**«Создание и использование КОЗ на уроках биологии для повышения компетентности учащихся»**

Целью реализации компетентностного подхода в процессе обучения химии является формирование системы компетенций школьников, соответствующих данной образовательной области.

Изучение содержания существующих учебно-методических комплектов для средней школы показало, что в них практически отсутствуют тексты задач, взятых из реальной конкретной жизни, или их крайне мало. Одним из путей решения этой дидактической проблемы является составление компетентностно-ориентированных ситуационных задач. Выполнение подобных заданий заметно повышает интерес учащихся, они легко вовлекаются в дискуссию при составлении модели той или иной задачи, т.к. она не кажется им искусственной, навязанной или непонятной.

Подобные задания готовят учащихся к решению задач, возникающих в практической деятельности человека, формируют готовность к применению знаний и умений в процессе жизнедеятельности. Наряду с последовательным и логичным изложением основ науки важно на всех этапах обучения в каждую изучаемую тему включать материал, отражающий значение веществ, природных закономерностей в повседневной жизни.

Обучение с использованием компетентностно–ориентированных заданий приводит к более прочному усвоению информации, так как возникают ассоциации с конкретными действиями и событиями. Особенность этих заданий (необычная формулировка, связь с жизнью, межпредметные связи) вызывают повышенный интерес учащихся, способствуют развитию любознательности, творческой активности. Школьников захватывает сам процесс поиска путей решения задач. Они получают возможность развивать логическое и ассоциативное мышление.     
 Учащийся в будущем будет успешен, если у него сформированы ключевые компетенцииэ

**Что такое компетенция?  
Что такое компетентность?**

* **Компетенция** (лат. - добиваюсь, соответствую) — это личная способность специалиста решать определенный класс профессиональных задач.
* **Компетентность** - это совокупность компетенций ученика (ценностно-смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков, способностей), обусловленных опытом его деятельности в определенной сфере.

**Что такое ключевые компетентности?**

**Ключевые компетентности** как результат общего образования означают готовность эффективно сорганизовать свои внутренние и внешние ресурсы для принятия решений и достижения поставленной цели.

Список ключевых компетентностей учащихся, адекватный социально-экономическим условиям, включает в себя:

* компетентность разрешения проблем,
* технологическая компетентность,
* компетентность самообразования,
* информационная компетентность,
* компетентность социального взаимодействия,
* коммуникативная компетентность.

**Компетентность разрешения проблем**, то есть готовность анализировать нестандартные ситуации, ставить цели и соотносить их с устремлениями других людей, планировать результат своей деятельности и разрабатывать алгоритм его достижения, оценивать результаты своей деятельности, - позволяет принять ответственное решение в той или иной ситуации и обеспечить своими действиями его воплощение в жизнь.

**Технологическая компетентность**, то есть готовность к пониманию инструкции, описания технологии, к четкому соблюдению технологии деятельности, - позволяет осваивать и грамотно применять новые технологии, технологически мыслить в тех или иных жизненных ситуациях.

**Компетентность самообразования**, то есть способность выявлять пробелы в своих знаниях и умениях при решении новой задачи, оценивать необходимость той или иной информации для своей деятельности, осуществлять информационный поиск и извлекать информацию из различных источников на любых носителях, – позволяет гибко изменять свою профессиональную квалификацию, самостоятельно осваивать знания и умения, необходимые для решения поставленной задачи.

**Информационная компетентность**, то есть способность использовать информацию для планирования и осуществления своей деятельности, - позволяет человеку принимать осознанные решения на основе критически осмысленной информации.

**Компетентность социального взаимодействия**, то есть способность соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп, продуктивно взаимодействовать с членами группы (команды), решающей общую задачу, - позволяет использовать ресурсы других людей и социальных институтов для решения задач.

**Коммуникативная компетентность**, то есть готовность получать в диалоге необходимую информацию, представлять и цивилизованно отстаивать свою точку зрения в диалоге и в публичном выступлении на основе признания разнообразия позиций и уважительного отношения к ценностям других людей, - позволяет использовать ресурс коммуникации для решения задач.

Содержание данных компетентностей позволит гражданину успешно реализовать себя в условиях либеральной экономики, смены технологий, динамичного развития социальных отношений.

Процедура конструирования образовательных компетенций включает в себя четыре этапа:

• поиск проявлений ключевых компетенций в учебном курсе;

• построение иерархической надпредметной систематики- «древа компетенций»;

• проектирование общепредметных образовательных компетенций на вертикальном уровне для трех ступеней обучения:

• проекция сформированных по ступеням компетенций на уровне учебного предмета и их отражение в образовательных стандартах и учебных программах.

Для формирования и развития у учащимися различных компетентностей на своих уроках я использую КОЗы – компетентностно-ориентированные задания.

**Перед вами на столах находится примеры КОЗ . Давайте проанализируем данные задания и выстроим структуру таковых.**

**(работа в группах)**

**Защита групп.**

Группам после ответом раздаются структура КОЗ, выводится на слайды. Даются характеристики.

**СТРУКТУРА КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ЗАДАНИЯ И   
ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОСТАВЛЯЮЩИМ**

Компетентностно-ориентированное задание состоит из:

* стимула,
* задачной формулировки,
* источника информации,
* бланка для выполнения задания (если оно подразумевает структурированный ответ),
* инструмента проверки.

Другими словами, его структура не отличается от структуры задания, предназначенного для работы над формированием знаний и умений учащихся. Различия лежат в области требований к каждой из составляющих. Они обусловлены тем, что компетентностно-ориентированное задание организует деятельность учащегося, а не воспроизведение им информации или отдельных действий.

***Стимул*** выполняет следующие функции:

* мотивирует ученика на выполнение задания,
* включает ученика в контекст ситуативного задания.

Стимул должен быть кратким, не содержать информации, которая отвлекала бы ученика от выполнения задания.

***Задачная формулировка*** точно указывает ученику на ту деятельность, которую он должен совершить и должна быть интересна.

**И*сточник*** должен бытьэффективен, т.е. позволял выполнить задание при минимальных затратах, интересен учащимся и соответствовать возрасту чтения.

***Инструмента проверки*** не должен ориентироваться на оценку тех действий, которые не были предписаны в задачной формулировке. В качестве в составе компетентностно-ориентированного задания могут использоваться:

* ключ,
* модельный ответ,
* аналитическая шкала,
* бланк ответа

***Бланк структурированного ответа*** может входить только в состав задания со структурированным или частично структурированным ответом, располагают после задачной формулировки и перед источниками информации.

***Общие требования к инструменту проверки***

Инструмент проверки должен позволять оценить выполнение всех действий, предписанных в задачной формулировке.

**Ключ** (то есть тест: прочитать и выбрать; соотнести картинки с текстами; верно-неверно и др.). Ключ – это чаще всего для первого уровня. Ключ – это четко зафиксированный правильный ответ.

**Модельный ответ** (это примерный ответ, с которым учитель может сравнивать ответ ученика: если близко к нему, то ставится высокий балл, чем дальше от него, тем ниже балл).

**Критерии оценивания** (за что и в каких пределах дать баллы, разрабатываются вместе с УЗ, например, эссе, то есть, творческая работа с личным рассуждением. Нужно как можно четче прописывать критерии, то есть, не просто составить презентацию…, а конкретно сколько слайдов и каких).

**А теперь я предлагаю каждой группы разработать одно из заданий на любую тему.**

**КОЗ по теме «Признаки животных» природоведение - 5 класс:**

**(информационная компетентность, планирование и поиск информации)**

**Стимул:**

В школе в живом уголке живут: кролик, ёж, крыса, курица, черепаха и лиса. Вас назначили ответственным по уходу и кормлению этих животных. Вы должны разместить животных на ночь в вольеры и накормить их.

**Задачная формулировка**:

Разместите ВСЕХ этих животных на ночлег в вольеры и накормите их, соблюдая следующие условия:

1. определите животных в вольерах так, чтобы они НЕ съели друг друга: вольеров всего пять, а животных шесть;
2. положите два продукта в каждый вольер *(питьем животные обеспечены)*.

Заполните таблицу. Прочитайте информацию об этих животных.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Вольер № 1 | | Вольер № 2 | | | Вольер № 3 | | Вольер № 4 | | | Вольер № 5 | |
| Животное или  животные | |  | |  | | |  | |  | | |  | |
| Корм 1 | |  | |  | | |  | |  | | |  | |
| Корм 2 | |  | |  | | |  | |  | | |  | |
| Питье | | Вода | | Вода | | | Вода | | Вода | | | Вода | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| Корм для животных молоко | | | | | | | | | | | | |
| Мясо | Молоко | | Капуста | | | Зерно | | Морковь | | | Трава | |
| **Информация о животных** | | | | | | | | | | | | |
| *Кролик*  *– растительноядное животное. Кролики едят морковь, свеклу, картофель, листья капусты, зерно. Для предупреждения желудочных заболеваний кроликам необходимо давать травы (одуванчик, подорожник, полынь и другие).* | | | | | *Ёж*  *- насекомоядное животное. В природе он поедает жуков и их личинки, гусеницы бабочек, червей, яйца мелких птиц, нередко ловит мышей. Известен случай, когда в неволе ёж съел ядовитую змею гадюку.* | | | | | *Крыса*  *- всеядное животное. Ест зерно, овощи и фрукты. В природе крысы нападают на мелких животных и птиц, таскают из сараев крольчат, цыплят и яйца, продукты из домов и амбаров, уничтожают урожай на полях.* | | |
| *Курица*  *- преимущественно растительноядная птица. Кур кормят зерном, овощами (капустой, морковью, картофелем, свеклой и др.), травой. Кроме этого они едят червей и насекомых.* | | | | | *Среднеазиатская черепаха*  *– растительноядное животное.*  *Она обитает в степях, пустынях и полупустынях Азии. В природе черепахи питаются растениями пустыни, арбузами и дынями, ягодами, упавшими фруктами в садах. В неволе их кормят листьями капусты, одуванчиков и клевера, тыквой, огурцами, яблоками и др. фруктами.* | | | | | *Лиса*  *- типичный хищник, в природе поедает грызунов (мышей и крыс), зайцев, лягушек, ящериц и др. мелких животных. В неволе её кормят мясом, яйцами, молоком, витаминными смесями.* | | |

**Модельный ответ**

1. Умение извлекать информацию из текста по заданным основаниям (информационная компетентность, извлечение информации).
2. Умение структурировать информацию в заданном формате (информационная компетентность, первичная обработка информации).
3. Умение проводить сопоставительный анализ (информационная компетентность, обработка информации).

**Бланк ответа:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Вольер № 1 | Вольер № 2 | Вольер № 3 | Вольер № 4 | Вольер № 5 |
| Животное или  животные | Кролик | ежик черепаха | мышь | Курица | лиса |
| Корм 1 | трава | молоко | морковь | зерно | мясо |
| Корм 2 | морковь | капуста | мясо | трава | молоко |
| Питье | Вода | Вода | Вода | Вода | Вода |

**Критерий:**

1. Правильное распределение животных в вольерах – 3 балла
2. Правильное распределение корма животным – 2 балла
3. Учащийся уложился за 5 минут (при правильном ответе) – 2 балла
4. Всего – 7 баллов

**КОЗ по теме «Значение насекомых» - биология 7 класс**

**(Информационная компетентность, извлечение вторичной информации)**

**Стимул:**

Вы - хозяин плантации апельсинов. При выращивании апельсинов у Вас возникла проблема. Многие деревья стали засыхать и гибнуть. Вам необходимо защитить апельсиновые деревья.

**Задачная формулировка:**

Используя источники, опишите все возможные средства защиты апельсиновых деревьев от вредителей, Перечислите все известные средства защиты от вредителей в определенном порядке, начиная с наиболее эффективного, заканчивая наименее эффективным средством. Объясните свой выбор.

**Источник информации:**

Справки, выданные лабораторией сельскохозяйственной академии:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Справка № 1  долгоносКорни деревьев поражены взрослыми жуками-долгоносиками и их личинками. Это мелкие жуки, длиной 3-6 мм, передняя часть головы вытянута в так называемую трубку и напоминает хоботок крошечного слона. Второе название этих жуков – слоники. Долгоносики способны погубить 1/3 деревьев на плантациях цитрусовых растений. |  | Справка № 2  Деревья на плантации произрастают на песчаной почве. Она хорошо прогревается, и молодые всходы растений на них появляются раньше, чем на глинистых или чернозёмах. Однако после дождя или полива вода, словно сквозь сито уходит из поверхностного слоя в более глубокие слои земли. Прикорневая шейка и большая часть корней деревьев большую часть времени находятся в сухом грунте. |

🖹 Эта информация из газет могла бы Вас заинтересовать!

|  |
| --- |
| «Здоровье» Общественность и медики бьют тревогу: на рынке появились вредные для здоровья продукты питания. Необходимо усилить контроль за качеством фруктов и овощей, попадающих на стол к потребителю. В биохимической лаборатории было выделено 28 канцерогенов из плодов растений, обрабатываемых пестицидами.  Если ситуация не изменится, то в ближайшие 70 лет более 1 миллиона человек рискуют заболеть онкологическими заболеваниями! |

|  |
| --- |
| «Рынок и финансы» В связи с низким урожаем плодов цитрусовых в прошлом году, в этом сезоне прогнозируется повышенный спрос на апельсины, мандарины, грейпфруты и лимоны. Ведущие оптовые покупатели фруктов и компании - производители соков проявляют к этому товару повышенный интерес, стимулируя рост закупочных цен. |

|  |
| --- |
| «Новости науки» В химической лаборатории университета на основе обыкновенного крахмала изобрели вещество суперадсорбента, «кристаллы» которого могут впитывать и удерживать воду в 2000 раз больше собственного веса. Данное вещество является химически нейтральным, биологически безвредным и устойчивым к разложению.  Лаборатория реализует товар «Суперадсорбент» по низким ценам и гарантирует высокое качество товара, подтвержденное сертификатом.  ***www.chemise.ru*** |

|  |
| --- |
| «Экологический вестник» Все пестициды способны накапливаются в почве, и мигрировать в ткани растений и животных. Наиболее опасными являются хлорорганические пестициды, так ДДТ способен циркулировать в биосфере более 50 лет. Со сточными водами пестициды попадают в водоемы. Около 2000 тонн ДДТ было обнаружено в Антарктиде. В регионах, где в сельском хозяйстве применяют пестициды, жизнь населения в среднем на 10 лет короче, чем в других регионах. |

|  |
| --- |
| **Биологические средства борьбы с вредителями растений.**  У долгоносиков есть естественные враги – нематоды (мелкие круглые черви). Они паразитируют в организме жуков и личинок, разрушая их организм. Для поддержания жизнеспособности черви и их яйца должны постоянно обитать во влажной среде. |

**Инструмент проверки - Модельный ответ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Применение пестицидов (или инсектицидов) | 0 | Ответ в свободной форме  Возможны иные варианты ответов, отражающие смысл задания  Наиболее оптимальное решение, заложенное в тексте задания  Оригинальные версии ответов, в тексте задания отсутствует «наводящая» информация |
| Собирать долгоносиков вручную и их уничтожать | 0 |
| Высадить новый сад на участке земли, где нет долгоносиков | 1 |
| Применение современных мало токсичных и быстро разлагающихся пестицидов (инсектицидов) | 1 |
| Заселить в почву червей нематод – естественных врагов (паразитов) долгоносиков | 2 |
| **Вместе с порошком «Суперадсорбентом» внести яйца нематод в почву перед посадкой молодых апельсиновых деревьев.** | **5** |
| Применить суспензию спор бактерий, паразитирующих в телах взрослых долгоносиков и их личинок; применение бактериальных токсинов, вызывающих гибель долгоносиков. | 5 |
| Вести отлов самцов долгоносиков, стерилизовать их, а затем выпускать. В дальнейшем много из отложенных яиц окажется неоплодотворенными. Численность долгоносиков сократится. | 5 |

По мере наработки с такими заданиями, можно переходить на задания по коммуникативной компетенции и компетенции разрешения проблем. Причем сначала строятся КОЗы первого или второго уровней каждой из компетентностей.

**Пример КОЗ - урок биологии в 6 классе по теме «Побег. Видоизменения побегов» (компетентность разрешения проблем)**

**Стимул -**

Вы, ученик 6 класса, помогаете своему младшему брату (сестре, другу, подруге) готовиться к викторине по природоведению. На вопрос: «Какой орган у картофеля мы употребляем в пищу?», получили ответ: «Плод». Этот ответ вас смутил, ведь вы знаете, что на самом деле плоды картофеля ядовиты и можно употреблять в пищу только клубни - видоизмененные побеги.

**Задачная формулировка -**

На рисунке представлен клубень картофеля № 1, который является видоизмененным побегом, и побег дерева с почками № 2.

Внимательно рассмотрите рисунки. Что объединяет и в чём отличие биологических объектов, изображённых на рисунке? Почему, нельзя назвать клубень картофеля плодом?



**Представление результатов.** Заполните таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Сходства объектов | Различия объектов |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Модельный ответ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Сходства объектов | Различия объектов |
| Есть стебель | Форма стеблей разная |
| Есть почки | Клубень содержит много крахмала |
| Имеет кожицу | Из почек дерева распускаются листья |
| Образуют придаточные корни | Клубень едят, а ветку - нет |

**Критерий:**

названы 3-4 сходства и отличия – 5 баллов;

названы 2-3 сходства и отличия – 4 балла;

названы 1-2 сходства и отличия – 3 балла.

**Пример КОЗ - урок в 6 классе по теме «Минеральное питание растений»**

**( компетентность разрешения проблем):**

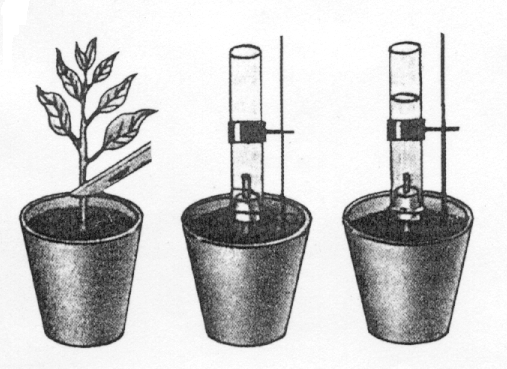
**Стимул:**

Вы учитель биологии. Своим ученикам вы решили показать демонстрационный опыт, доказывающий наличие корневого давления. Чтобы опыт удался необходимо строго придерживаться инструкции.

Высшие растения поглощают питательные вещества из почвы через корни. Вода и минеральные соли поступают в растение через корневые волоски. Из корневого волоска вода поступает в соседние клетки, а затем в сосуды корня и по ним под давлением поднимается в другие органы растения. Этот процесс называют ***корневым давлением.***

**Задачная формулировка:**

Составьте по рисунку инструкцию по проведению опыта, доказывающего наличие корневого давления.



**Представление результатов.** Представьте результат в виде инструкции (последовательности действий).

**Инструкция** по проведения опыта, доказывающего наличие корневого давления:

1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Бланк ответа:**

1. Перед опытом почву в горшке обильно полить теплой водой.

2. У молодого комнатного растения срезать стебель на 5 см вы­ше корневой шейки.

3. Пенек по кругу смазать вазелином и надеть на него резиновую трубку. Ее свободный конец соединить со стеклянной трубкой с деления­ми.

4. Для определения скорости подъема воды из корня к стеблю отметить за какое время и на какую высоту поднялся столб воды по трубке.

**КОЗ по теме «Нервная система. Рефлекс. Инстинкт» - биология 7 класс**

**(коммуникативная компетенция, групповая коммуникация)**

**Стимул:**

Вы являетесь членами научной конференции школьников по теме «Эволюция нервной системы животных». Вам предстоит выяснить как изменялось строение головного мозга и какие отделы наиболее развиты у разных групп позвоночных животных.

**Задачная формулировка:**

**Группа 1**. Используя модель головного мозга рыб и материал учебника, дайте ответ на вопрос **- *Какие отделы головного мозга есть у рыб?***

**Группа 2.** Используя модель головного мозга амфибий и материал учебника, дайте ответ на вопрос - ***Из каких отделов состоит мозг земноводного животного? Что изменилось в процессе эволюции по сравнению с рыбами?***

**Группа 3**. Используя модель головного мозга пресмыкающегося и материал учебника, дайте ответ на вопрос **- *Какое строение имеет мозг пресмыкающегося? В чем выражается усложнение его строения?***

**Группа 4**. Используя модель головного мозга птицы и материал учебника, дайте ответ на вопрос - ***Какие отделы головного мозга есть у птиц? Какие из них наиболее развиты?***

**Группа 5.** Используя модель головного мозга млекопитающего и материал учебника, дайте ответ на вопрос **- *Каково строение головного мозга млекопитающего. Какие отделы развиты лучше, чем у других животных?***

**(на выполнение задания отводится 7 минут)**

**Модельный ответ:**

**Рыбы -** Задний отдел головного мозга - *продолговатый мозг*. Над ним возвышается *мозжечок*. Затем идет *средний мозг* - самый крупный отдел у рыб, а к среднему мозгу примыкает *передний*, который состоит из двух маленьких полушарий. Спереди от полушарий отходят две обонятельные доли, заканчивающиеся обонятельными нервами.

**Земноводные** - Головной мозг земноводных сложнее, чем у рыб. У них лучше развит *передний мозг,* уже поделенный на полушария. Есть обонятельные доли и обонятельные нервы. Далее идет *промежуточный мозг*, а ниже - *средний*, далее *мозжечок*, который слабо развит, и *продолговатый мозг*, который переходит в спинной мозг.

**Пресмыкающиеся** - *Передний мозг* увеличен за счет разрастания подкорковых узлов - полосатых тел. Появилась кора переднего мозга. Сильно развит *мозжечок*, регулирующий координацию движений. Как и у земноводных, есть п*ромежуточный*, *средний* и *продолговатый* отделы мозга.

**Птицы** - Нервная система птиц хорошо развита. Особенно сильно развит *мозжечок*, координирующий движения в полете. Полушария *переднего мозга* больше, чем у пресмыкающихся, сильно развиты зрительные доли *среднего мозга*. Довольно большой мозг птиц свидетельствует об их высоком развитии.

**Млекопитающие -** Намного увеличены полушарий *переднего мозга, появились борозды и извилины.* Спереди от них отходят крупные обонятельные доли. Ниже переднего мозга находится средний мозг, следом за ним - *мозжечок*, *промежуточный мозг*, *продолговатый*, переходящий в спинной.

**Критерий ответа:**

1. Перечислены все отделы головного мозга правильно – 3 балла;
2. Выделены особенности усложнения – 2 балла;
3. Сделано сравнение с предыдущей группой позвоночных – 2 балла

Итого – 7 баллов

Широкое использование компетентностно-ориентированных заданий на уроках позволит школе не только повысить компетентность выпускников, но и быстро адаптироваться им в современном обществе.