



КОМПЕТЕНТУМ



Образовательный портал College.ru : возможности для дистанционного обучения школьников

Гомулина Н.Н.

ООО Компетентум Обучение

сентябрь 2009 г.



Предпосылки появления данной серии:

- Необходимость повышения наглядности излагаемого материала
- Появление интерактивных досок и проекторов в школах
- Отсутствие в школах структурированных коллекций цифровых образовательных ресурсов по разным предметам

Цели и задачи серии «Открытая Коллекция»



Целевая аудитория: учителя-предметники

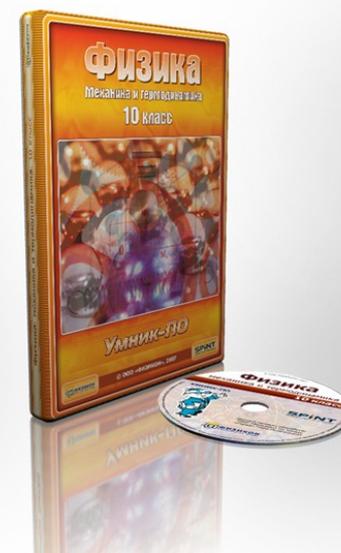
Использование продуктов серии позволит:

- Повысить интерес учащихся к предметам
- Построить предметный и межпредметный диалог
- Повысить качество усвоения материала за счет нестандартной подачи материала
- Адаптировать коллекции под нужды преподавателя с помощью инструмента «Редактор»

Состав серии

На текущий момент в состав коллекции входит 11 продуктов, это:

- Астрономия, 10–11 классы
- Биология: теория эволюции, основы экологии, 10–11 классы
- Биология: молекулярная и клеточная биология, 10–11 классы
- Математика: планиметрия, 7–9 классы
- Математика: основы математического анализа, 10–11 классы
- Математика: алгебра, 7–11 классы
- Физика: механика и термодинамика, 10 класс
- Физика: электродинамика, оптика и квантовая физика, 10–11 классы
- Химия, 8–9 классы
- Химия, 10–11 классы
- Экология, 10–11 классы



- В сентябре 2009 года выпущены следующие коллекции:
 - Информатика, модели и процессы, 9-11 классы
 - Информатика, операционные системы и прикладные программы, 10-11 классы
 - Информатика, устройство компьютера, 10-11 классы
 - Биология, 6 класс
 - Биология, 7 класс
 - Естествознание, 11 класс
- Планируются коллекции по:
 - Природоведению
 - Географии

Коллекции цифровых образовательных ресурсов серии:

- соответствуют документам Правительства России, Министерства образования и науки РФ, регламентирующие содержание образования;
- обеспечивают новое качество образования, ориентированы на высокую интерактивность;
- содержат материалы, ориентированные на работу с информацией в различных формах;
- обеспечивают возможность уровневой дифференциации и индивидуализации обучения;
- содержат материалы, предназначенные для работы с информацией в различных формах, набор заданий, ориентированных, в частности, на нестандартные формы решения;
- обеспечивают простоту использования для учителей и учащихся;
- соответствуют педагогическим и психолого-эргономическим требованиям (СанПИН)

Структура библиотек серии

Все библиотеки объединены:

- единым дизайном
- типовой структурой

Все библиотеки имеют:

- общую функциональность
- единую поисковую систему

Биология: теория эволюции, основы экологии

- Закон наследственности
- Изменчивость организмов
- Факторы эволюционного процесса
- Механизмы видообразования и макроэволюция
- Возникновение и развитие жизни на Земле
- Разнообразие организмов на Земле
- Селекция и биотехнологии
- Экологические факторы
- Сообщества, популяции и экосистемы
- Биосфера

Законы Менделя

Анимации

- Законы Менделя
- Независимое комб...

Иллюстрации

- Грегор Иоганн Ме...
- Цветок огородно...
- Семь признаков г...
- Моногибридное ск...
- Наследование при...
- Наследование дву...
- Анализирующее ск...
- Наследование при...
- Наследование дву...
- Схема анализирую...
- Решетка Пеннета

Интерактивные задания

- Фенотип
- Расщепле...
- Типы апл...
- Формы гена

Диаграмма видов

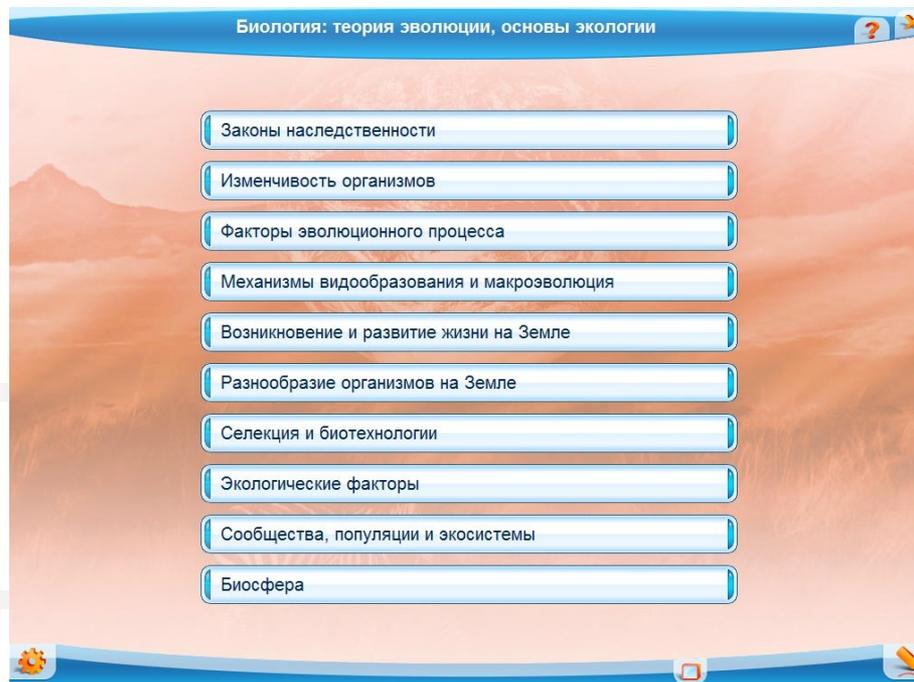


Структура коллекций

- Глава
 - Тема
 - Объекты темы
 - Цифровой образовательный ресурс

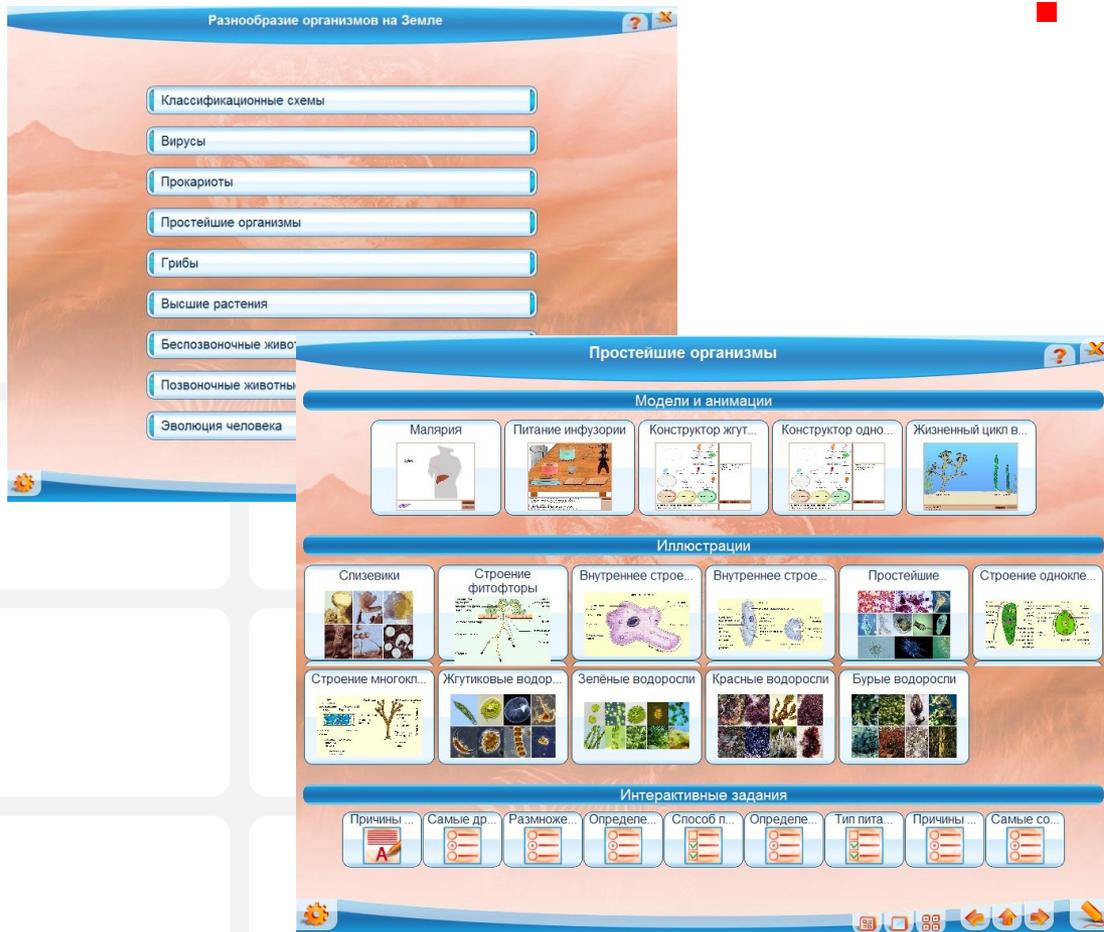
The sequence of screenshots illustrates the structure of the digital educational resource:

- Скриншот 1:** Биология: теория эволюции, основы экологии. Меню включает: Законы наследственности, Изменчивость организмов, Факторы эволюционного процесса, Механизмы видообразования и макроэволюция, Возникновение и развитие жизни на Земле, Разнообразие организмов на Земле, Селекция и биотехнологии, Экологические факторы, Сообщества, популяции и экосистемы, Биосфера.
- Скриншот 2:** Разнообразие организмов на Земле. Меню включает: Классификационные схемы, Вирусы, Прокариоты, Простейшие организмы, Грибы, Высшие растения, Беспозвоночные животные, Позвоночные животные, Эволюция человека.
- Скриншот 3:** Простейшие организмы. Категории: Модели и анимации (Мозаика, Питание инфузории, Конструктор жгутиков, Конструктор одноклеточного, Жизненный цикл в. пр.); Иллюстрации (Списывки, Строение фитофиты, Внутреннее строение, Внутреннее строение, Простейшие, Строение микров. жгутиковых водорослей, Зеленые водоросли, Красные водоросли, Бурые водоросли); Интерактивные задания (Причины, Силье др., Разные, Опреде, Слособ п., Опреде, Тип гита, Приемы, С).
- Скриншот 4:** Конструктор жгутиконосца. Интерактивная среда с клеточными моделями и инструкциями: "Нанесите метки: определите, чтобы сделать правильные подписки клетки".

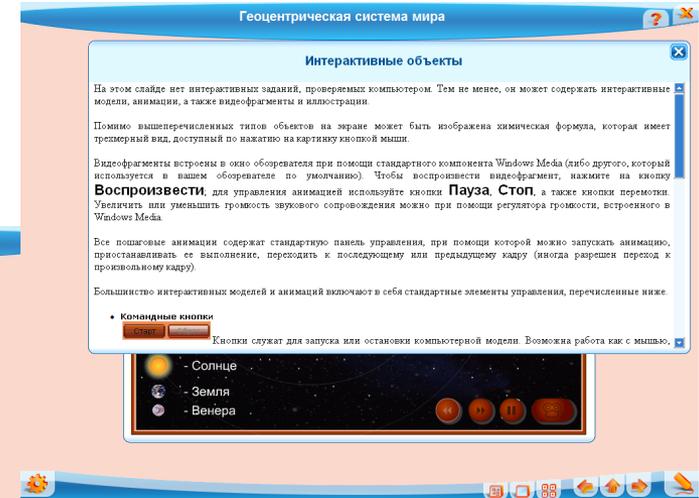
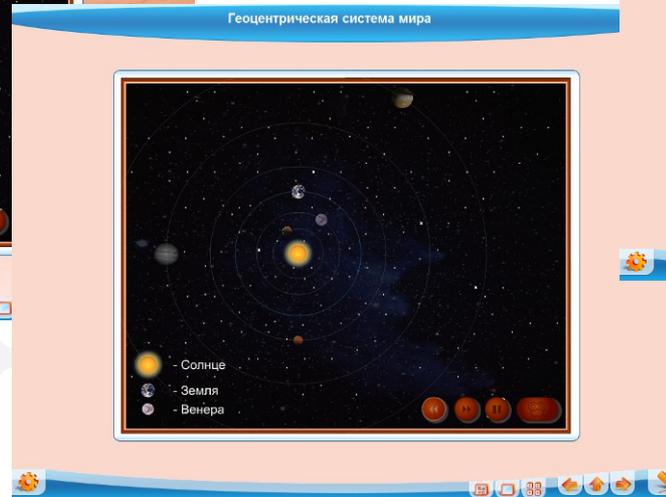


- Данная страница содержит список глав коллекции. Панель управления включает:
 - меню
 - кнопки включения/выключения фоновой картинки
 - маркер

Темы и их содержание



- Данные страницы содержат список тем коллекции. Панель управления содержит:
 - меню
 - кнопки включения/выключения фоновой картинки
 - маркер
 - кнопки перехода к общей для коллекции модели
 - кнопки навигации
 - кнопка «Галерея» для перехода в список глав коллекции
 - кнопка «Тематические плакаты» для открытия плаката для данной главы
- Объекты сгруппированы по типам для удобства поиска

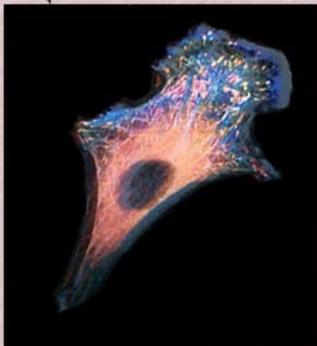


- Каждый объект демонстрируется в отдельном окне
- При нажатии на кнопку выключения фона исчезает фоновая иллюстрация
- У каждого объекта есть контекстно возникающая подсказка по работе

С НИМ

Опора

1. Клеточный уровень
Цитоскелет

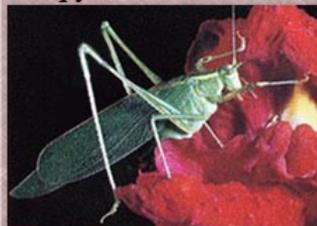


2. Организменный уровень

Животные

Внутренний скелет →

Наружный скелет



Растения

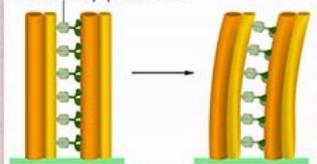


Движение

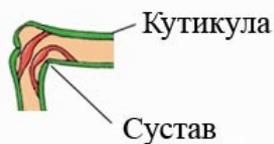
Наружный скелет



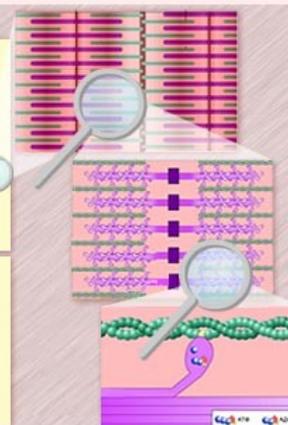
Белок динеин



Внутренний скелет



Строение
мышцы



- Продукты данной серии имеют следующие функциональные возможности:
 - возможность писать и выделять некоторые элементы с помощью инструмента «Маркер»
 - поиск объектов во всех установленных на компьютере продуктах серии
 - вывод на печать результатов деятельности учащихся, а также набора контрольных заданий в качестве раздаточного материала по одной или нескольким темам
 - редактирование (создание, удаление, перемещение, переименование) имеющихся разделов и тем
 - добавление новых цифровых объектов (мультимедиа)



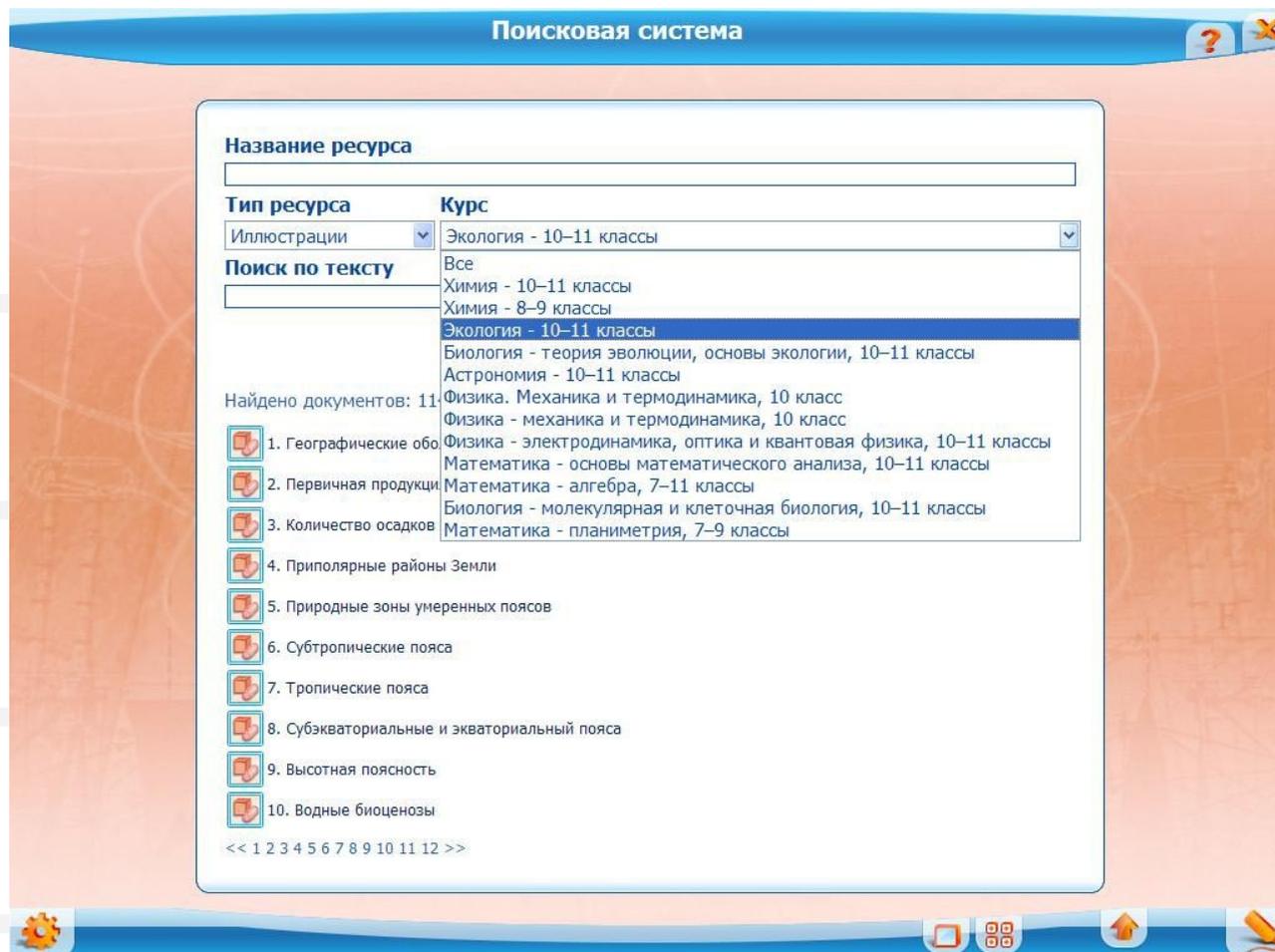
Режим «Маркер» позволяет наносить на текущем слайде линии. Панель управления маркером содержит:

- кнопки для выбора цвета наносимых линий (синий, зеленый, красный)
- ластик для удаления фрагментов линий
- кнопку очистки страницы
- регулятор прозрачности листа, на который наносятся линии. Она варьируется от 100 % (четко видны страницы курса) до 0 % (на экране чистый белый лист)

Поисковая система

Поисковая система доступна через кнопку «Меню» на панели управления

Поиск может осуществляться по всем установленным курсам коллекции



The screenshot shows a search interface titled "Поисковая система". It features a search bar and a dropdown menu for "Тип ресурса" (Resource Type) set to "Иллюстрации". The "Курс" (Course) dropdown is set to "Экология - 10-11 классы". The search results are displayed as a list of 12 items, each with a small icon and a title. The first item is "1. Географические особенности...", the second is "2. Первичная продукция...", and so on. The interface also includes a pagination control at the bottom of the results list, showing "<< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 >>".

Название ресурса	Тип ресурса	Курс
	Иллюстрации	Экология - 10-11 классы
	Поиск по тексту	Все
		Химия - 10-11 классы
		Химия - 8-9 классы
		Экология - 10-11 классы
		Биология - теория эволюции, основы экологии, 10-11 классы
		Астрономия - 10-11 классы
		Физика. Механика и термодинамика, 10 класс
		Физика - механика и термодинамика, 10 класс
		Физика - электродинамика, оптика и квантовая физика, 10-11 классы
		Математика - основы математического анализа, 10-11 классы
		Математика - алгебра, 7-11 классы
		Биология - молекулярная и клеточная биология, 10-11 классы
		Математика - планиметрия, 7-9 классы

Найдено документов: 11

1. Географические особенности...
2. Первичная продукция...
3. Количество осадков...
4. Приполярные районы Земли
5. Природные зоны умеренных поясов
6. Субтропические пояса
7. Тропические пояса
8. Субэкваториальные и экваториальный пояса
9. Высотная поясность
10. Водные биоценозы

<< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 >>

В курсах возможно печатать:

- полное содержания курса
- отдельные наборы задач с помощью простой формы для формирования тестов
- отдельные цифровые ресурсы

Вывод на печать содержания курса

Биология: теория эволюции, основы экологии

1. Законы наследственности

-  1.1. Законы Менделя
-  1.2. Решение задач на законы Менделя
-  1.3. Хромосомная теория наследственности
-  1.4. Взаимодействие генов
-  1.5. Генетика человека

2. Изменчивость организмов

-  1.1. Комбинативная изменчивость
-  1.2. Мутационная изменчивость
-  1.3. Модификационная изменчивость

3. Факторы эволюционного процесса

-  1.1. Популяционная генетика
-  1.2. Борьба за существование и естественный отбор
-  1.3. Адаптация как результат эволюционного процесса

4. Механизмы видообразования и макроэволюция

-  1.1. Критерии вида
-  1.2. Способы видообразования
-  1.3. Направления эволюционного процесса
-  1.4. Правила и закономерности эволюционного процесса

5. Возникновение и развитие жизни на Земле

-  1.1. Основные теории происхождения жизни
-  1.2. Первые шаги жизни
-  1.3. Жизнь в палеозойскую эру
-  1.4. Жизнь в мезозойскую эру

Возникновение и развитие жизни на Земле

Выделить все

<input type="checkbox"/> Основные теории происхождения жизни	<input checked="" type="checkbox"/> Распечатать названия заданий
<input checked="" type="checkbox"/> Автор первого эволюционного учения	<input checked="" type="checkbox"/> Распечатать условия
<input checked="" type="checkbox"/> Взгляды Аристотеля	<input type="checkbox"/> Распечатать решения
<input checked="" type="checkbox"/> Существование в природе нескрещивающихся видов	<input type="checkbox"/> Распечатать ответы
<input checked="" type="checkbox"/> Опыт Миллера–Юри	<input type="checkbox"/> Распечатать комментарии к ответам
<input checked="" type="checkbox"/> Сложные органические молекулы в первичной атмосфере	<input checked="" type="checkbox"/> Распечатать названия тем
<input checked="" type="checkbox"/> Этапы развития жизни на Земле	<input checked="" type="checkbox"/> Пронумеровать задания
<input checked="" type="checkbox"/> Единицы геохронологической шкалы	

В режиме подготовки к печати можно составить конкретный список задач, а также задать такие параметры, как:

- Печать решения
- Печать ответов
- Печать комментариев к ответам

Примеры распечаток набора задач

5. Уровни организации живой материи

Какой уровень организации живой материи является самым ВЫСОКИМ?

- Биогеоценотический
- Биосферный
- Организменный
- Популяционно-видовой

6. Уровни организации живой материи

Какой из перечисленных уровней организации живой матери

- Биогеоценотический
- Клеточный
- Популяционно-видовой
- Биосферный

7. Структурно-функциональная единица живого

Что является структурной и функциональной единицей все

- Клетка
- Организм
- Популяция
- Биогеоценоз

4. Атавизмы

Атавизмы – это:

- появление у организмов свойств и признаков, характерных для их далеких предков
- возникающие естественные новообразования
- среди перечисленных ответов нет верного
- недоразвитие признака или свойства у взрослых организмов

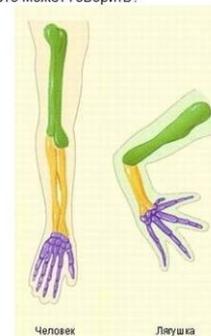
5. Отсутствие зрения у подземных животных

Известно, что у подземных животных, например у крота, практически отсутствует зрение. Одна из известных вам теорий может объяснять этот факт так: «Зрение не использовалось, зрительный аппарат не упражнялся и, следовательно, атрофировался». Напишите фамилию ученого, для теории которого характерно это высказывание.

Ответ: _____

6. Схожесть человеческой руки и лягушачьей лапы

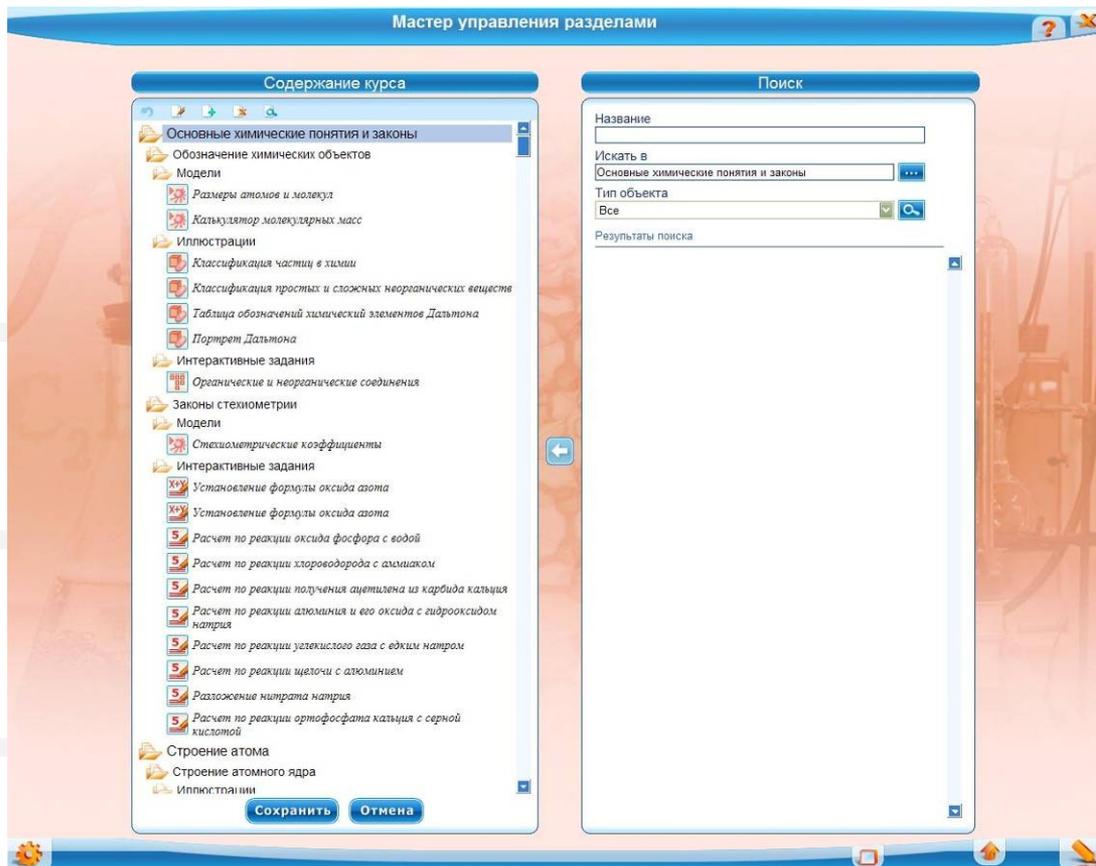
Рука человека и лягушачья лапа имеют сходную структуру. О чем это может говорить?



- Земноводные произошли от млекопитающих
- Приматы и земноводные имеют общих предков
- В природе не встречаются виды с другим количеством пальцев
- Пятипалая стопа идеальна для хватательных движений

■ Редактор позволяет:

- создавать свои темы и разделы из объектов, имеющих в курсах серии «Открытая Коллекция»
- переименовывать объекты
- добавлять новые объекты с жесткого диска:
 - Фотографии и рисунки
 - Видеофрагменты в формате AVI
 - Модели и анимации в формате SWF



Помощь и методические материалы

Установка программы

Вставьте диск с курсом серии «Умник ПО» в CD-привод. Если вы не устанавливали продукт на данный компьютер ранее, то программа установки запустится сама. При этом на вашем компьютере откроется окно инсталлятора.

Примечание: если окно инсталлятора не открылось, то вы можете открыть его самостоятельно, запустив файл setup.exe, который расположен в корневом каталоге на этом компакт-диске.

Для продолжения инсталляции нажмите кнопку **Далее**.

Далее следуйте инструкциям программы установки набора, то есть на каждом этапе нажимайте кнопки **Да (Yes или OK)** и **Далее (Next)**. В окне выбора папки назначения можно выбрать место установки курса, для этого надо нажать на кнопку **Обзор** и в появившемся окне в выбрать нужную папку.

При этом программа установит на ваш компьютер дополнительные компоненты (Macromedia Flash Player 9.0, Sun JRE 1.4.1_01, Physicon Plugin), необходимые для корректной работы курса, и установит сам курс. Если у вас не установлен Microsoft Internet Explorer версии 6.0, то программа автоматически определит его отсутствие и предложит установить его с компакт-диска.

Основная задача инсталлятора – установить дополнительные программы, без которых не будут работать многие объекты продукта. После установки курса вам будет предложено запустить курс. Запуск программного продукта может быть осуществлен через меню **Пуск**.

Обозреватель Internet Explorer

ИИНС оформлен в виде web-страниц, для просмотра которых используется обозреватель Internet Explorer. Подобные страницы вы могли видеть, путешествуя по Интернет. Однако для работы с данным ресурсом вам не обязательно иметь доступ в Интернет. Специфика курсов серии «Умник-ПО» заключается в том, что все страницы просматриваются в полноэкранном режиме со скрытой панелью управления.

Запустив ресурс, вы увидите главную страницу в окне обозревателя Internet Explorer. Для получения доступа к панели управления Internet Explorer необходимо вести курсор мыши в верхнюю область экрана. Это панель позволяет настраивать обозреватель и управлять им. Ниже показаны названия команд Главного меню и их перевод.

File	Edit	View	Favorites	Tools	Help
Файл	Правка	Вид	Избранное	Средства	Справка

Еще ниже, в строке под Главным меню обозревателя, находится Панель инструментов. Она содержит ряд кнопок, которые делают управление обозревателем более удобным. Например, если вам потребуется вернуться назад на предыдущую страницу курса, то следует нажать кнопку **Назад (Back)**. Отметим, что обозреватель Internet Explorer запоминает адреса всех web-страниц, которые вы открывали с момента его запуска. При этом кнопка **Назад (Back)** позволяет пролистать в обратном порядке все web-страницы, которые вы открывали **Назад (Back)**.

Модель урока «Межзвездная среда»

Тема. Межзвездная среда. Межзвездные газ и пыль.

Тип урока. Комбинированный урок.

Цель урока. Дать представление учащимся о составных частях нашей Галактики – межзвездной пыли и ГМО. Знакомство с основными классами туманностей: гигантскими молекулярными облаками (ГМО); эмиссионными и отражательными туманностями, темными туманностями и глобулами.

Формирование понятия «состав Галактики». В состав Галактики входят звезды, звездные скопления, туманности, межзвездный газ и пыль. В пространстве между звездами есть очень разреженная диффузная материя (преимущественно водород), магнитные и гравитационные поля. Межзвездное пространство пронизывают потоки космических лучей и электромагнитное излучение.

Основные понятия. Кругооборот вещества в галактике. ГМО. Эмиссионные туманности. Отражательные туманности. Темные туманности. Процесс излучения туманностей.

Мировоззренческий аспект урока. Формирование научного мировоззрения в ходе знакомства с физической природой звезд и звездных систем, туманностей и космической среды; при изучении материала об образовании звезд и звездных систем как одного из проявлений космических космогонических процессов; образование звезд из межзвездной среды, образование планет и Земли из «вторичного» звездного материала после вспышек сверхновых звезд.

Междисциплинарные связи на уроке.

- **Физика:** спектральный анализ, излучение термоядерный синтез, скорость света, элементарные частицы.
- **Биология:** познание сущности жизни на клеточном и молекулярном уровнях.

Использование новых информационных технологий. Демонстрация мультимедиа-объектов по астрономии.

План урока

Этапы урока	Время, мин.	Приемы и методы
I. Организационный момент. Актуализация знаний.	2	Беседа с учащимися
II. Изложение нового материала 1. Состав нашей Галактики. 2. Космическая среда, ГМО и туманности. 3. Диаграмма энергетических уровней атома водорода и переходы, соответствующие различным спектральным сериям. Излучение водорода в нашей Галактике.	10	Формирование у учащихся конкретных представлений об изучаемых фактах, понятиях, явлениях, их сущности и взаимосвязях.
III. Обобщение знаний. Формирование умений и навыков.	24	Краткий опрос учащихся по новому материалу для контроля усвоенного и проведения первичного закрепления материала. Анализ раздаточного материала.

В состав курсов также входят:

- помощь по установке, использованию объектов разных типов и по настройке Internet Explorer
- методические материалы:
 - федеральные образовательные стандарты
 - модели уроков с использованием курсов для интерактивной доски

Минимальные требования к компьютеру:

- Оперативная память 512 Мб
- Разрешение 1024x768 (поддерживается также режим 1280x1024)
- Свободное место на диске 400 Мб (в среднем на одну коллекцию)
- Операционные системы Windows 2000/XP/Vista
- Обозреватель Internet Explorer 6/7/8
- Flash Player 10

Коллекция может быть использована как индивидуально на компьютере, так и с использованием интерактивной доски любого производителя.

- Математика: планиметрия, 7–9 классы
 - Около 100 интерактивных моделей, более 150 иллюстраций, около 10 анимаций, более 200 интерактивных заданий
- Математика: основы математического анализа, 10–11 классы
 - Около 40 интерактивных моделей, более 150 иллюстраций, более 100 интерактивных чертежей, около 300 интерактивных заданий
- Математика: алгебра, 7–11 классы
 - Около 60 интерактивных моделей, более 400 интерактивных заданий

Примеры объектов по математике

Алгоритм Евклида

Алгоритм Евклида

$A_1 = 400$ $A_2 = 150$

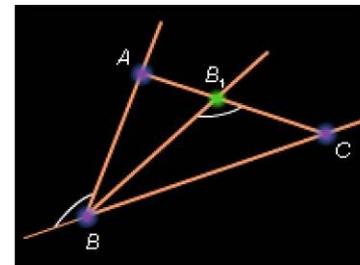
$400 = 2 \cdot 150 + 100$ $A_3 = 100$

$A_2 = 150$ $A_3 = 100$

$A_4 = 50$

Вычисление градусной меры угла

Биссектриса угла ABC образует с его стороной угол, равный углу, смежному с углом ABC .
Найти угол ABC .



Деление с остатком

$9 : 4 = 2 (1)$

9 – делимое
4 – делитель
2 – неполное частное

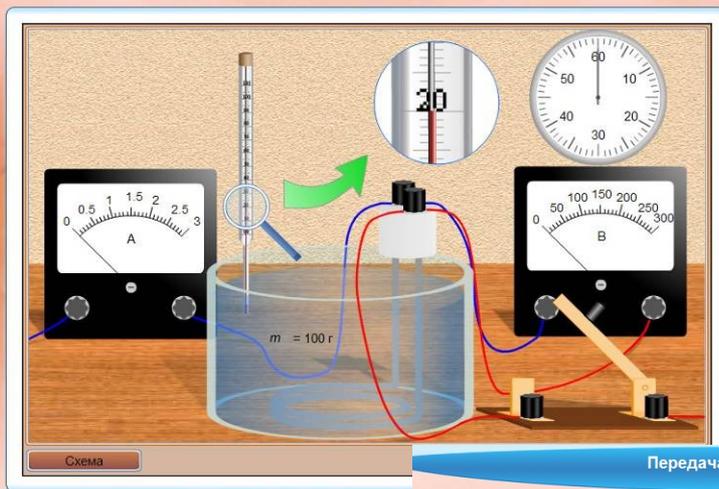
Стоп Сброс

Проверить
Решение
Сброс

- Физика: механика и термодинамика, 10 класс
 - Около 100 интерактивных моделей, более 230 иллюстраций, более 70 анимаций, около 700 интерактивных заданий
- Физика: электродинамика, оптика и квантовая физика, 10–11 классы
 - Более 130 интерактивных моделей, около 400 иллюстраций, около 70 анимаций, около 900 интерактивных заданий

Примеры объектов по физике

КПД нагревательного прибора



Расчет силы тока во вторичной цепи трансформатора

Для питания кинескопа телевизора требуется повысить напряжение от $U_1 = 220$ В до $U_2 = 23$ кВ (указаны действующие напряжения). Действующее значение силы тока в первичной обмотке $I_1 = 0,6$ А. Коэффициент полезного действия трансформатора $\eta = 95$ %. Определите действующее значение силы тока во вторичной цепи.

1	2	3	←
4	5	6	×
7	8	9	↶
-/+	0	.	e

$I_2 =$ MA

- Проверить
- Решение
- Сброс

Передача электроэнергии на расстояние

1. Выберите основные параметры схемы электропотребления:
 $U_1 = 11.00$ кВ $U_2 = 410.00$ кВ $U_3 = 6.00$ кВ $U_n = 220$ В

2. Подберите требуемые для данной схемы значения коэффициентов трансформации:

K_1 Понижающий Понижающий Понижающий

Повышающий Повышающий Повышающий

Установите коэффициенты трансформации

Проверить

- Информатика: устройство компьютера, 10-11 классы
 - Более 50 интерактивных моделей и анимаций, более 500 иллюстраций, более 600 интерактивных заданий, интерактивные плакаты по каждой теме
- Информатика: модели и процессы, 9-11 классы
 - Более 50 интерактивных моделей и анимаций, более 500 иллюстраций, более 400 интерактивных заданий, интерактивные плакаты по каждой теме
- Информатика: операционные системы и программы, 10-11 классы
 - Более 50 интерактивных моделей и анимаций, более 500 иллюстраций, более 400 интерактивных заданий, интерактивные плакаты по каждой теме

Примеры объектов по информатике

Таблицы истинности

Иллюстрации

- Общая форма таб...
- Унарные логичес...
- Таблица истинно...
- Важнейшие бинар...
- Таблица истинно...
- Таблица истинно...

Таблица истинно...

x	y	x ∨ y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Таблица истинно...

x	y	x ∧ y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Интерактивные задания

- Количест...
- Обознач...
- Опреде...
- Отрицани...
- Обознач...
- Логичес...
- Вычи...
- Опреде...
- Опреде...
- Опреде...
- Поиск та...
- Таблица ...

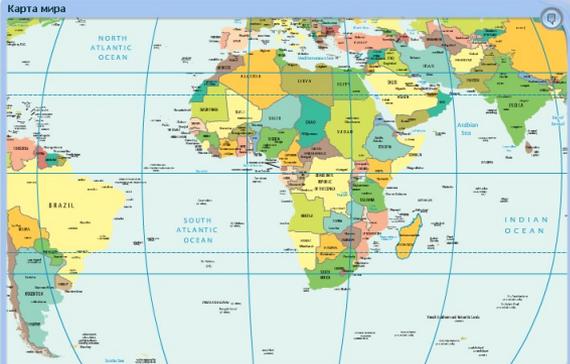
Указательные устройства ввода

Модели и иллюстрации

- Классификация у...
- Дуглас Энгельга...
- Работа компьюте...
- Однокнопочная М...
- Оптическая бесп...
- Трехмерная мышь...
- Трекбол
- Тачпад ноутбука
- Устройство рези...
- Графический пла...

Интернет-домены

Карта мира



Управление

0:20

Домен Страна

Австралия

Управление с клавиатуры

Очки: 0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Новая игра

Интерактивные задания

- Изобрете...
- Особенно...
- Коврик д...
- Расстоян...
- Опреде...
- Разрешен...
- Устройст...

- Биология: теория эволюции, основы экологии, 10–11 классы
 - Более 30 интерактивных моделей, более 400 иллюстраций, более 30 анимаций, более 500 интерактивных заданий
- Биология: молекулярная и клеточная биология, 10–11 классы
 - Более 40 интерактивных моделей, более 300 иллюстраций, более 40 анимаций, около 450 интерактивных заданий, более 30 трехмерных моделей молекул

Примеры объектов по биологии

Возникновение жизни на Земле

Кислород
Углекислый газ

Органические молекулы → Нуклеиновые кислоты → Анаэробные бактерии → Начало фотосинтеза → Водоросли
Простейшие
Бактерии

Timeline: 2, 25, 65, 136, 190, 230, 280, 345, 400, 435, 490, 570
Кайнозой, Мезозой, Палеозой

Жизненный цикл бабочки

Старт Сброс

В конце мезозойской эры возникли и распространились:

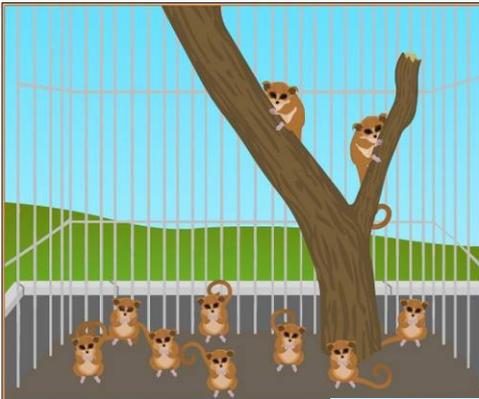
- рептилии, голосеменные
- рыбы, мхи
- головоногие моллюски, зелёные водоросли
- покрытосеменные растения, мелкие плацентарные млекопитающие

Проверить
Решение
Сброс

- Экология, 10–11 классы
 - Около 50 интерактивных моделей, более 160 иллюстраций, около 20 анимаций, около 400 интерактивных заданий

Примеры объектов по экологии

Реабилитация группы мышинных лемурув



Корм:

- Вода
- Просо
- Семена
- Капуста
- Орехи
- Сосиски
- Морковь
- Молочная каша
- Витамины
- Свекла
- Мед
- Яблоки
- Ивовый

Среда обитания:

- Домик-укрытие
- Ветки
- Шифовидная листва

Обнаружена в лапке группа мышинных лемурув из 10 особей. Животные вялые, малоподвижные. Животные помещены в клетку. Перед вами с нормальной реком содержанием и добиться того, чтобы в течение 3-х дней, нормально питались и чувствовали себя хорошо

Формирование коралловых рифов



Коралловые рифы образуются:

во всех морях и океанах

Проверить

Решение

Сброс

Примеры приспособлений растений

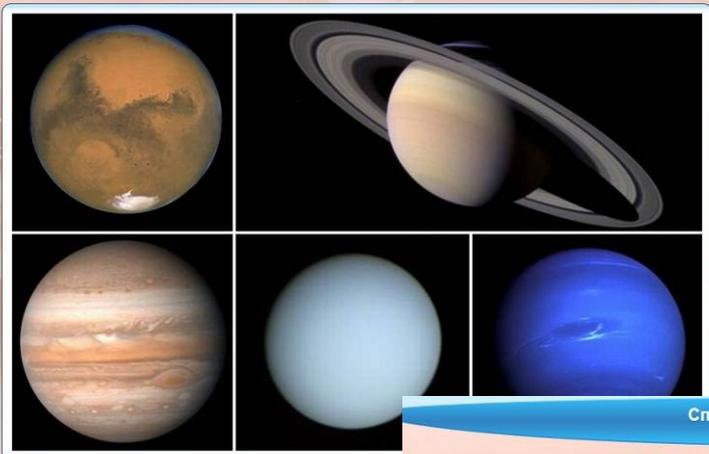


■ Астрономия, 10–11 классы

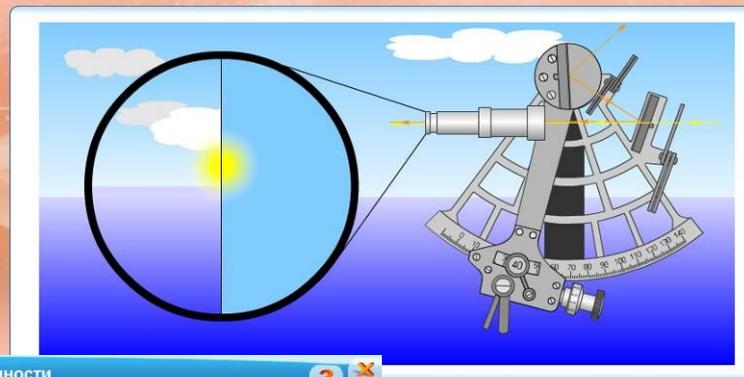
- Более 40 интерактивных моделей, более 600 иллюстраций, около 30 анимаций, более 460 интерактивных заданий

Примеры объектов по астрономии

Внешние планеты



Использование секстанта для измерения углов



Спектр диффузной туманности

Диффузная туманность NGC 281 – область активного звездообразования. В центре находится молодое рассеянное скопление IC 1590, свет которого ионизует газ диффузной туманности, вызывая ее красное свечение. Какой спектр имеет эта туманность?



- Эмиссионный спектр с линиями излучения
- Непрерывный спектр с яркими линиями поглощения

Проверить

Решение

Сброс

■ Химия, 8–9 классы

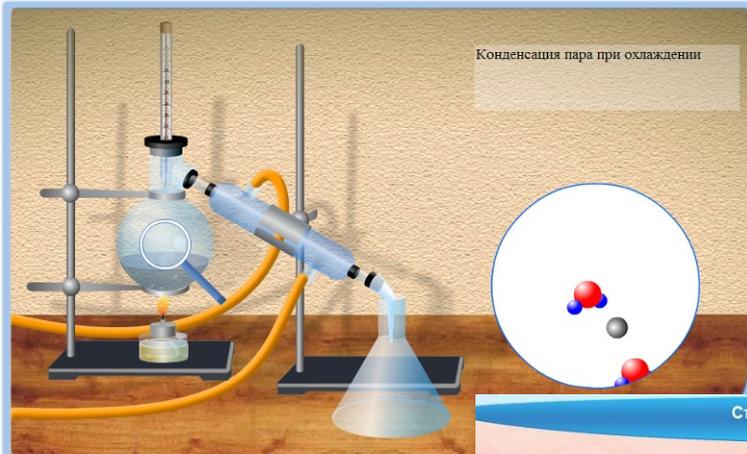
- более 40 видеофрагментов, около 200 иллюстраций, более 50 интерактивных моделей, около 500 интерактивных заданий

■ Химия, 10–11 классы

- Около 40 интерактивных моделей, около 40 видеофрагментов, около 200 иллюстраций, более 50 анимаций, около 300 интерактивных заданий, более 20 трехмерных моделей молекул

Примеры объектов по химии

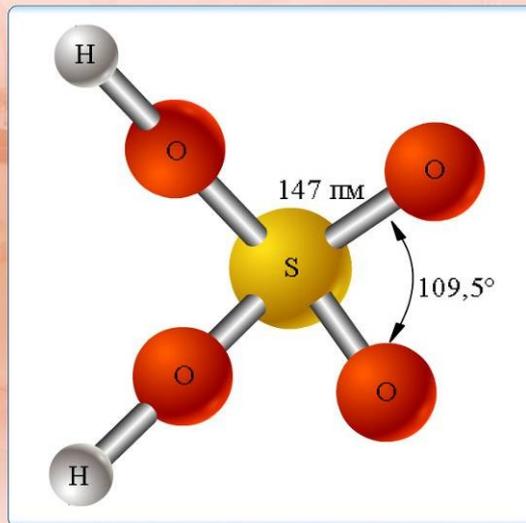
Перегонка воды



Длинная форма таблицы Менделеева

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H Водород																	2 He Гелий
3 Li Литий	4 Be Берилл											5 B Бор	6 C Углерод	7 N Азот	8 O Кислород	9 F Фтор	10 Ne Неон
11 Na Натрий	12 Mg Магний											13 Al Алюминий	14 Si Кремний	15 P Фосфор	16 S Сера	17 Cl Хлор	18 Ar Аргон
19 K Калий	20 Ca Кальций	21 Sc Скандий	22 Ti Титан	23 V Ванадий	24 Cr Хром	25 Mn Марганец	26 Fe Железо	27 Co Кобальт	28 Ni Никель	29 Cu Медь	30 Zn Цинк	31 Ga Галлий	32 Ge Германий	33 As Мышьяк	34 Se Селен	35 Br Бром	36 Kr Криптон
37 Rb Рубидий	38 Sr Стронций	39 Y Иттрий	40 Zr Циркон	41 Nb Ниобий	42 Mo Молибден	43 Tc Технеций	44 Ru Рутений	45 Rh Родий	46 Pd Палладий	47 Ag Серебро	48 Cd Кадмий	49 In Индий	50 Sn Олово	51 Sb Сурьма	52 Te Теллур	53 I Йод	54 Xe Ксенон
55 Cs Цезий	56 Ba Барий	57 La Лантан	72 Hf Гафний	73 Ta Тантал	74 W Вольфрам	75 Re Рений	76 Os Осий	77 Ir Иридий	78 Pt Платина	79 Au Золото	80 Hg Ртуть	81 Tl Таллий	82 Pb Свинец	83 Bi Висмут	84 Po Полоний	85 At Астат	86 Rn Радон
87 Fr Франций	88 Ra Радий	89 Ac Актиний	104 Rf Резерфордий	105 Db Дубний	106 Sg Сийборг	107 Bh Богров	108 Hs Хассий	109 Mt Миттлерий	110 Ds Дармштадтий	111 Rg Рентгений	112 Uu Унунвистий	113 Uu Унунтриий	114 Uu Унунквадий	115 Uu Унунпентий	116 Uu Унунгексий	117 Uu Унунсептий	118 Uu Унунвистий
57 La Лантан	58 Ce Церий	59 Pr Прометий	60 Nd Неодим	61 Pm Прометий	62 Sm Самарий	63 Eu Европий	64 Gd Гадолий	65 Tb Тербий	66 Dy Диспрозий	67 Ho Гольмий	68 Er Ербий	69 Tm Тиманий	70 Yb Иттербий	71 Lu Лютеций			72 Lu Лютеций
89 Ac Актиний	90 Th Торий	91 Pa Пакетий	92 U Уран	93 Np Нептуний	94 Pu Плутоний	95 Am Америций	96 Cm Кюрий	97 Bk Берклий	98 Cf Калифорний	99 Es Эйнштейний	100 Fm Фермий	101 Md Менделеев	102 No Нобелий	103 Lr Лоренций			104 Lr Лоренций

Строение молекулы серной кислоты



- Продукты данной серии:
 - Упакованы в DVD-коробках и записаны на CD-дисках
 - Распространяются с лицензией на учебное заведение (без ограничения количества мест)

Заказы принимаются online на сайте www.competentum.ru

При приобретении комплекта из 11 дисков предоставляются скидки



КОМПЕТЕНТУМ

Ваши вопросы, пожалуйста!

Узнать больше!

Запросить демонстрацию!

Заказать решение!

Для получения дополнительной информации обращайтесь в центр по работе с клиентами Competentum

+7 (495) 514-11-00

www.competentum.ru

info@competentum.ru