МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«Гимназия №29 г. Уссурийска»**

**Уссурийского городского округа**

*692525, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Крестьянская, 55,*

*тел./факс 8(4234)33-44-04*

E-mail.: [netuss@mail.ru/](mailto:netuss@mail.ru/), сайт <http://gimnasiya29.ru/>

ФАКУЛЬТАТИВНОЕ ЗАНЯТИЕ

В курсе «Естественно-научная грамотность»

Учитель биологии МБОУ «Гимназия № 29»

Нестеренко Марина Михайловна

Уссурийск 2024

Перечень представленных документов

Пояснительная записка к занятию………………………………………………………………………….…………………3

Технологическая карта занятия………………………………………………………………………..………………………5

Приложения…………………………………………………………………………………………………………………….13

Пояснительная записка

Факультативное занятие по теме «Выпечка хлеба» является 31 уроком в факультативном курсе «Естественно-научная грамотность» для учащихся 9 классов, основной целью которого является развитие естественнонаучной грамотности как индикатора качества и эффективности образования. Программа курса нацелена на формирование трех основных компетенций:

• научно объяснять явления;

• понимать основные особенности естественнонаучного исследования;

• интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Подбор материала и заданий базируется на Открытом банке заданий ФИПИ для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы).

Задания, используемые на уроке-практикуме, направлены на закрепление и проверку перечисленных выше компетентностей и при этом основываются на реальной жизненной ситуации. Блок заданий, используемых на занятии, включает в себя описание реальной ситуации «Выпечка хлеба», представленной в проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, связанных с этой ситуацией. Комплексное задание направлено на применение умений, входящих в состав всех трех компетенций естественно-научной грамотности, и включает 5 отдельных заданий. Задание 1 относится к компетенции «научное объяснение явлений» и предполагает умение применить соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления. В задании 2 надо применить знания по биологии и химии для объяснения явления подъема теста. В задании 3 для научного объяснения явления потребуются знания по физике и умение применить их в новой ситуации. Задание 4 относится к компетенции «интерпретация данных для получения выводов». Учащиеся на основе графиков должны проанализировать, интерпретировать данные и сделать соответствующие выводы. Задание 5 направлено на применение умения выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки и относится к компетенции «применение естественно-научных методов исследования».. В этом задании необходимо на основе химических представлений предложить объяснительную гипотезу о роли кислоты в случаях использования химических разрыхлителей теста. Кроме этого, учащимся предстоит продумать простой эксперимент, чтобы проверить эту гипотезу.

Методический прием «Корзина идей», относящийся к технологии развития критического мышления, используется для логического объединения всех этапов комбинированного урока-практикума.

Отражение результатов выполнения заданий в «Рабочем листе» в процессе использование методов самопроверки и взаимопроверки на уроке предполагает формирование универсальных учебных действий.

Технологическая карта занятия

Тема урока: «Выпечка хлеба»

Класс 9

Педагог Нестеренко Марина Михайловна

Наименование ОО МБОУ «Гимназия № 29 г. Уссурийска» Уссурийского городского округа

|  |  |
| --- | --- |
| Цель для ученика  Применение уже имеющихся умений и знаний, полученные при изучении различных учебных предметов, в новом контексте, разработка подходов к решению проблем, проявление гибкость мышления. | Цель для педагога  Систематизация и оценка умений учащихся описывать, объяснять и прогнозировать явления, понимать научные исследования, интерпретировать научную аргументацию и выводы. |
| Тип урока комбинированный | Форма урока урок-практикум |
| Опорные понятия, термины: гипотеза, эксперимент, ферменты, катализаторы, явления физические и химические. | Планируемые образовательные результаты  Предметные: работать в группе сверстников при решении познавательных задач, связанных с изучением живой природы, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.Метапредметные: систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;  Личностные: готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания |
| Формы контроля тестовый | Домашнее задание - без задания |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Деятельность учителя | Деятельность ученика | Формируемые УУД | Показатели  результативности |
| 1) Организационный этап | Приветствует, создает обстановку доброжелательности Предлагает обсудить  «Образование — то, что остается, когда все выученное в школе забыто» Альберт Эйнштейн | Приветствуют учителя.  Обсуждают смысл цитаты. | 1) Регулятивные: волевая саморегуляция;  2) Личностные: - смыслоообразование  3) Коммуникативные: - планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками.  Личностные. Выработка учебной мотивации, установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом  Регулятивные. Учиться работать по предложенному плану, выдвигать свой план  Коммуникативные Умение отвечать за себя и других участников учебного процесса | Активно включаются в беседу |
| 2) Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся. | Проводит параллель с ранее изученным материалом, направляет беседу к мысли о значимости естественно-научной грамотности.  Подводит к формулировке темы урока «Выпечка хлеба» | Формулируют тему и цель урока | Личностные: - сформированность потребности в самовыражении а самореализации, -Коммуникативные: - умение слушать, - интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми, - умение выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации, Познавательные: - умение  строить речевое высказывание, - анализ объектов с целью выделения признаков,  Регулятивные: - предвосхищение результата и уровня усвоения знаний. | создаются условия для возникновения внутренней потребности включения в учебную деятельность |
| 3) Актуализация знаний. | Применяет прием «Корзина идей», поясняет основные правила.  Предлагает записать в рабочий лист отдельными словами, словосочетаниями все то, что относится к хлебопечению  Фиксирует ответы на доске | Каждый ученик тезисно записывает в тетради все, что ему известно по теме.  Работа в парах или в группах. Учащиеся обмениваются информацией, выясняя, в чем совпали их мнения, а в чем возникли разногласия.  каждая группа высказывает свое мнение по теме, приводит свои знания или высказывает идеи по данному вопросу. Причем ответы не должны повторятся.  Определяют, каких знаний им не хватает, где и как их получить | Регулятивные: выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено, осознание качества и уровня усвоения.  Познавательные: формирование умения анализа и синтеза, анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); — синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов. Уметь слушать и слышать, понимание речи других, оформление внутренней речи во внешнюю  Коммуникативные: одновременно учитывать большое число различных условий и ограничений и выявлять зависимости между ними; организовывать и контролировать свои размышления на каждом шаге решения. | Актуализация изученных способов действий, достаточных для построения нового знания, их обобщение и знаковую фикссацию, мотивация к пробному учебному действию (“надо” - “могу” - “хочу”) и его самостоятельное осуществление; |
| 4) Первичное усвоение новых знаний. | Примечание.  Порядок работы с п. 4-6. : 4.1., 5.1., 6.1, 4.2, 5.2, 6.2, | | | |
| 4.1. | Предлагает проанализировать текстовую информацию к заданию 1 и определить алгоритм работы с таким типом заданий.  Поясняет критерии оценки, организует взаимопроверку | Проговаривают по цепочке элементы работы с текстом  Работают с текстом, используют по своему усмотрению дополнительные источники информации (словари, учебники, интернет)  Выполняют задание 1 в рабочем листе  Проводят взаимопроверку выполнения задания 1 по критериям, выставляют баллы в рабочий лист. | Регулятивные: Умение в сотрудничестве работать по намеченному алгоритму, контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона  Познавательные: выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений;  доказательство; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.  Коммуникативные: Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация | Учащиеся в форме коммуникации (фронтально, в парах) решают типовые задания с проговариванием алгоритма решения вслух. используют имеющиеся знания и умения для понимания информации, представленной в виде текста и графика, и извлекают необходимую информацию, интегрируют информацию из разных источников |
| 4.2. | Организует работу по анализу и выявлению особенностей информации к заданию 4.  Поясняет критерии оценки задания 4, организует взаимопроверку | Высказывают предложения по алгоритму работы с графической информацией  Указывают этапы работы с текстом. |
| 5) Первичная проверка понимания.  5.1. | Организует выявление затруднений при работе с текстом и выполнении задания 1.  Побуждает к высказыванию своего мнения | Формулируют возникшие затруднения.  Вносят предложения по дополнению алгоритма работы с текстовыми заданиями. | Личностные: Определять под руководством учителя общие правила поведения при сотрудничестве (этические нормы)  Регулятивные: способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и к преодолению препятствий  Познавательные: Самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера  Коммуникативные: Управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, участвовать в коллективном обсуждении проблем | Соотносят свои действия с используемым способом действий (алгоритмом, понятием и т.д.) и на этой основе выявляют и фиксируют во внешней речи причину затруднения - те конкретные знания, умения или способности, которых недостает для решения исходной задачи . |
| 5.2. | Организует выявление затруднений при работе с графической информацией и выполнении задания 4.  Организует оценочные высказывания обучающихся | Формулируют возникшие затруднения.  Вносят предложения по дополнению алгоритма работы с графической информацией. |
| 6) Первичное закрепление.  6.1 | Организует работу по выполнению задания 2, 3 | Выполняют задание 2,3 в рабочем листе  Проводят взаимопроверку выполнения за-дания 2 по критери-ям, выставляют баллы в рабочий лист  Осмысливают информацию к тесту | Регулятивные: осуществлять самоконтроль/взаимоконтроль; действовать по алгоритму;  Познавательные осуществлять действие по образцу и заданному правилу; формировать умения смыслового чтения; извлекать информацию из текста,  Коммуникативные: осуществлять работу в паре | Учащиеся самостоятельно выполняют задания нового типа и осуществляют их взамопроверку, пошагово сравнивая с эталоном. |
| 6.2. | Предлагает выполнить задание 5 индивидуально, обсудить его в парах, принять общее решение.  Обеспечивает положительную реакцию детей на мнение одноклассников | Обсуждают в парах задание 5. Высказывают свое мнение формулируют гипотезу. Составляют план эксперимента |  |
| 7) Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция. | Предлагает работу с «Корзиной идей». | Удаляют в процессе фронтальной беседы неправильные или некорректные утверждения из «Корзины идей», добавляют новые. | Познавательные: систематизировать, обобщить изученное; анализировать, синтезировать и сравнивать информацию.  Коммуникативные высказывать свои суждения, доказывать правоту; аргументировать, формулировать выводы на основе анализа предметного материала; - выступать публично; участвовать в групповой деятельности; высказывать суждения по результатам сравнения; строить устное высказывание в соответствие с коммуникативной задачей.  Регулятивные:  - оценивать коллективную работу и свой вклад; оценивать работу друг друга; оценивать свою работу на уроке на разных этапах; самостоятельно контролировать время при выполнении задания; осуществлять самоконтроль;  - контролировать, корректировать и оценивать свою деятельность, с помощью оценочных листов. | включение учащихся в совместную учебную деятельность |
| 8) Информация о домашнем задании. | На факультативных занятиях нет домашнего задания | | | |
| 9) Рефлексия. Анализ и содержание итогов работы, формирование выводов по изученному | Подведение итогов по рабочим листам.  Проводит «Рефлексивный ринг»  Организует беседу, связывая результаты урока с его целями | Формулируют конечный результат своей работы на уроке  Заканчивают по очереди предложения  сегодня я узнал…  - я научился…  меня удивило…  - у меня получилось…  было трудно…  - я смог…  - я понял, что…  - я попробую…  - я теперь хочу…  - я теперь могу…  было интересно…  -мне захотелось… | Личностные: умение давать верную эмоциональную оценку своей деятельности на уроке  Регулятивные Оценивание детьми собственной деятельности, определение позиции ученика  Познавательные Формирование внутреннего плана действий, структурирование полученной информации, анализ деятельности на уроке  Коммуникативные: Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | Организована рефлексия и самооценка учениками собственной учебной деятельности, соотносятся ее цель и результаты, фиксируется степень их соответствия, и намечаются дальнейшие цели деятельности. |

**Приложения**

**Приложение 1. Рабочий лист к уроку «Хлебопечение»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Задание, ответ | балл | + | \_ | ? | примечание |
| 1. | При выпечке хлеба происходят различные физические и химические процессы. Отнесите перечисленные ниже процессы к той или иной группе в таблице:   |  |  | | --- | --- | | ***Физические процессы:*** | ***Химические процессы:*** | |  |  |   *Впишите номера процессов в соответствующие столбцы таблицы.*   * 1. Прогревание теста.   2. Крахмал при выпечке переходит в растворимую форму и разлагается на более мелкие молекулы.   3. Осуществляется влагообмен между тестом – хлебом и паровоздушной средой пекарной камеры.   4. Белки теряют воду, при этом разрушаются их пространственные структуры.   5. Происходит теплообмен в тесте – хлебе.   6. Крахмал поглощает воду при замесе теста, набухает. |  |  |  |  |  |
| 2. | В процессе брожения при 25-35 oС тесто «подходит» – поднимается, увеличиваясь в объёме в 2-3 раза. Почему тесто поднимается?  *Отметьте* ***один*** *верный вариант ответа.*   |  |  | | --- | --- | | А) Потому что в нём образуются более мелкие молекулы из белков и углеводов. | □ | | В) Потому что размножаются дрожжевые грибки. | □ | | С) Потому что в тесте образуется углекислый газ. | □ | | D) Потому что при брожении вода превращается в пар. | □ | |  |  |  |  |  |
| 3. | Когда «подошедшее» тесто ставят в печь, его объём продолжает значительно увеличиваться во время выпечки. Почему это происходит?  *Запишите свой ответ.* |  |  |  |  |  |
| 4. | Определите, сколько сахара и масла (в граммах) можно, по вашему мнению, добавить в тесто, приготовленное из 100 г муки, для получения пышной и вкусной сдобы. Обоснуйте свой выбор.  *Запишите свой ответ (в граммах) и его обоснование.* |  |  |  |  |  |
| 5. | 5.1. Предложите гипотезу о роли кислоты в случаях использования химических разрыхлителей теста.  Как можно при помощи простого эксперимента проверить эту гипотезу? Кратко (1-2 предложения) опишите ход эксперимента и вероятный результат этого эксперимента.  *Сформулируйте гипотезу и опишите ход проверочного эксперимента.*  Гипотеза:  Ход эксперимента и возможный результат: |  |  |  |  |  |
|  | 5.2. Внесите дополнения в корзину идей. |  |  |  |  |  |

***Приложение 2. Текст заданий.***

***«Выпечка хлеба»***

***Выпечка хлеба***

С древности для приготовления теста для хлеба хлебопёк смешивает муку, воду, соль и дрожжи. После этого тесто длительно месят и помещают на несколько часов в тёплое место, чтобы начался процесс брожения. Ферменты, вырабатываемые дрожжами, являются катализаторами реакций брожения (наибольшая скорость реакции

достигается при 35 oС, а при 40 oС реакция прекращается, так как дрожжевые грибки гибнут). На разрезе качественного хлеба, приготовленного из кислого теста, видно множество мелких отверстий. Это результат химических реакций, протекающих с выделением углекислого газа, воды (пара) и других газообразных продуктов. В реакциях участвуют молекулы крахмала и белков, которые разлагаются на более мелкие молекулы при температурах 70-80 oС. В процессах созревания и выпечки теста образуются глюкоза, спирт, кислоты, газы и другие органические и неорганические вещества, создающие структуру и особый вкус, аромат хлеба.

1. При выпечке хлеба происходят различные физические и химические процессы. Отнесите перечисленные ниже процессы к той или иной группе в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Физические процессы:*** | ***Химические процессы:*** |
|  |  |

*Впишите номера процессов в соответствующие столбцы таблицы.*

* 1. Прогревание теста.
  2. Крахмал при выпечке переходит в растворимую форму и разлагается на более мелкие молекулы.
  3. Осуществляется влагообмен между тестом – хлебом и паровоздушной средой пекарной камеры.
  4. Белки теряют воду, при этом разрушаются их пространственные структуры.
  5. Происходит теплообмен в тесте – хлебе.
  6. Крахмал поглощает воду при замесе теста, набухает.

1. В процессе брожения при 25-35 oС тесто «подходит» – поднимается, увеличиваясь в объёме в 2-3 раза. Почему тесто поднимается?

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

|  |  |
| --- | --- |
| А) Потому что в нём образуются более мелкие молекулы из белков и углеводов. | □ |
| В) Потому что размножаются дрожжевые грибки. | □ |
| С) Потому что в тесте образуется углекислый газ. | □ |
| D) Потому что при брожении вода превращается в пар. | □ |

1. Когда «подошедшее» тесто ставят в печь, его объём продолжает значительно увеличиваться во время выпечки. Почему это происходит?

*Запишите свой ответ.*

В сдобные хлебобулочные изделия добавляют сахар и жиры (например, сливочное масло). Эти добавки улучшают вкус и делают сдобу мягкой. Но в то же время избыток сахара и масла не дают тесту хорошо подниматься, так как замедляется выделение углекислого газа. Сдобные булочки, в которых много сахара и масла, будут «тяжёлыми», а не пышными.

На графиках ниже показано, как влияет количество сахара и масла на процесс брожения теста. Тесто для эксперимента было приготовлено из 100 г муки. Массу сахара и масла измеряли в процентах от веса муки.

Газообразование в тесте при

добавлении сахара (%):

750

700

650

600

550 10%

объём 500

СО2,

мл

450

400

350

300

250

200

150

100

50

0

20%

30%

40%

60 120 180 240 300

время брожения, мин.

Газообразование в тесте при

добавлении масла в количестве (%):

650

600

550

500

450

объём 350

СО2,

400

0%

10%

30%

мл 300

250

200

150

100

50

0

60 120 180 240 300

время брожения, мин.

1. Определите, сколько сахара и масла (в граммах) можно, по вашему мнению, добавить в тесто, приготовленное из 100 г муки, для получения пышной и вкусной сдобы. Обоснуйте свой выбор.

*Запишите свой ответ (в граммах) и его обоснование.*

Рыхление – это процесс образования газов в тесте, которые образуются в химических реакциях или под действием дрожжей, или при добавлении специальных химических веществ – разрыхлителей. Самый распространённый из них – «порошок Либиха» (смесь пищевой соды и лимонной кислоты). В домашних условиях хозяйки часто используют пищевую соду, которую «гасят» лимонным соком.



1. Предложите гипотезу о роли кислоты в случаях использования химических разрыхлителей теста.

Как можно при помощи простого эксперимента проверить эту гипотезу? Кратко опишите ход эксперимента и вероятный результат этого эксперимента.

*Сформулируйте гипотезу и опишите ход проверочного эксперимента.*

Гипотеза:

Ход эксперимента и возможный результат: