нажмите на стрелку ДАЛЕЕ.

АНТИБИОТИКИ – УБИЙЦЫ БАКТЕРИЙ



Народы древних цивилизаций (Египет, Китай, Индия) использовали плесневелый хлеб для дезинфекции, прикладывая его к ранам и гнойникам заболевших.

В 1928 году британский учёный Александр Флеминг обнаружил первый настоящий антибиотик. Это стало одним из главных открытий XX века. Появление антибиотиков совершило революцию в лечении многих видов инфекционных заболеваний и помогло спасти бесчисленное число людей.

Современные учёные разрабатывают антибиотики нового поколения, которые уже показали обнадеживающие результаты в первых испытаниях. Необходимость в новых лекарствах остра как никогда, если учесть, что возрастающая устойчивость бактерий к антибиотикам представляет серьёзную угрозу.

Антибиотики – убийцы бактерий

Задание 1 / 6

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

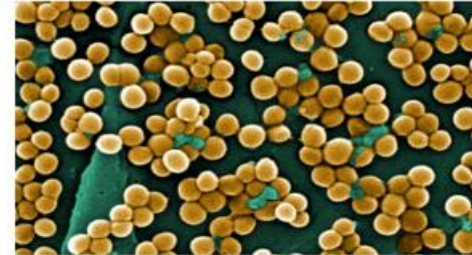
Какой вывод сделал А. Флеминг после своего «незапланированного эксперимента»?

*Отметьте **один** верный вариант ответа.*

- Бактерии погибли от длительного хранения.
- Плесень вырабатывала вещество, вызывающее гибель бактерий.
- В присутствии плесени бактерии перестали размножаться.
- В чашку Петри с плесенью попала капля дезинфицирующего вещества.

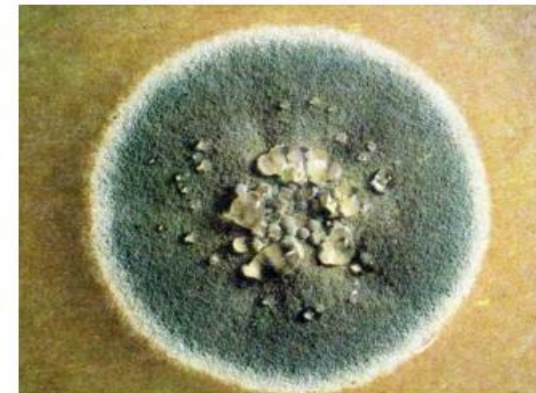
НЕЗАПЛАНИРОВАННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

В 1928 г. Александр Флеминг проводил исследование стафилококка, достаточно распространённой бактерии, являющейся возбудителем многих заболеваний.



Колония бактерий стафилококка

После отпуска, проведённого с семьёй, учёный вернулся в свою лабораторию. Перед отъездом он собрал чашки Петри с разными образцами (культурами) стафилококков на столе в углу лаборатории. По возвращении он увидел, что на питательной среде из агар-агара в одной из чашек Петри появился плесневый гриб (сизая плесень), а вокруг плесени была область, в которой бактерии отсутствовали. В других чашках Петри плесень не появилась, а колонии стафилококков были в норме.



Сизая плесень на агаре. Светлое кольцо вокруг плесени – область, где бактерии отсутствуют.

Во время изучения темы «Состав крови», «Свёртывание крови» частично были рассмотрены задания работы «Экстремальные профессии»

Экстремальные профессии

Задание 5 / 5

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.

Какими явлениями в организме сопровождается кессонная болезнь?

Отметьте **все** верные варианты ответа

- Расщепление молекул азота
- Закупорка мелких кровеносных сосудов газами
- Рост концентрации углекислоты в крови
- Выделение большого количества пузырьков азота (вспенивание крови)

- Недостаточное выведение избытка азота через лёгкие



Кессонная болезнь является профессиональным заболеванием водолазов. Возникает она по следующим причинам.

В составе земной атмосферы находится около 80 % азота. В растворённом виде азот постоянно находится в крови, но ни в какие химические реакции не вступает. При спуске на глубину, в условиях повышенного гидростатического давления, действующего на водолаза, приходится повышать и давление вдыхаемой им газовой смеси. В результате этого в крови водолаза



Экстремальные профессии

Задание 4 / 5

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа. Запишите свой ответ на вопрос.

В чём сходство между процессами в крови человека при подъёме с глубины и легко наблюдаемыми процессами в только что открытой бутылке с газированной водой?

Ответ:

Давление



Кессонная болезнь является профессиональным заболеванием водолазов. Возникает она по следующим причинам.

В составе земной атмосферы находится около 80 % азота. В растворённом виде азот постоянно находится в крови, но ни в какие химические реакции не вступает. При спуске на глубину, в условиях повышенного гидростатического давления, действующего на водолаза, приходится повышать и давление вдыхаемой им газовой смеси. В результате этого в крови водолаза растворяется больше азота, чем в обычных условиях. Кессонная болезнь возникает при быстром подъёме человека с глубины и быстром понижении давления вдыхаемой им газовой смеси. При



Экстремальные профессии

Задание 5 / 5

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.

Какими явлениями в организме сопровождается кессонная болезнь?

Отметьте **все** верные варианты ответа

- Расщепление молекул азота
- Закупорка мелких кровеносных сосудов газами
- Рост концентрации углекислоты в крови
- Выделение большого количества пузырьков азота (вспенивание крови)

- Недостаточное выведение избытка азота через лёгкие



Кессонная болезнь является профессиональным заболеванием водолазов. Возникает она по следующим причинам.

В составе земной атмосферы находится около 80 % азота. В растворённом виде азот постоянно находится в крови, но ни в какие химические реакции не вступает. При спуске на глубину, в условиях повышенного гидростатического давления,

действующего на водолаза, приходится повышать и давление вдыхаемой им газовой смеси. В результате этого в крови водолаза растворяется больше азота, чем в обычных условиях. Кессонная болезнь возникает при быстром подъёме человека с глубины и



быстром понижении давления вдыхаемой им газовой смеси. При

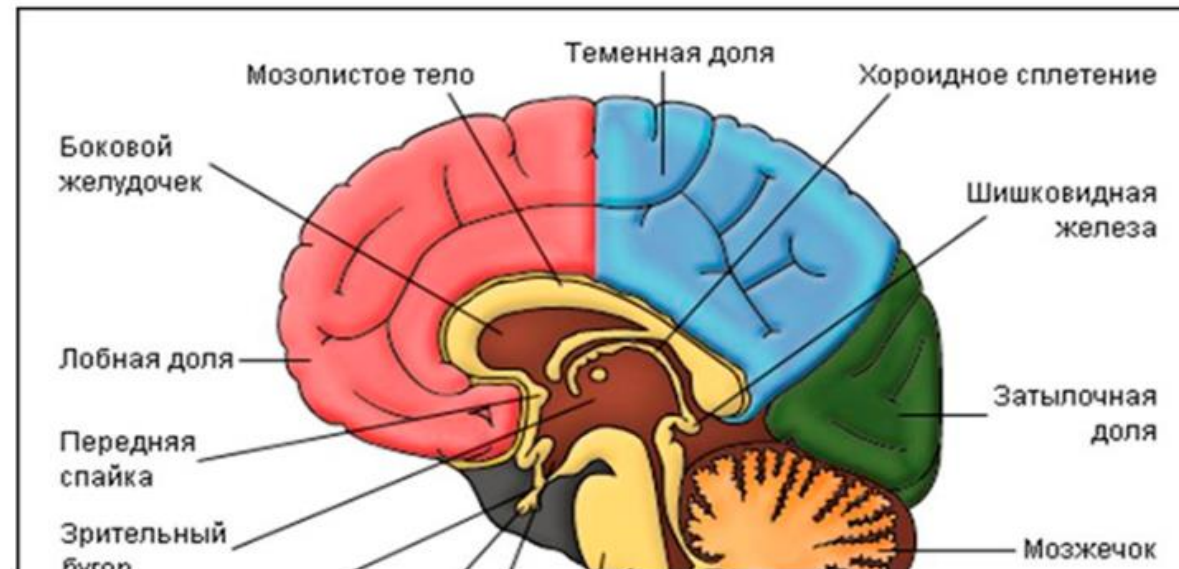
Промежуточные результаты внедрения банка заданий РЭШ по биологии в 9 классе:

- Внедрение заданий по функциональной грамотности повышает интерес обучающихся к изучению предмета.
- Задания позволяют эффективно построить работу по поиску новой информации.
- Метапредметные связи развиты на среднем уровне, читательская грамотность требует особого внимания и развития.

Во время изучения тем «Психика и поведение человека», «Высшая нервная деятельность человека. История её изучения» планируется включение заданий работы «Как функционирует мозг»

Как функционирует мозг

Саша увидел рекламу тренингов, на которых обещают «активировать мозг на все 100%». Саше эта идея показалась привлекательной, но для начала он решил разобраться, как работает мозг в обычном режиме, без тренингов.



Как функционирует мозг

Задание 1 / 5

Воспользуйтесь текстом «Как функционирует мозг: обеспечение жизнедеятельности», расположенным справа. Для ответа на вопрос выберите в выпадающих меню нужные варианты ответа.

Саша понял, что мозг выполняет гораздо больше работы, чем он думал раньше, и именно мозгом автоматически регулируются многие врождённые рефлексы.

К какой из четырёх функций относятся следующие рефлексы организма?

Для каждого рефлекса выберите в выпадающих меню соответствующую ему функцию продолговатого мозга.

Рефлексы	Функции продолговатого мозга
1. Слёзоотделение	
2. Частота и сила сердечных сокращений	
3. Глотание	
4. Кашель	
5. Тонус сосудов	
6. Слюноотделение	
7. Ритмичное чередование вдохов и выдохов	

Как функционирует мозг: обеспечение жизнедеятельности

Мозг – это не только то, что мы осознаем и как мы думаем. Многие жизненно важные вещи, которые делает мозг, мы не замечаем, они происходят без нашего сознательного контроля. Например, продолговатый мозг – древнейший из отделов. Он соединяет спинной мозг со всеми другими отделами головного мозга. Его повреждение всегда очень опасно для жизни, так как именно этот отдел отвечает за многие врождённые рефлексы, которые необходимы для обеспечения жизненно важных функций организма.

Эти функции делятся на четыре типа:

1. Защитные – необходимы для предотвращения попадания токсинов или инородных веществ в организм или для избавления от них.

необходимы для обеспечения жизненно важных функций организма.

Эти функции делятся на четыре типа:

1. Защитные – необходимы для предотвращения попадания токсинов или инородных веществ в организм или для избавления от них.
2. Пищевые – необходимы для обеспечения процесса пищеварения и усвоения пищи.
3. Сосудодвигательные – необходимы для обеспечения кровообращения и регулирования тонуса сосудов.
4. Дыхательные – необходимы для обеспечения процесса дыхания (запуск вдохов и выдохов).

Выводы по промежуточным результатам внедрения банка заданий РЭШ по биологии в 9 классах:

- При достаточных предметных знаниях и умениях школьники испытывают трудности в применении их в ситуациях, близких к реальной жизни;
- При работе с информацией, представленной в новом формате формате, обучающиеся также испытывают трудности;
- Формирование естественнонаучной грамотности тесно взаимосвязано с развитием читательской грамотности

Рекомендации для педагогов по внедрению банка заданий РЭШ по биологии в 9 классах:

- 1. Увеличить количество учебной информации практической направленности, включая неадаптированные тексты естественнонаучной направленности в качестве основы для самостоятельного поиска новых знаний.
- 2. Увеличить количество заданий, направленных на развитие умения объяснять различные явления с использованием языка наук о природе.
- 3. Использовать естественнонаучный эксперимент не как иллюстрацию изученного материала, а как источник для получения новых знаний и проверки выдвинутых гипотез. Акцентировать внимание на процедуре проведения естественнонаучного эксперимента.
- 4. Увеличить количество заданий, направленных на развитие знаний и умений учащихся не только в учебных предметах естественнонаучной направленности, но и гуманитарной.

В реализации проекта принимают участие:

- Туркова Евгения Леонидовна, ответственный за развитие функциональной грамотности
- Парахин Игорь Алексеевич, учитель биологии