|  |  |
| --- | --- |
| предмет | химия |
| класс | 11 а |
| учитель | Махно Ю.П. |
|  |  |
| Дата урока фактическая | 21.04.2020 |
| Тема урока | Практическая работа №8 Исследование пищевых добавок |
| Объяснение нового материала | Прочитайте материал **Пищевые добавки.**  В настоящее время к пищевым продуктам добавляют более 2000 самых разнообразных веществ. Добавки применяются по многим причинам. Многие вещества добавляют, чтобы сделать продукт более привлекательным для потребителей. В медикаменты вводят примеси для маскировки горечи или иного неприятного вкуса. Пищевые продукты иногда подкрашивают, чтобы можно было догадаться об их вкусе по внешнему виду (желтый цвет — для лимонных конфет, розовый— для земляничного мороженого). Химикаты, уничтожающие плесень и сохраняющие пищу мягкой, позволяют перевозить хлебопекарные изделия и конфеты на большие расстояния, и они еще долгое время остаются свежими на вкус. Антиоксиданты, предотвращающие прогоркание жиров, позволяют производить такие полуфабрикаты, как упакованные смеси для кексов. Фактически целые группы таких продуктов, в том числе специальных диетических, вероятно, не могли бы существовать без добавок, которые придают им вкус, цвет и способность длительно сохраняться. В некоторых случаях добавки позволяют производить более разнообразную пищу. Некоторые продукты без этого нельзя было бы консервировать, замораживать или расфасовывать для перевозки или для продажи вне сезона.  Американцы, например, потребляют около 68 кг пищевых добавок в год на душу населения. Большую часть из них – 65 кг – составляют соль, сахар и его заменители. Как бы веско ни обосновывалось применение добавок к пищевым продуктам, медикаментам и косметике, каждый человек хочет быть уверен в том, что они безвредны.  Самыми распространенными среди консервантов продуктов питания являются нитраты (NO3,) и нитриты (NO2) Первоначально их добавляли к мясу и рыбе для предотвращения порчи, так как не было холодильников. Однако за долгие годы люди привыкли к солоноватому вкусу, который эти добавки придают мясу. Таким образом, мы едим сейчас подсоленное мясо не только потому, что оно хорошо сохраняется, но и потому, что нам нравится его вкус.  Сочетание нитрата натрия с нитритом натрия оказывает на мясные продукты троякое воздействие: 1) оно предотвращает рост бактерий, вызывающих разного рода пищевые отравления, например ботулизм; 2) оно придает мясу характерную розовую окраску, как у ветчины; и 3) оно придает ему также особый «консервный» вкус. Первоначально мясо консервировали добавлением одного только нитрата натрия. Позже было установлено, что бактерии превращают часть нитрата в нитрит. Фактически именно нитрит предотвращает рост бактерий и придает мясу розовую окраску.  Нитриты совсем не безвредные соединения. Гемоглобин крови, реагируя с нитритами, превращается в метгемоглобин. Метгемоглобин не способен переносить кислород. Когда 70% гемоглобина таким образом инактивируется наступает смерть от удушья. При меньшей доле метгемоглобина в крови могут возникать такие симптомы, как головокружение или одышка. По этой причине законом установлены пределы для количества нитритов, добавляемых к мясу или рыбе для их консервирования. Известны случаи отравления детей колбасой и сосисками, содержавшими больше нитритов, чем это допускается по нормам. Значительную часть нитритов (40%) мы получаем с консервированным мясом, нитраты же поступают в организм главным образом с овощами и только 2% - с мясной пищей. Большие количества нитратов могут содержаться в свекле, баклажанах, редисе, сельдерее, салате и другой зелени. Поскольку нитраты менее ядовиты, чем нитриты, так как не окисляют гемоглобин, обычно проблем не возникает, если только бактерии не преобразуют нитраты в нитриты. Это происходит в тех случаях, например, когда банки с овощами для детского питания после вскрытия оставлялись вне холодильника.  **Таблица** международные шифры пищевых добавок и их воздействие на организм.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Международный шифр добавки | Воздействие на организм | Международный шифр добавки | Воздействие на организм | Международный шифр добавки | Воздействие на организм | | E102 | О | E222 | О | E402 | О | | E104 | П | E225 | О | E403 | З | | Е103 | З | E224 | О | E404 | О | | Е107 | З | Е226-E228 | З | Е408,409 | З | | E121 | З | Е230-Е233 | З | E450-454 | РЖ | | E122 | П | Е237,Е238 | З | E461-465 | РЖ | | E123 | З | E240 | Р | E465-466 | РЖ | | E124 | О | Е241 | З | E477 | П | | E125 | З |  |  | E501-505 | О | | E126 | З |  |  | E510 | ОО | | E127 | О |  |  | E512 | С | | Е128 | З | E242 | О | E513 | С | | E129 | О | E249 | Р | E515 | ОО | | E130 | З | E250 | РД | E520 | Х | | E131 | Р | E251 | РД | E521 | Х | | Е140 | З | E252 | Р | E527 | ОО | | E141 | П | E255 | О | E540 | Р | | E142 | Р | E259 | ВК | E541 | РЖ | | E151 | ВК | Е263,Е264 | З | E545 | РК | | E153 | Р | E270 | О для детей | E550 | Р | | E154 | З | E280 | Р | E559 | РЖ | | E155 | О | E281 | З,Р | E620 | О | | Е160,166 | З | E282,Е283 | З,Р | E626-655 | РК | | E171 | П | E285 | Р | E656-657 | О | | Е173-E175 | З | E338 | РЖ | E907 | С | | E180,Е182 | З | E400 | О | E951 | ВК | | Е209,E213-Е219 | З,Р | E401 | О | E952 | З |     Условные обозначения: «РК» - вызывает расстройство кишечника; «РД» - влияет на артериальное давление; «С» - вызывает сыпь; «Р» - канцероген; «Х» - холестерин; «П» - подозрительный; «РЖ» - вызывает расстройства желудка; «О» - опасный; «ОО» - очень опасный ; «ВК» - вреден для кожи; «З» - запрещен к применению.   Е160А - b-каротин. В значительных количествах это вещество содержится в моркови, некоторых видах морских рачков (криле). В качестве пищевого красителя его применяют давно именно для окраски сливочного масла. Бывают каротины естественного происхождения (из того же криля, морковного сока, плодов шиповника, цветков ноготков), а бывают синтезированные. По химическому составу те и другие не отличаются. Поэтому, чтобы не путать каротин химического происхождения, иногда его помечают (i), а естественный - (ii).  Е33О - лимонная кислота. Ее содержание в пищевых продуктах в отличие от уксусной и яблочной кислот не нормируется. Лимонная кислота играет важную роль в обмене веществ.  Е152 - пищевой краситель, разрешен к применению в нашей стране, великолепный сорбент канцерогенной органики. Это активированный уголь, вернее порошок прокаленного древесного угля, который в виде таблеток продается в аптеках.  Е140 - растительный хлорофилл. Его присутствие придает напиткам и продуктам флюоресцирующий зеленый цвет.  При достаточно разнообразном питании в наш организм попадают не только вредные вещества, но и соединения, успешно их нейтрализующие. Диоксид серы, используемый в качестве консерванта (Е220) разрушает некоторое количество витамина B1 в нашем организме. Однако его действие вполне нейтрализуется одной морковкой.  Список запрещенных и не разрешенных к применению и продаже в России добавок (отсутствие разрешения не означает однозначный запрет - просто свойства веществ не достаточно изучены):  - запрещенные - Е121 - цитрусовый красный (краситель); Е123 - амарант (краситель); Е240 - формальдегид (консервант, 40%-й водный раствор формальдегида называется формалином);  -не разрешенныее - из группыЕ100-Е182 (красители): Е103, Е107, Е125, Е127, Е128, Е140, Е153, Е154, Е15,E160d, E160f, Е166, Е173, Е174, Е175, Е180, Е182.  • Из группы Е200-Е299 (консерванты) Е209, Е213, Е214, Е215, Е216, Е217, Е218, Е219, Е22,Е226, Е227, Е228, Е230, Е231, Е232, Е233, Е237, Е238, Е241, Е252, Е263, Е264, Е281, Е28,Е283.  • Из группы ЕЗОО-Е399 (антиокислители): Е302, ЕЗОЗ, Е305, Е308, Е309, Е310, Е311, Е31,Е313, Е314, Е317, Е318, Е323, Е324, Е325, Е328, Е329, Е343, Е344, Е345, Е349, Е350, Е35,Е352, Е355, Е356, Е357, Е359, Е365, Е366, Е367, Е368, Е370, Е375, Е381, Е384, Е387, Е38,Е389, Е390, Е399.  • Из группы Е400-Е499 (стабилизаторы консистенции): Е403, Е408, Е409, Е418, Е419, Е429,Е430, Е431, Е432, Е433, Е434, Е435, Е436, Е441, Е442, Е443, Е444, Е446, Е462, Е463, Е466,Е467, Е474, Е476, Е477, Е478, Е479, Е480, Е482, Е483, Е484, Е485, Е486, Е487, Е488, Е489,Е491, Е492, Е493, Е494, Е495, Е496.  • Из группы Е500-Е599 (регуляторы кислотности, разрыхлители): Е505, Е512, Е519, Е520,Е521, Е522, Е523, Е525, Е527, Е528, Е541, Е542, Е550, Е552, Е554, Е555, Е556, Е557, Е559,Е560, Е574, Е576, Е577, Е579, Е580.  • Из группы Е600-Е699 (усилители вкуса и аромата): Е622, Е623, Е624, Е625, Е628, Е629,Е632, Е633, Е634, Е635, Е640, Е641.  • Из группы Е900-Е999 (глазирующие агенты, улучшители хлеба): Е906, Е908, Е909, Е910,Е911, Е913, Е916, Е917, Е918, Е919, Е922, Е923, Е924Ь, Е925, Е926, Е929, Е942, Е943а, Е943Ь,Е944, Е945, Е946, Е957, Е959.  • Из группы Е1000-Е1099 (эмульгаторы): Е1000, Е1001  • Из группы Е1100-Е1199 (ферментные препараты): Е1105.  Индексов с номерами от 700 до 899 пока просто не существует - они зарезервированы для групп веществ, которые могут быть включены в эти списки в будущем. |
| закрепление |  |
| Домашнее задание | Практическая работа №8 Исследование пищевых добавок. Проведите экспертизу состава трех продуктов ( НАПРИМЕР: кондитерские посыпки декоративные, кетчуп, колбасные изделия)  Тема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Цель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Оборудование:\_\_\_\_\_   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Пищевой продукт | Обнаружена пищевая добавка (см.состав продукта) | Ее воздействие на организм | Цель применения данной добавки | | 1 |  |  |  | | 2 |  |  |  | | 3 |  |  |  |     Вывод:  (свое личное отношение к данной проблеме) |
| Проверка работ | Результаты выполнения классной и домашней работы прошу представить на эл. почту [mahnoyu@mail.ru](mailto:mahnoyu@mail.ru) до 10,00 завтрашнего дня или в vk. |