**Методическая разработка интегрированного урока.**

**(слайд 1)**

**Тема интегрированного урока:**

***Проверка качества яиц.***

**Тема ЛПЗ*: Определение свежести и категории яйца.***

Предмет: «Основы микробиологии, санитарии и гигиены»

Раздел 2. Основы микробиологии

Предмет: « Физика»

Раздел: «Физический практикум»

Преподаватели: Блохина Н.В. – преподаватель физики

Корешкова Г.Г. – преподаватель спецпредмета.

Профессия: повар, кондитер

**Цели урока**:

*Обучающая*: Освоить методику определения качества, свежести и категории яиц. Показать взаимосвязь предметов общеобразовательного цикла с предметами профессионального цикла и бытом. Учить пользоваться теоретическими знаниями на практике.

*Развивающая:* прививать профессиональные умения и навыки.

*Воспитательная:* воспитывать аккуратность, трудолюбие, интерес к профессиональным знаниям и умениям, чувство ответственности за правильность выполнения измерений.

**Материалы и оборудование:**инструкционные карты по выполнению лабораторно - практической работы, стаканы, мерные цилиндры,весы, ареометры,натуральные образцы, компьютер, презентация к уроку [www.docme.ru/doc/137409/презентация\_к\_уроку\_Проверка\_качества\_яиц](http://www.docme.ru/doc/137409/%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%BA_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%83_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0_%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_%D1%8F%D0%B8%D1%86).

**(слайд 2) План урока:**

1. ***Организационный момент.***
2. ***Значение качества продуктов питания и методы оценки качества продуктов питания***
3. ***Исследование яйца с целью определения их качества и категории***
4. ***Выводы по работе.***
5. ***Выполнение контрольного теста по работе.***
6. ***Домашнее задание.***

**Ход урока.**

1. ***Оргмомент.***

а) проверка готовности учащихся к уроку;

б) вводное слово преподавателя по основам микробиологии, санитарии и гигиены.

«Сегодня поговорим о качестве яиц, способах оценки их качества и научимся определять категорию и свежесть столового яйца на основе знаний не только предметовпрофессионального цикла, но и используя знания по общеобразовательным предметам, в частности физики».

**(слайд 3) 2. *Значение качества продуктов питания*.**

**Преподаватель санитарии:** На уроках санитарии и гигиены, мы неоднократно говорили о значении качества продуктов питания для нормальной жизнедеятельности человека. На уроках товароведения пищевых товаров, Вы выяснили пищевое значение и химический состав куриного яйца. Вспомним химический состав яйца: *(Обратить внимание на таблицу №1)*

**Таблица 1. Химический состав яйца.**

|  |  |
| --- | --- |
| Вещество | % |
| Вода | 73,67 |
| Белки | 12,57 |
| Жиры | 12,02 |
| Углеводы | 0,67 |
| Минеральные вещества | 1,07 |

 Яйца с/х птиц – продукт, обладающий высокой биологической ценностью и усвояемостью. На реализацию поступают только куриные и перепелиные яйца.

**(слайд 4) *Проблемный вопрос:*** Почему на предприятиях общественного питания используют только куриные и перепелиные яйца? *(Яйца водоплавающих птиц могут быть заражены сальмонеллой.)*

**(слайд 5)** По энергетической ценности 100 грамм куриных пищевых яиц в целом превосходят мясо в 1,2 раза; рыбу в 1, 1 раза; молоко в 2,7 раза, но уступают в пищевой ценности сырам в 2, 2 раза; хлебу в 1,3 раза. На пищевую ценность яиц оказывает влияние их качество, качество зависит от условий и сроков хранения.

**(слайд 6)** В зависимости от сроков хранения различают яйца: диетические – срок хранения не превышает 7 суток; столовые - свежие и холодильниковые. Столовые свежие – срок хранение при температуре 0 – 20 градусов составляет 8-25 дней; холодильниковые – яйца, которые хранились на птицефабриках при температуре отминус 2 до 0 градусов не более 90 суток.

Из вышесказанного становится ясно, что яйца не обладают большой устойчивостью к хранению.

**(слайд 7)** А теперь вспомним строение яйца.Вам известно, что в тупом конце яйца, в подскорлупной оболочке имеется воздушная камера (пуга), которая по мере высыхания яйца увеличивается. А высыхает яйцо при неправильном хранении, через поры скорлупы испаряется вода, а образовавшееся пространство заполняется воздухом ипоэтому объем пустоты зависит отвозраста (свежести) яйца.

**(слайд 8)** Согласно требованиям ГОСТа Р 52121 – 2003, воздушная камера (пуга) яйца должна быть не больше 9 миллиметров.

**(слайд 9)** Размер воздушной камеры и свежесть яйца можно определить при помощи специального прибора овоскопа, но такой прибор не всем доступен.

**(слайд 10)** Поэтому существуют другие способы определения воздушной камеры и качества яйца, например по средней плотности яйца.

1. ***Исследование яйца с целью определения их качества и категории*(слайд 11)**

**Преподаватель санитарии:** А теперь мы с вами проведем органолептическую оценку качества яйца.

Проведем исследование яйца на качество и определим категорию, выполнив опыты 1, 2 и 3. (Учащимся предлагается изучить инструкционные карты по выполнению опытов)

***Опыт 1*.(слайд 12)**

Наружный осмотр (органолептический) – устанавливают цвет, загрязненность и целостность скорлупы. Яйца с поврежденной скорлупой или загрязненные, но без признаков порчи используют немедленно, на хранение не допускаются. *(Учащимся предлагается осмотреть яйцо и сделать вывод по органической оценке).*

**Преподаватель физики:**

**(слайд 13)** Для определения качества яйца можно применять физические величины, такие как, масса и плотность. Определим массу яйца и его плотность методом безразличного плавания.А по плотности и массе выясним категорию и возраст яйца.

Масса – это основная динамическая характеристика тела, количественная мера его инертности.

Плотность – это физическая величина, которая показывает, чему равна масса единицы объёма вещества.

***Опыт 2.*(слайд 14)**

Определение массы и категории яйца*.* Каждое яйцо взвешивают на весах с погрешностью 0,1 грамма. Полученные данные сравнивают с таблицей №4 и определяют категорию яйца. *(Уч-ся предлагается определить массу яйца и внести данные в сводную таблицу)*

**Задание к опыту 2.** Взвесьте яйцо, запишите массу тела. Выходит ли масса данного куриного яйца за общепринятые пределы? Результаты взвешивания запишите в сводную таблицу по оценке качества яиц.

**(слайд 15) Таблица №2. Категория яиц в зависимости от массы.**

|  |  |
| --- | --- |
| Категория | Масса, гр. |
| Высшая | 75 и выше |
| Отборная | от 65 до 74,9 |
| Первая | от 55 до 64,9 |
| Вторая | от 45 до 54,9 |
| Третья | от 35 до 44,9 |

***Опыт 3.* (слайд 16)**

Определение плотности тела неправильной формы (яйца) методом свободного плавания***.***

**(слайд 17) Фронтальная беседа с учащимися:**Ещё раз вспомним строение яйца и попытаемся выяснить, почему яйца разной свежести по-разному ведут себя, будучи погружёнными в жидкость.

На погруженное в жидкость яйцо действуют две силы: вертикально вниз действует сила тяжести, величина которой зависит от массы яйца; вертикально вверх действует выталкивающая сила. Назовите ее. (*сила Архимеда*). Ее величина зависит от плотности жидкости и объема яйца.

Как Вам говорилось раннее, в тупом конце яйца, в подскорлупной оболочке имеется воздушная камера (пуга), которая по мере высыхания яйца увеличивается. А высыхает яйцо потому, что при длительном и неправильном хранении через поры скорлупы испаряется вода, а образовавшееся пространство заполняется воздухом ипоэтому объем пустоты зависит от возраста (свежести) яйца. А если из яйца испаряется вода, какая физическая величина, характеризующая яйцо, изменяется и как? (*масса яйца уменьшается*). Если у яйца уменьшается масса, какая из действующих на яйцо сил изменяется и как? (*сила тяжести становится меньше*). А что можно сказать об Архимедовой силе, она изменяется? (*нет*) Если сила тяжести становится меньше, а Архимедова сила не меняется, какая из сил начинает превосходить? (*сила Архимеда*). Куда начнет двигаться яйцо, погруженное в жидкость, если оно долго хранилось? (*вверх, то есть начнет всплывать*). *(Можно провести аналогию с подводной лодкой)*

**(слайд 18)**Согласно одному из условий плавания тел, если плотность тела в точности равнаплотности жидкости, оно будет находиться в равновесии внутри жидкости. Докажем это утверждение:

**Тело плавает внутри жидкости, если**

**Fa = Fт**

$$ρж∙g∙Vт=mт∙g$$

$$ρж∙g∙Vт=ρт∙Vт∙g$$

$$ρж=ρт$$

Например, куриное яйцо тонет в пресной воде, но плавает в соленой. В случае неоднородных тел, таких как куриное яйцо, нужно сравнивать с плотностью жидкости среднюю плотность тела (яйца). Значит, можно подобрать такой однородный раствор соли в воде, в котором яйцо плавает на некоторой глубине.

**(слайд19)** Плотность раствора можно измерить с помощью ареометра.Ареометр — это прибор, служащий для быстрого определения удельного веса или плотности жидкостей.

Ареометр представляет собой стеклянную трубку, запаянную с обоих концов и имеющую на конце стеклянный шарик, заполненный грузом (дробью или специальной массой). В верхней узкой части ареометра имеется шкала с делением, показывающая удельный вес жидкости или крепость растворов в градусах. Ареометры и шкалы бывают разные, в зависимости от того, для каких жидкостей они предназначены: легче или тяжелее воды.

**(слайд20)** Это выглядит так:



 Рис. 1. Определение плотности тела по методу безразличного плавания

3. Убедитесь, что ареометр предназначен для измерения плотностей, которые больше 1 г/см3. Определите цену деления ареометра.

**(слайд 21) *просмотр видео фрагмента по проведению опыта.***

4. Положите яйцо на дно стакана (400 мл), налейте чистой воды до половины.

5. Начните доливать крепкий раствор поваренной соли, слегка помешивая стеклянной палочкой, до тех пор, пока яйцо не начнет отрываться от дна. Убедитесь, что яйцо не всплывает на поверхность. Если яйцо всплыло, долейте чистой воды, чтобы уменьшить плотность раствора.

6. Перелейте раствор в мензурку. Аккуратно опуская ареометр в мензурку, измерьте плотность раствора. По данным таблицы № 3 определите возраст яйца. Запишите полученные значения в сводную таблицу.

**(слайд 22) Таблица 3. Возраст яиц в зависимости от их плотности**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Плотность яйца** | **Возраст яйца** |
| 1. | 1,085 г/см3 | Свежеснесенное |
| 2. | 1,071г/см3 | 7 дней |
| 3. | 1,058г/см3 | 16 дней |
| 4. | 1,048г/см3 | 21 день |
| 5. | 1,031 г/см3 | 28 дней |

**(слайд 23)**

***4. Выводы по работе.***

Преподаватель физики предлагает учащимся сделать выводы по работе.

***5. Выполнение контрольного теста по работе.***

***6. Домашнее задаие: по физике повторить тему «Физические величины», по «Основам микробиологии, санитарии и гигиене» - Санитарно – микробиологический контроль качества пищи.***

***7. Подведение итогов урока. Рефлексия.***

**Инструкционная карта.**

**Ф.И.О.** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тама: ***Определение свежести и категории яиц.***

**Цель*:*** Освоить методику определения качества, свежести и категории яиц.

**Материалы и оборудование***:* инструкционные карты по выполнению лабораторно - практической работы, стаканы, мерные цилиндры, весы, натуральные образцы: яйца, растворы поваренной соли, ареометр.

**Задания:**

1. Провести органолептическую оценку яйца.

2.Определить массу и категорию яйца.

3. Определить плотность и возраст яйца

4. Сделать выводы о качестве яйца.

**Ход работы:**

1.***Провести органолептическую оценку яйца.***

Качество куриных яиц должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 52121 – 2003.

Скорлупа яиц должна быть чистой, цельной и крепкой, без пятен крови и грязи, яйцо не должно иметь посторонних запахов гнили, плесени и тухлости. Сделайте органолептическую оценку яиц.

***2.Определить массу и категорию яйца***.

Для определения массы яйца, яйцо взвешивают на аналитических весах в таре, с известной массой, по разности масс яйца и тары определяют истинную массу яйца, и по таблице определяют категорию яйца.Взвесьте яйцо, запишите массу тела. Выходит ли масса данного куриного яйца за общепринятые пределы? Результаты взвешивания запишите в сводную таблицу по оценке качества яиц.

**Таблица 2. Категория яиц в зависимости от массы.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Категория** | **Масса, гр.** |
| Высшая | 75 и выше |
| Отборная | от 65 до 74,9 |
| Первая | от 55 до 64,9 |
| Вторая | от 45 до 54,9 |
| Третья | от 35 до 44,9 |

***3. Определить плотность и возраст яйца***

1. Убедитесь, что ареометр для измерения плотностей, которые больше 1 г/см3. Определите цену деления ареометра.

2. Положите яйцо на дно стакана (400 мл), налейте чистой воды до половины.

3. Начните доливать крепкий раствор поваренной соли, слегка помешивая стеклянной палочкой, до тех пор, пока яйцо не начнет отрываться от дна. Убедитесь, что яйцо не всплывает на поверхность. Если яйцо всплыло, долейте чистой воды, чтобы уменьшить плотность раствора.

5. Перелейте раствор в мензурку. Аккуратно опуская ареометр в мензурку, измерьте плотность раствора. Запишите полученное значение в сводную таблицу.

**Таблица 3. Возраст яиц в зависимости от их плотности**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Плотность яйца** | **Возраст яйца** |
| 1. | 1,085 г/см3 | Свежеснесенное |
| 2. | 1,071г/см3 | 7 дней |
| 3. | 1,058г/см3 | 16 дней |
| 4. | 1,048г/см3 | 21 день |
| 5. | 1,031 г/см3 | 1. ней
 |

***4.Сделать выводы по работе***, заполнив сводную таблицу и установив качество и категорию яйца.

***Сводная таблица качества яйца***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметры** | **Показатели** |
| 1. | Органолептическая оценка |  |
| 2. | Масса, гр. |  |
| 3. | Категория  |  |
| 4. | Плотность яйца, гр/см3 |  |
| 5. | Возраст  |  |
| 6. | Выводы о качестве яйца |  |

**Тест**

1. Что такое плотность?
2. Перечислите физические величины, применяемые для определения качества пищи.
3. Какие физические приборы применяют для определения качества яиц.
4. Что представляет собой ареометр?
5. Как вы понимаете выражение«безразличное плавание».
6. Что значит понятие органолептическая оценка качества продуктов питания?
7. От каких показателей зависит качество продуктов питания.
8. Каково влияние температуры на развитие микрофлоры и качество продуктов питания?
9. От чего зависит категория яйца?
10. Назовите возраст яиц в зависимости от их плотности.