

Натуральные красители

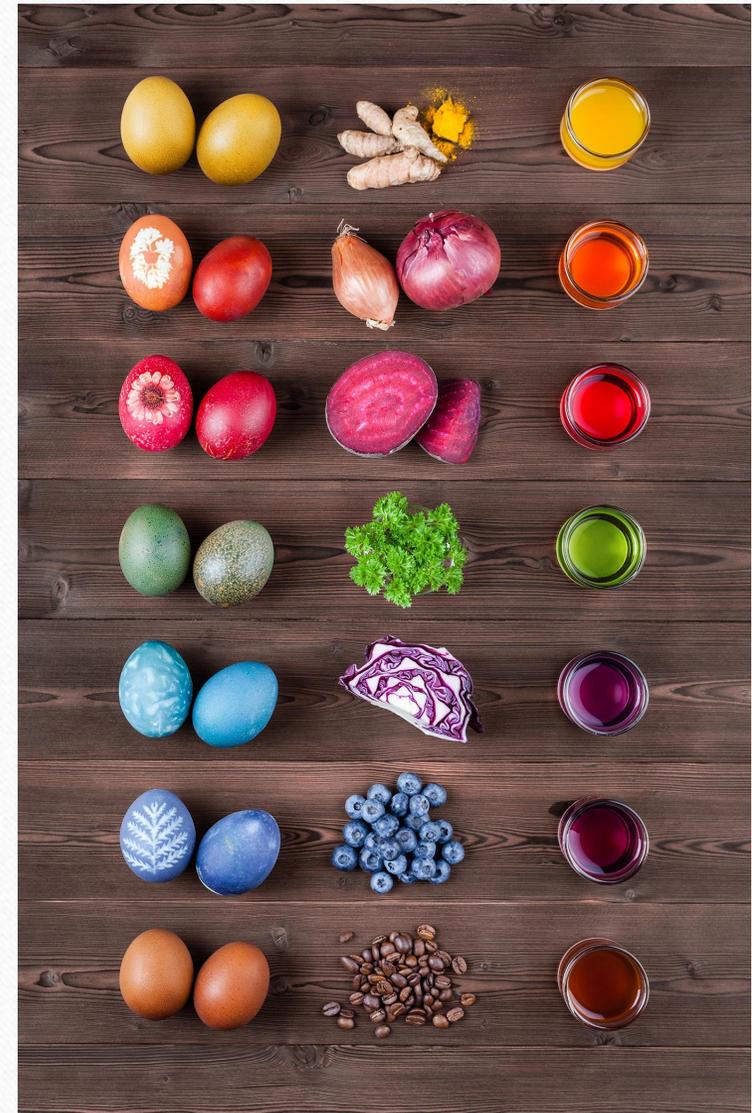
Работу выполнили: Абдулова А.А. и Люшная А.А.

Группа: БиБ-181

Преподаватель: Срослова Галина Алексеевна

Красители — химические соединения, обладающие способностью интенсивно поглощать и преобразовывать энергию электромагнитного излучения в видимой и в ближних ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра и применяемые для придания этой способности другим телам.

Природные красители - органические соединения, которые вырабатываются живыми организмами и окрашивают животные и растительные клетки и ткани.





Красители применяются:

- В гистологии и цитологии – для окраски микроскопических компонентов тканей и клеток
- В биохимии – в качестве индикаторов, цветных реактивов и т.д.
- В различных промышленных отраслях, таких как текстильные и т.д.
- В косметологии
- В кулинарии



Натуральные красители классифицируются по
типу химического строения:

- Алифатические и ациклические
- Ароматические
- Гетероциклические
- Азотсодержащие гетероциклы

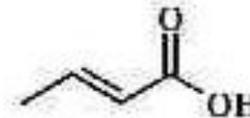
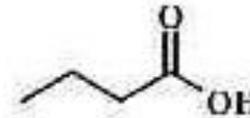
Алифатические и алициклические красители .

Включают каротиноиды, обуславливающие желтую, оранжевую и красную окраски цветов и плодов. С удлинением цепи сопряженных двойных связей окраска углубляется.

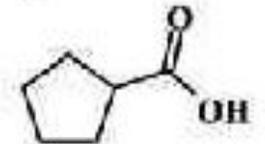
К красителям этого класса относятся (примеры):

- Ликопин (красный)
- Альфа-, бета-, гамма-каротины (фиолетовый)
- Криптоксантин и ксантофил (желтый), зеаксантин (желтовато-красный)
- Родоксантин (синевато-черный) и астицин (фиолетовый)
- Кантаксантин и астаксантин (красный)

алифатические

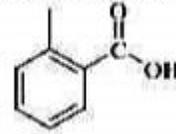


алициклические



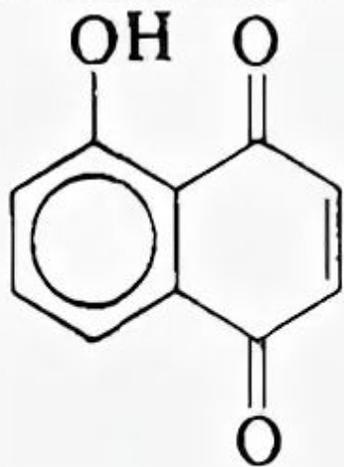
Ароматические красители

ароматические

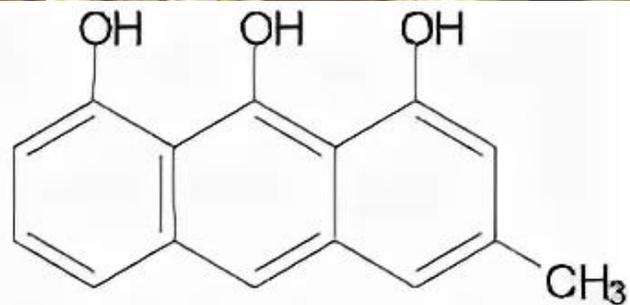


В основном это гидрокси- и алкокси- замещенные непредельные кетоны:

- производные коричной и феруловой кислот:
4,4- дигидроксидициннамоилметан (желтый),
4-гидроксидициннамоилферулоилметан (оранжевый), диферулоилметан, или куркумин (оранжево-красный), встречающиеся в корнях куркумы и др.
- производные халкона $C_6H_5CH=CHCO C_6H_5$ и хинонов, например, лавсон (листья хны) и юглон (кожура незрелых грецких орехов), - желтые красители для шерсти и шелка; хризаробин - желтый краситель бразильских видов древесины, эмодинантрон - желтый краситель древесины жостера даурского; гиперидин и псевдогиперидин - темно-фиолетовый и темно-красный красители цветов зверобоя продырявленного.



ЮГЛОН



хризаробин



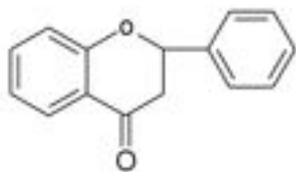
**дерево арароба
(получают из коры)**

Гетероциклические красители

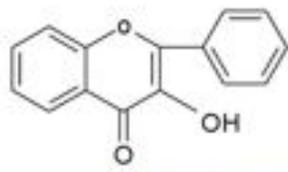
Наиболее широко представлены желтые природные красители- гидрокси-, метокси - и метилендигидроксипроизводные 4-хромена и хромена. К ним относятся флавоноиды - производные флавона, флавонола, флаванона и флаванонола, изофлавона, а также антоцианидины, окрашивающие цветы, ягоды, плоды и овощи в красный, фиолетовый, синий и черный цвета.

К этой группе природных красителей относятся также телефоровая кислота- черно-фиолетовый краситель множества видов грибов, бразилин и гематоксилин, выделенные из эфирного экстракта древесины различных видов красного дерева и кампешевого дерева. Эти бесцветные вещества при крашении хлопка по аллюминиевой протраве дают синевато-красные и фиолетовые окраски.

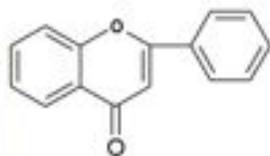
Флаваноны, флавоны и флавонолы



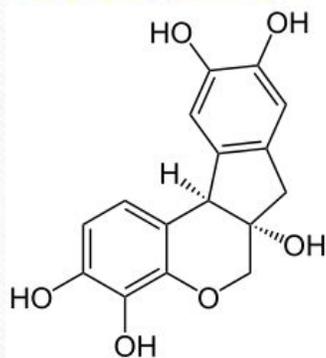
ФЛАВАНОН



ФЛАВОНОЛ



ФЛАВОН

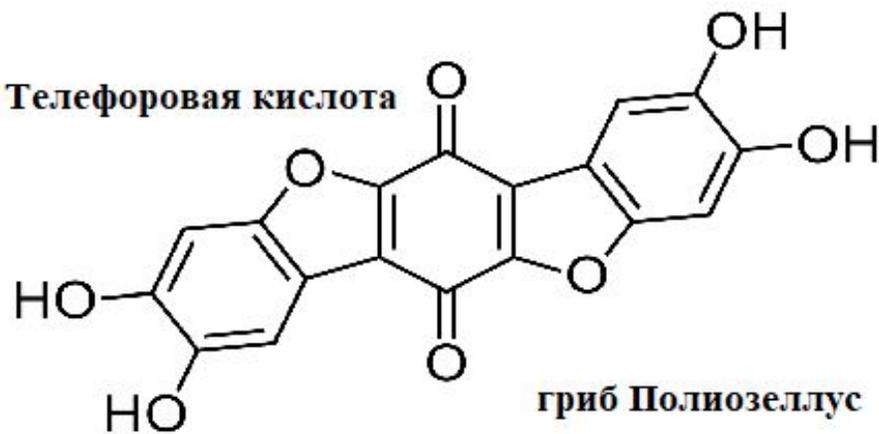


Гематоксилин

Кампешевое дерево



Телефоровая кислота



гриб Полиозеллус



Азотсодержащие гетероциклы

Наиболее древние природные красители - индиго и пурпур античный (6,6-диброминдиго).

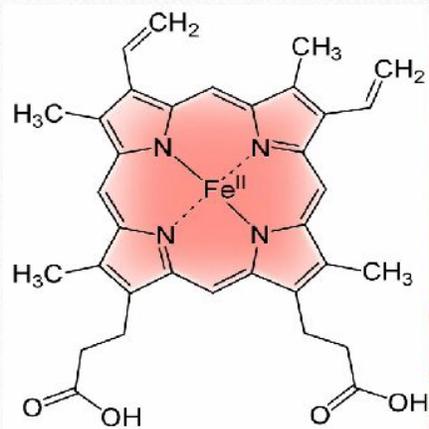
Производные пиррола включают три важные группы красителей:

1. Красный пигмент эритроцитов крови гемоглобин - железосодержащий комплекс протопорфирина и белка глобина.

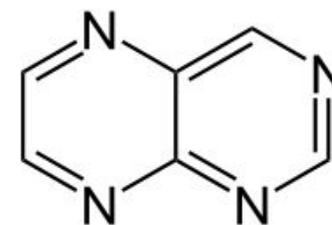
2. Пигменты зеленых частей растений, содержащиеся в хлоропластах наряду с каротиноидами (в соотношении 3:1), сине-зеленый хлорофилл-а и желто-зеленый хлорофилл-б, играющие важную роль в процессах фотосинтеза.

3. Желчные пигменты.

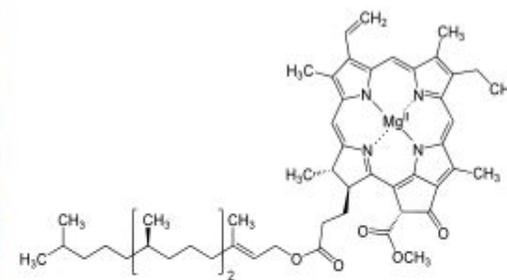
Производные птеридина - широко распространенные пигменты, содержащиеся в крыльях бабочек и птиц.



Формула гемоглобина



птеридин



хлорофилл а

БЕЗОПАСНЫЕ ПИЩЕВЫЕ КРАСИТЕЛИ

ЦВЕТ, ПРОИСХОЖДЕНИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ПОЛЬЗА И ВРЕД

ПРОИСХОЖДЕНИЕ



Натуральный краситель природного, растительного происхождения

ПОЛЬЗА И ВРЕД



Польза для здоровья человека



Вред для здоровья человека

УРОВЕНЬ ОПАСНОСТИ



низкий

КУРКУМИН

E100

Натуральный краситель, получаемый из растения куркумы (*Curcuma*)

Используется для производства сыров, сливочного масла, горчицы, ликеров и других алкогольных напитков, в кондитерской промышленности



Противовоспалительные, антиокислительные, противоопухолевые свойства



В больших количествах - аллергическая реакция. Не рекомендован к употреблению в период беременности и лактации

E120



КАРМИН

Пигмент тела самок насекомого щитовки, или ее яиц. Оболочки насекомых очищаются от внутренностей, сушатся, и обрабатываются раствором аммиака или карбоната натрия

Применяется в рыбо- и мясоперерабатывающем производстве, для изготовления алкогольных и безалкогольных напитков, соусов, кетчупов, глазури, соков, желе, молочных и кондитерских продуктов



Отсутствует



Считается безвредной добавкой. В редких случаях может вызывать аллергические реакции, при контакте с кожей

E140



ХЛОРОФИЛЛ

Получают из зеленых водорослей, а также из съедобных наземных растений, например, крапивы.

Придает оливковые оттенки продуктам при производстве кремов, мороженого, молочных десертов, майонеза и различных соусов



Обладает противораковыми свойствами. Является важнейшим элементом для вывода токсинов из организма человека



Аллергические реакции - от высыпаний на коже до расстройства желудка

E141



ХЛОРОФИЛЛА МЕДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Получают из съедобных растений (крапива, люцерна, брокколи) при помощи этанола, с добавлением солей меди.

Используется в производстве молочных продуктов, мороженого и молочных десертов, продуктов быстрого приготовления (сухие супы, вермишель быстрого приготовления, каши), соусов и маринадов



Восстанавливает и увеличивает уровень гемоглобина в крови



При многократном превышении дозировки возможно ухудшение общего самочувствия, так как в организм поступают тяжелые металлы – медь в свободном и связанном виде

E150



САХАРНЫЙ КОЛЕР

Получают путем термической обработки углеводов, в основном, в присутствии кислот, щелочей или солей. Процесс получения называется карамелизацией

Находится почти в каждом виде продуктов пищевой промышленности (тесто, пиво, выпечка, шоколад, печенье, спиртные напитки, кремы, наполнители, картофельные чипсы)



Отсутствует



Считается безвредным. Может вызывать аллергические реакции у небольшой части потребителей

E153



УГОЛЬ РАСТИТЕЛЬНЫЙ

Очищенный уголь, который прошел процесс насыщения углеродом

В пищевой промышленности используется для украшения кондитерских изделий и окрашивания напитков



Отсутствует



Отсутствует

E160



КАРОТИН

Добываются из растительного сырья. Существуют также синтетические аналоги, полученные в лабораторных условиях

Добавляют в сыры, масло, хлебобулочные и кондитерские изделия, фруктовые соки, конфеты, мясную и колбасную продукцию, крупы, шоколад, алкогольные и безалкогольные напитки, чипсы, морепродукты



Благотворно влияет на пищеварение, работу почек, поджелудочной железы, легких, сердца, когнитивные функции, улучшает зрение, выводит вредный холестерин



Передозировка может вызвать аллергические реакции, зуд, сыпь, тошноту. При этом цвет кожи может стать оранжевым

E162



КРАСНЫЙ СВЕКОЛЬНЫЙ

Алкалоидоподобное соединение, получаемое из пищевой свеклы, чаще из экстракта ее сока

Используется для подкрашивания мяса, колбасных изделий, напитков, мороженого, десертов, желе, джемов, леденцов с лакрицей и других сладостей



Расщепляет животные и растительные белки, восстанавливает клетки печени, повышает прочность капиллярных стенок



Возможный вред зависит от качества корнеплодов. Если свекла росла в почве с повышенным содержанием нитратов, то и в экстракте их может оказаться больше допустимых норм.

E163



АНТОЦИАН

Пигменты, которые входят в состав вакуолей растений. Выпускается в виде жидкости, порошка или пасты

Применяется в производстве кондитерских изделий, напитков, йогуртов и других пищевых продуктов



Выводят из организма токсины, повышают иммунитет, укрепляют стенки капилляров, снижают риск развития катаракты и глаукомы



Негативные последствия могут быть лишь в случае индивидуальной непереносимости вещества

E170



КАРБОНАТ КАЛЬЦИЯ

Больше известен как обычный белый мел

В пищевой промышленности используется как краситель, регулятор кислотности, разрыхлитель



Снижает уровень кислотности в желудке, создает обволакивающий эффект и защищает слизистую от повреждений



При передозировке может вызвать «молочно-щелочной синдром», и симптомы гиперкальцемии

Пищевые красители обозначаются буквенным
и числовым кодом.

Буквенный код «Е» это первая буква в слове Europe
или перевод с немецкого и английского языка слов
ebsbar/edible, что означает съедобный».

Список красителей, разрешенных в РФ



| Индекс | Название пищевых добавок |
|--------|---|
| E100 | Куркумин |
| E101 | Рибофлавины (Riboflavins) (i) Рибофлавин (Riboflavin) (ii) Натриевая соль рибофлавин 5-фосфат (Riboflavin 5-phosphate sodium) |
| E102 | Тартразин (Tartrazine) |
| E104 | Желтый хинолиновый (Quinoline Yellow) |
| E110 | Желтый «солнечный закат» FCF (SUNSET YELLOW FCF) |
| E120 | Кармины (Carmines) |
| E122 | Азорубин, Кармуазин (Azorubine) |
| E124 | Понсо 4R, Пунцовый 4R (Ponceau 4R) |
| E129 | Красный очаровательный AC (Allura Red AC) |
| E131 | Синий патентованный V (Patent Blue V) |

Список красителей, разрешенных в РФ



- E132 Индигокармин (Indigotine)
- E133 Синий блестящий FCF, бриллиантовый голубой FCF (Brilliant Blue FCF)
- E140 Хлорофилл (Chlorophyll)
- E141 Хлорофилла медные комплексы (Copper Chlorophylls)
- (i) Хлорофилла комплекс медный (Chlorophyll copper complex)
- (ii) Медного комплекса хлорофиллина натриевая и калиевая соли (Chlorophyllin copper complex, sodium and potassium salts)
- E142 Зеленый S (Green S)
- E143 Зеленый прочный FCF (Fast green FCF)
- E150a Сахарный колер I простой (Caramel I — Plain)
- E150b Сахарный колер II, полученный по «щелочно-сульфитной» технологии (Caramel II — Caustic sulphite process)

Список красителей, разрешенных в РФ



E150c

Сахарный колер III, полученный по «аммиачной» технологии) (Caramel III — Ammonia process)

E150d

Сахарный колер IV, полученный по «аммиачно-сульфитной» технологии (Caramel IV — Ammonia-sulphite process)

E151

Черный блестящий PN, бриллиантовый черный PN (Brilliant black PN)

E153

Уголь растительный (Vegetable carbon)

E155

Коричневый HT (Brown HT)

E160a

Каротины (CAROTENES)

E160b

Аннато экстракты (Annato extracts)

E160c

Маслосмолы паприки (Paprika oleoresins)

E160e

бета-Апокаротиновый альдегид
(beta-Apo-Carotenal)

E160f

бета-Апо-8-каротиновой кислоты
метилый или этиловый эфиры
(beta-Apo-8'»Carotenoic acid, Methyl or ethyl ester)

Список красителей, разрешенных в РФ



- E161b Лютеин (Lutein)
- E161g Кантаксантин (Canthaxanthin)
- E162 Красный свекольный (Beet red)
- E163 Антоцианы (ANTHOCYANINS)
- E170 Карбонат кальция (CALCIUM CARBONATE)
- E171 Диоксид титана (Titanium dioxide)
- E172 Оксиды и гидроксиды железа (IRON OXIDES AND HYDROXIDES)
- E174 Серебро (Silver)
- E175 Золото (Gold)
- E181 Танины пищевые (Tannins, Food grade)

Литература:

- Определение пищевых красителей согласно Директиве ЕС по красителям [1] — раздел 2.1.
- Пищевые добавки: Энциклопедия — Сарафанова Л. А.
- Смирнов Е. В. Пищевые красители. Справочник. — СПб.: Издательство «Профессия», 2009. — 352 с. 4. Ива — Италики. — М.: Советская энциклопедия, 1972. — (Большая советская энциклопедия: в 30 т. / гл. ред. А. М. Прохоров; 1969–1978, т. 10).
- <https://hudey.net/pishchevyue-dobavki/pishchevyue-krasiteli/>

Спасибо за внимание!