



*Кейс - задания для
развития и оценки
естественнонаучной
функциональной
грамотности на уроках
и занятиях внеурочной
деятельности по
биологии*

Учитель биологии МОУ СОШ № 3
Г. Комсомольска-на-Амуре
Молчанова Е.В.

Цель: сформировать у обучающихся готовность использовать усвоенные знания, умения, навыки и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач

Задачи:

- Внедрить систему внеурочных занятий по предмету для формирования профессиональных интересов учащихся и развития практической направленности предмета
- Разработать сборник кейс-заданий по развитию и диагностики естественнонаучной функциональной грамотности
- Разработать методические рекомендации к проведению уроков, направленных на развитие ЕНФГ у обучающихся

Условия для формирования и развития ЕНФГ

- 1. Пропедевтическое обучение в 5-6 классах позволяет кратко ознакомиться с основными понятиями, принципами и подходами, которые предстоит более глубоко и систематично усвоить в дальнейшем обучении. Пропедевтика позволяет сохранить положительное отношение к обучению, помочь отыскать личный интерес к изучаемому предмету, сориентировать на пути самосовершенствования и самореализации (за счет школьного компонента добавлен 1 час по биологии в 5АВ, 6БВ классах)



Условия для формирования и развития ЕНФГ

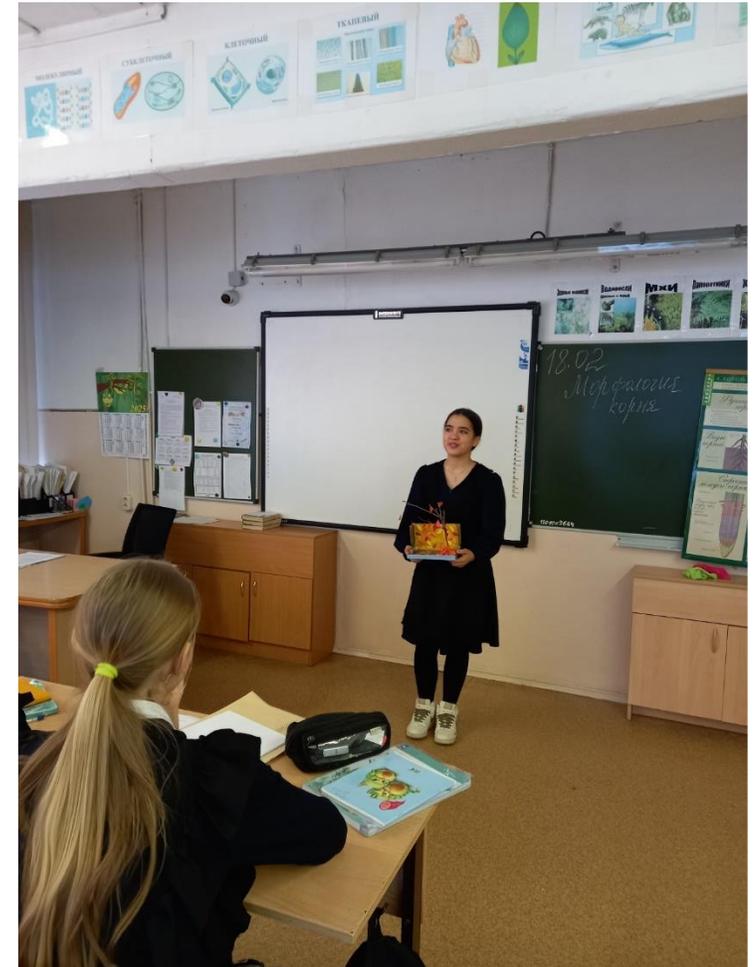
Система внеурочных занятий для формирования и развития

- 5-6 класс – ведется курс «Занимательный мир биологии»
- 7 класс – «Удивительные растения и животные», «Проектная деятельность»
- 8 классе курс внеурочных занятий «Культура здоровья человека»
- 9 классы курс внеурочный занятий «Индивидуальный проект»
- 10 класс – «Экология», «Проектная деятельность»
- 11 класс – «Микробиология», «Генетика»

Введение дополнительных часов по предмету позволяет расширить кругозор обучающихся, обеспечить индивидуальный подход к обучению, уделить внимание **развитию естественнонаучной функциональной грамотности**, подготовить выпускников к поступлению в ВУЗы.

Условия для формирования и развития ЕНФГ

- 2. Углубленное обучение с 7 класса в 2024-2025 г (биология 2 часа в неделю).



Условия для формирования и развития ЕНФГ

- Профильное обучение в 10-11 классах с 2011 года (биология 3 часа в неделю)



Условия для формирования и развития ЕНФГ

- **Материально-техническая база кабинета биологии** - автоматизированным рабочим местом учителя, интерактивной доской и 15 ноутбуков для обучающихся, коллекция мультимедийных учебных пособий и пр.



Условия для формирования и развития ЕНФГ

- **Материально-техническая база кабинета** - наборы для экологических и биологических исследований, наборы для микроскопирования, гербарии, рельефные таблицы и др.



Сборник кейс-заданий по развитию ЕНФГ

Курс «Бактерии. Грибы. Лишайники. Бактерии»

- Возможна ли жизнь на Земле без бактерий?
- Растения сфинксы
- Минеральное питание растений

Курс «Животные»

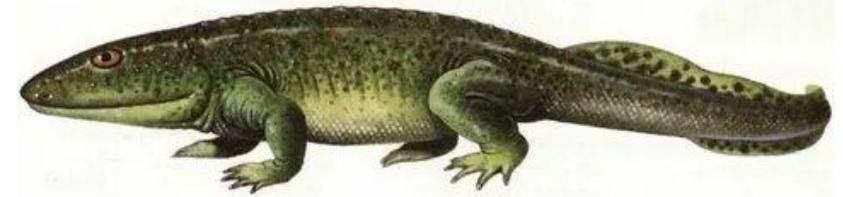
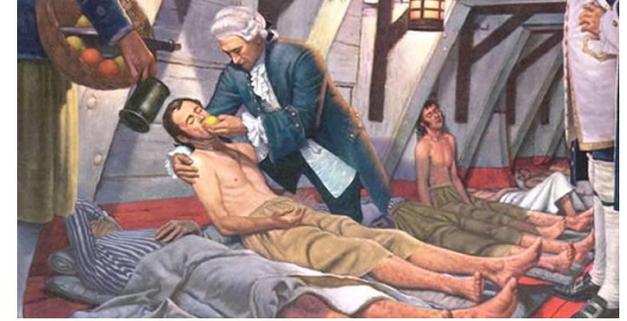
- Земноводные

Курс «Человек и его здоровье»

- Витамины
- Кожа. Гигиена кожи
- Звуковое восприятие. Гигиена слуха

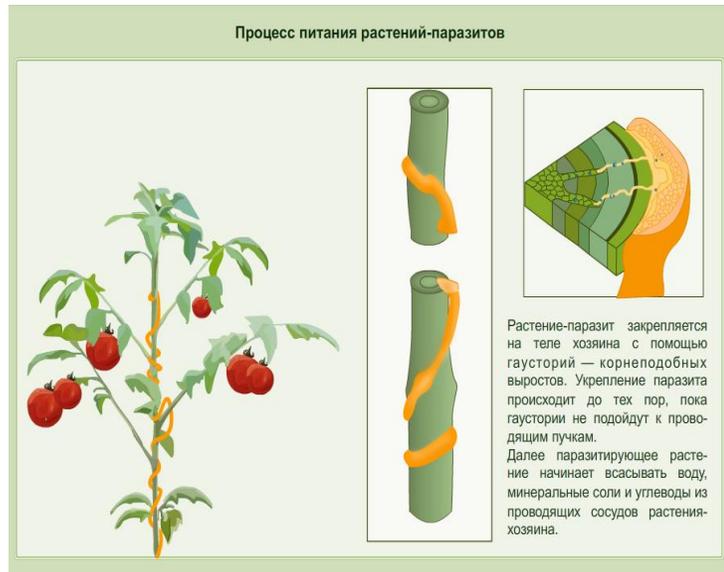
Курс «Общая биология»

- Значение работ Н.И. Вавилова для генетики и селекции



Развитие компетенции: «Научное объяснение явлений»

Тема: Растения паразиты (6 класс)



Вопрос № 1 Кейс Растения паразиты

Характеристика задания

- **Содержательная область оценки:** биология
- **Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
- **Контекст:** глобальный
- **Уровень сложности:** высокий
- **Формат ответа:** развернутый в виде текста
- **Объект оценки:**

Система оценивания

2 балла	1. Питаются за счет растения-хозяина, поглощают из него питательные вещества 2. Ослабляют растения, снижают урожайность. Могут привести к гибели.
1 балл	Дан 1 элемент ответа из двух
0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует

Вопрос № 2 Кейс Растения паразиты

Характеристика задания

- **Содержательная область оценки:** биология
- **Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
- **Контекст:** глобальный
- **Уровень сложности:** низкий
- **Формат ответа:** текст
- **Объект оценки:**

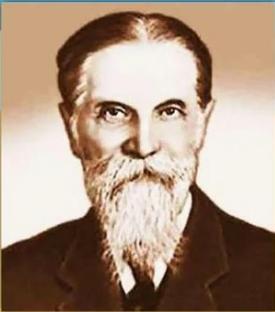
Система оценивания

1 балл	Паразитизм и хищничество у растений
1 балл	Дан 1 элемент ответа из двух
0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует

Работа с текстом биологического содержания

Тема: Лишайники (7 класс).

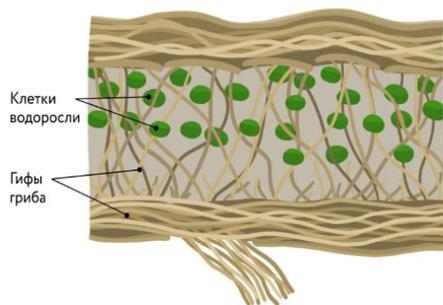
«Растение – сфинкс» ?



Климент Аркадьевич Тимирязев (1843-1920)



Сфинксы в древнегреческой мифологии мифическое чудовище, существо с головой женщины, лапами и телом льва и



Гифы гриба предохраняют клетки водоросли от высушивания, избыточного освещения, снабжают водой и минеральными веществами.

Клетки водоросли в процессе фотосинтеза образуют органические вещества, необходимые для питания гриба



О каком организме подготовил лекцию Тимирязев?
Почему лекция называлась РАСТЕНИЕ - СФИНКС?

Задание № 1 Кейс Лишайники

Характеристика задания

- **Содержательная область оценки:** биология
- **Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
- **Контекст:** глобальный
- **Уровень сложности:** высокий
- **Формат ответа:** развернутый в виде текста
- **Объект оценки:**

Система оценивания

2 балла	1. Лекция была о лишайниках. 2. Их назвали сфинксами, так как они состоят из двух организмов – гифов гриба и клеток зеленой водоросли, а сфинксы – это мифические существа, состоящие из нескольких животных.
1 балл	Дан один элемент ответа из двух
0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует



Задание № 2 Кейс Лишайники

Характеристика задания

- **Содержательная область оценки:** биология
- **Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
- **Контекст:** глобальный
- **Уровень сложности:** средний
- **Формат ответа:** установление последовательности
- **Объект оценки:**

Система оценивания

2 балла	4361725
1 балл	Две цифры неверно записаны
0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует

Развитие компетенции: «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»

Тема: Земноводные (7 класс).



Предположим, тебе удалось найти отпечатки древних земноводных. На какие из перечисленных ниже вопросов, можно получить ответы, анализируя эти отпечатки? Обведи в таблице ответ «ДА», если это возможно, и «НЕТ» – если по отпечаткам следов нельзя ответить на данный вопрос

- В 2007 году в городе Пензы прошли

об
са
бо
зе
ра

сл
ми
со
зе
пе
по

- В 2007 году в городе Пензы прошли

Задание № 2 Кейс Земноводные			
Характеристика задания			
<ul style="list-style-type: none"> • Содержательная область <u>оценки</u>: биология • <u>Компетентностная</u> область <u>оценки</u>: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов • <u>Контекст</u>: глобальный • <u>Уровень сложности</u>: средний • <u>Формат ответа</u>: выбрать верное утверждение • <u>Объект оценки</u>: 			
Система оценивания			
5 баллов	Вопрос	Можно ли ответить на этот вопрос, анализируя отпечатки следов?	
	1) Были ли Земноводные травоядными или хищниками?	Да	Нет
	2) Каковы примерные размеры и масса животных?	Да	Нет
	3) Каковы были причины вымирания Земноводных?	Да	Нет
	4) Сколько пальцев было на ногах этих Земноводных?	Да	Нет
	5) Какие современные животные произошли от древних Земноводных?	Да	Нет
4 балла	Дано 4 элемента ответа из пяти		
3 балла	Дано 3 элемента ответа из пяти		
2 балла	Дано 2 элемента ответа из пяти		
1 балл	Дан 1 элемент ответа из пяти		
0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует		

В 2007 году в городе Пензы прошли
др
су
22



Развитие компетенции: «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»

Вопрос

1) Были ли Земноводные травоядными или хищниками?

2) Каковы примерные размеры и масса животных?

3) Каковы были причины вымирания Земноводных?

4) Сколько пальцев было на ногах этих Земноводных?

5) Какие современные животные произошли от древних Земноводных?

Задание № 2 Кейс Земноводные

Характеристика задания

- Содержательная область оценки: биология
- Компетентностная область оценки: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
- Контекст: глобальный
- Уровень сложности: средний
- Формат ответа: выбрать верное утверждение
- Объект оценки:

Система оценивания

5 баллов	Вопрос	Можно ли ответить на этот вопрос, анализируя отпечатки следов?	
		Да	Нет
	1) Были ли Земноводные травоядными или хищниками?	Да	Нет
	2) Каковы примерные размеры и масса животных?	Да	Нет
	3) Каковы были причины вымирания Земноводных?	Да	Нет
	4) Сколько пальцев было на ногах этих Земноводных?	Да	Нет
	5) Какие современные животные произошли от древних Земноводных?	Да	Нет
4 балла	Дано 4 элемента ответа из пяти		
3 балла	Дано 3 элемента ответа из пяти		
2 балла	Дано 2 элемента ответа из пяти		
1 балл	Дан 1 элемент ответа из пяти		
0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует		

Развитие компетенции: «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»

Тема: Кожа. Гигиена кожи (8 класс).



Задание 1. Прочитайте текст. Что стало прич



П
М
Н
П
П
Е
В
М
В
Н
О
Я
Н
О

Задание № 1 Кейс Кожа. Гигиена кожи	
Характеристика задания	
<ul style="list-style-type: none"> • Содержательная область оценки: биология • Компетентностная область оценки: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов • Контекст: глобальный • Уровень сложности: средний • Формат ответа: развернутый в виде текста • Объект оценки: 	
Система оценивания	
2 балла	1.Нарушение терморегуляции, что привело к переохлаждению организма. 2.Краска раздражала кожу и капилляры сосудов расширились и не могла сохранять тепло.
1 балл	Дан 1 элемент ответа из двух
0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует

закованного в латы. А золотой век должен был изображать голый мальчик, с головы до ног покрытый золотой краской. Это был сын бедного пекаря.

Развитие компетенции: «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»

Тема: Звуковое восприятие. Гигиена слуха. (8 класс).



1. Пользуясь справочными материалами, решите задачу. Звуковая волна из воздуха распространяется со скоростью 340 м/с, а в воде – 1465,5 м/с. Определите скорость звука в воздухе.



2. На одном из ленинградских заводов имелся кузнец, который захотел отдохнуть и улегся на станину кузнечного молота. Шутка окончилась плачевно – спящий кузнец стал глухоты? Объясните, почему комар издает звуки толчками?



3. Объясните, почему комар издает звуки толчками?
4. Как вы объясните исторический факт? Известно, что великий композитор Людвиг Ван Бетховен слеп, но играл на рояле с помощью трости, которой он опирался на клавиши.
5. Сформулируйте положения и правила подбора звуков для музыкального произведения.

Задание № 1 Кейс Звуковое восприятие. Гигиена слуха.

Характеристика задания

- **Содержательная область оценки:** биология
- **Компетентностная область оценки:** решение биологических задач с математической направленностью
- **Контекст:** глобальный
- **Уровень сложности:** низкий
- **Формат ответа:** краткий в виде цифры
- **Объект оценки:**

Система оценивания

1 балл	Скорость распространения звука в воде равна 1465,5 м/с
0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует



Урок – Вклад Н.И. Вавилова в геогеографию



Развитие компетенции: «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения **ВЫВОДОВ**»

Тема: Значение работ Н.И. Вавилова для генетики и селекции (8 класс).

<p>Овца</p> 	<p>Кабан</p> 
<p>Верблюд</p> 	<p>Снежная коза</p> 
<p>Горал</p> 	<p>Носорог</p> 

Проанализируйте таблицу. Определите наиболее близкородственные виды растений и животных.



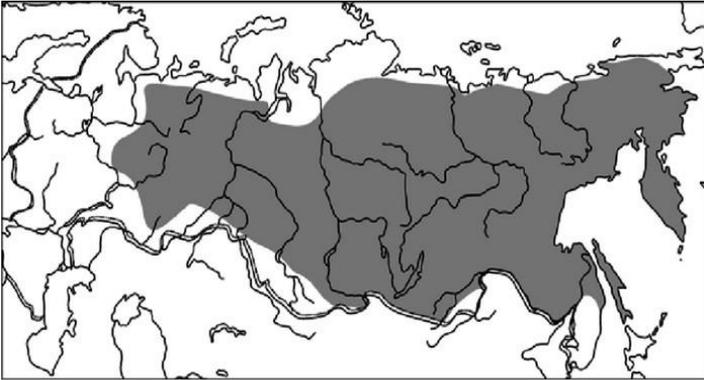
Предполагаемые ответы



Смысловое чтение как способ формирования ЕНФГ



Тема: Земноводные (8 класс)



- Хвостатое земноводное на фото — сибирский углозуб (*Salamandrella keyserlingii*), небольшая, длиной 12–13 см, саламандра, способная десятки лет лежать в мерзлоте и после этого как ни в чем ни бывало жить дальше. Это одна из немногих амфибий, которой удалось приспособиться к суровым условиям северных регионов, где температура опускается ниже -50°C , да еще и распространиться на существенную часть северо-восточной Палеарктики. По подсчетам исследователей, ареал сибирского углозуба охватывает 12 млн км² (почти 3/4 территории России) — это гораздо больше, чем ареалы других представителей семейства углозубов.



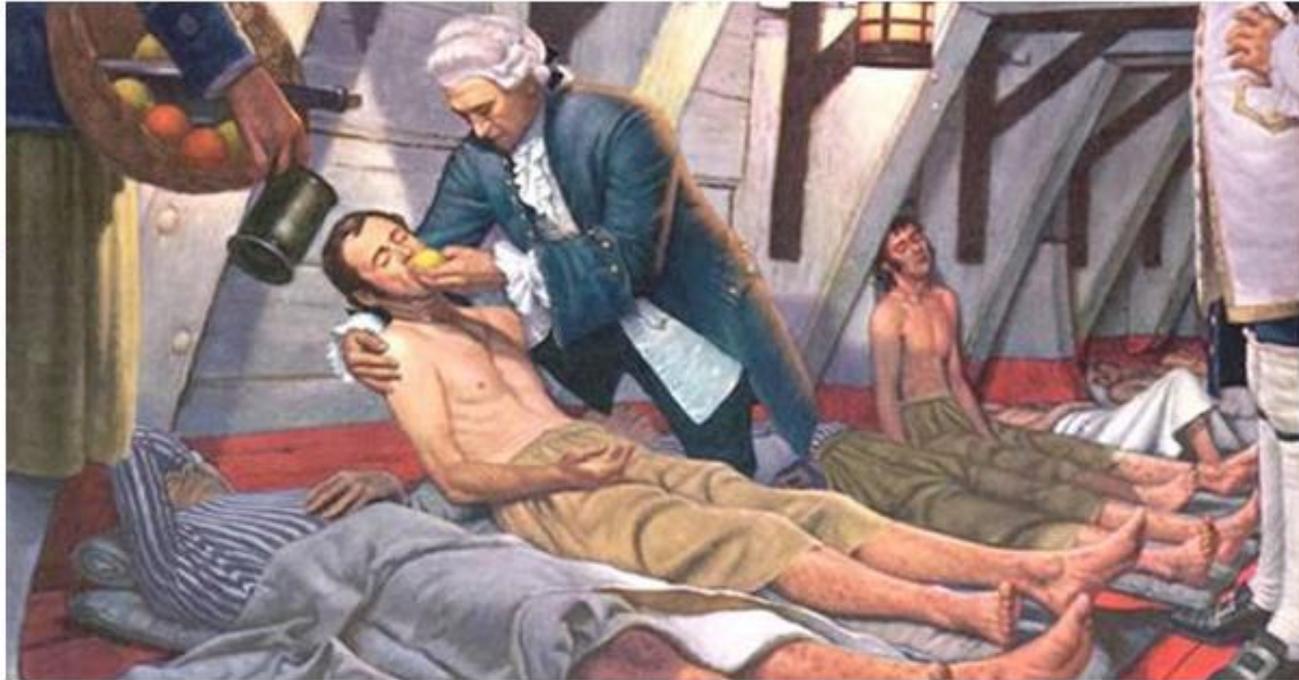
Обитают ли сибирские углозубы в Хабаровском крае?

Курс «Человек и его здоровье»

Кейс «Витамины».

Первые сведения об этой коварной болезни относятся к эпохе крестовых походов, к началу XIII века заболевание было распространено среди экипажей кораблей и получила название «морской скорбут».

На материке массовые заболевания цингой имели место, как правило, в изолированных местах скопления людей: осаждённых крепостях, тюрьмах, удалённых посёлках.



О каком заболевании идет речь в тексте? Почему жители Комсомольска-на-Амуре в первые годы становления города страдали от этого заболевания?

Задание 2. В 1877 г. Джозеф Аллен установил закономерность изменения размеров поверхности тела теплокровных животных с изменением климатических условий. Согласно правилу Аллена у животных, населяющих более холодные участки ареала, общая площадь поверхности тела несколько меньше, чем у представителей того же вида (или близких видов) из более теплых местностей. Как вы думаете, для человека этот закон применим?



Правило Аллена

Животные, обитающие в областях с преобладающими низкими температурами, имеют, как правило, более короткие выступающие части тела (уши, лапы, хвост, нос) по сравнению с обитателями более теплых зон и областей.

Д. Аллен (1877)

 Песец	 Обыкновенная лисица	 Фенек
 Заяц-беляк	 Топай	 Американский заяц

ЗАКАЛИВАНИЕ – ПУТЬ К ЗДОРОВЬЮ

Закаливание дарит нам здоровье и отличное настроение



- Принимаю контрастный душ
- Умываюсь холодной водой
- Обтираюсь влажным полотенцем
- Плаваю в море
- Сажусь на пляж
- Прогуливаю на природе

Задание 3. Закаливание – это тренировка и совершенствование терморегулирующих механизмов, усиление способности организма быстро приспосабливаться к колебаниям температуры и другим изменяющимся климатическим факторам, что создает устойчивость его к простудным заболеваниям, укрепляет здоровье и повышает работоспособность. Какие виды закаливания вы используете?



<https://multiurok.ru/biokomsa/files>



Молчанова Елена Вячеславовна
учитель биологии
57 лет

19 700 1 490

дписчики 33

дписки 26

стоположение

Россия, Комсомольск-на-Амуре

Программы (14)	Тесты (11)
Презентации (2)	Разработки уроков и внеклассных мероприятий (4)
Исследовательские работы (6)	Представление опыта работы (5)
Портфолио (0)	Добавить категорию

Добавить авторскую разработку

Опубликованные Удалённые

Методическая разработка Задания для оценки естественнонаучной функциональной грамотности на уроках биологии

Чтобы оценить уровень функциональной грамотности своих учеников, учителю нужно дать им нетипичные задания, в которых предлагается рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни.

Образовательная социальная сеть
nsportal.ru

Обзор возможностей
Детский проект «Алые паруса»
Аттестация педагогических работников

ДЕТСКИЙ САД НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА ШКОЛА НПО И СПО ВУЗ

У вас новое личное сообщение! Нажмите здесь, чтобы прочесть его.

ПРОСМОТР РЕДАКТИРОВАТЬ СООБЩЕНИЯ ОПОВЕЩЕНИЯ ДРУЗЬЯ ГОСТЕВАЯ АУДИО ВИДЕО ВЕРСИЯ ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ

Елена Вячеславовна Молчанова

сайт учителя биологии

Учитель не просто профессия, а часть жизни каждого человека. И эта часть должна быть самой лучшей.

Мои альбомы

О себе

Живу и работаю в Комсомольске-на-Амуре. 35 лет назад после окончания Комсомольского-на-Амуре педагогического института пришла работать в МОУ СОШ № 3, в которой преподаю биологию по настоящее время. В 2007, 2011 и 2019 годах стала победителем национального проекта "Образование". Имею отраслевую награду "Почётный работник общего образования Российской Федерации". С 2012 года выпускаю профильные медицинские классы. Среди моих выпускников много талантливых ребят, которые связали свою жизнь с предметной областью "биология".

Профессия: МОУ СОШ № 3
Профессиональные интересы: профильное

Это я

Мои публикации:

- Конструирование и оценивание заданий, направленных на формирование естественнонаучной грамотности у обучающихся основной и средней школы по биологии с применением кейс-технологий.
- Методическая разработка занятия внеурочной деятельности по биологии в 8 классе «Культура здоровья человека» по теме: Строение и гигиена ротовой полости.
- Методическая разработка урока с применением кейс технологий "Витамины, их роль в обмене веществ".
- Модель профильного медицинского класса

Публикации моих учеников:

- БИОМИМИКРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ
- Брекеты системы
- Влияние некоторых солей тяжелых металлов на плазмолиз протопласта

<https://nsportal.ru/user/1529591>

Спасибо за внимание !