

Пищевые добавки

И

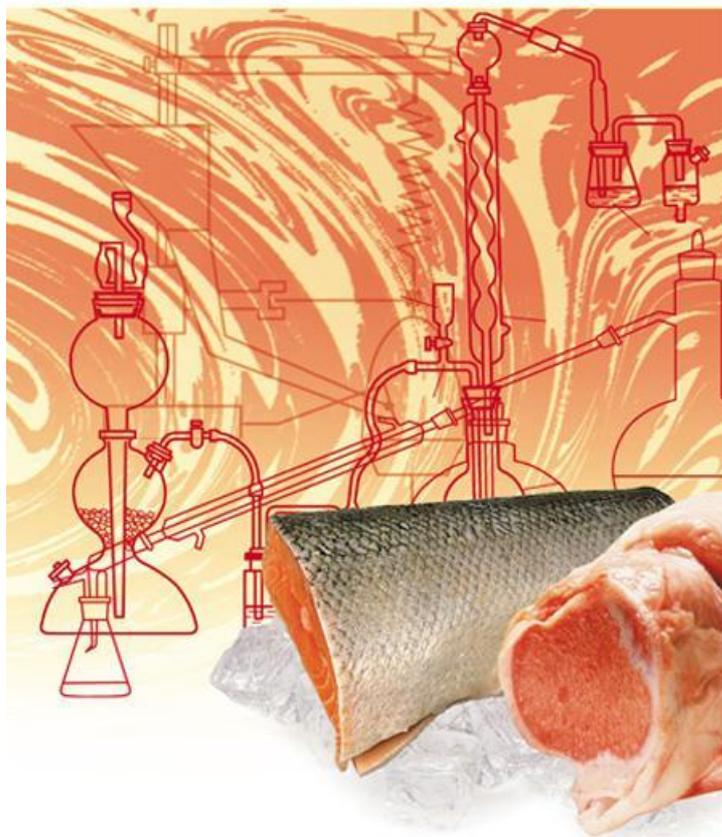
добавки к пище

Профессор кафедры ветеринарной генетики и
селекции НГАУ Короткевич О.С.

Л. А. Сарафанова

ПРИМЕНЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК в переработке мяса и рыбы

**E227 E323 E150a E140...
Ca, Mg, Na, K, Fe...**



**виды
и классификация
добавок**

метаболизм

**токсикологическая
безопасность**

выбор добавок

**влагоудерживающие
агенты**

**увеличение срока
годности**

Издательство
ПРОФЕССИЯ

**НАУЧНЫЕ
ОСНОВЫ
И
ТЕХНОЛОГИИ**



ГОСТ Р 51074-97

- **Пищевая добавка** — химическое или природное вещество, не применяемое в чистом виде как пищевой продукт или типичный ингредиент пищи, но которое преднамеренно вводится в пищевой продукт при его обработке, переработке, хранении или транспортировании (независимо от питательной ценности) как дополнительный компонент, оказывающий прямое или косвенное воздействие на характеристики пищевого продукта



- **Пищевые добавки** — природные или искусственные вещества и их соединения, специально вводимые в пищевые продукты в процессе их изготовления в целях придания пищевым продуктам определенных свойств и/или сохранения качества пищевых продуктов



Использование пищевых добавок позволяет:

- Сохранить либо унифицировать свойства основного сырья;
- Нивелировать различия в функциональных свойствах поступающего на переработку мясного сырья с нормальным (NOR) и аномальным развитием (PSE, RSE, DFD) процесса автолиза;
- Управлять ходом биохимических, коллоидно-химических и микробиологических процессов;



- Направленно регулировать функционально-технологические свойства мышечных белков как основного структурообразователя мясных систем;





- Модифицировать свойства сырья с повышенным содержанием соединительной и жировой ткани;

- Повысить техно-экономическую эффективность использования при производстве мясопродуктов таких специфических видов сырья как мясо механической дообвалки, различного рода белоксодержащие продукты и препараты растительного и животного происхождения, побочное коллагенсодержащее сырье (свиная колбасная шкура, жилка и т.п.), мясо птицы и экзотических животных, сырье после длительного низкотемпературного хранения и т.п.;

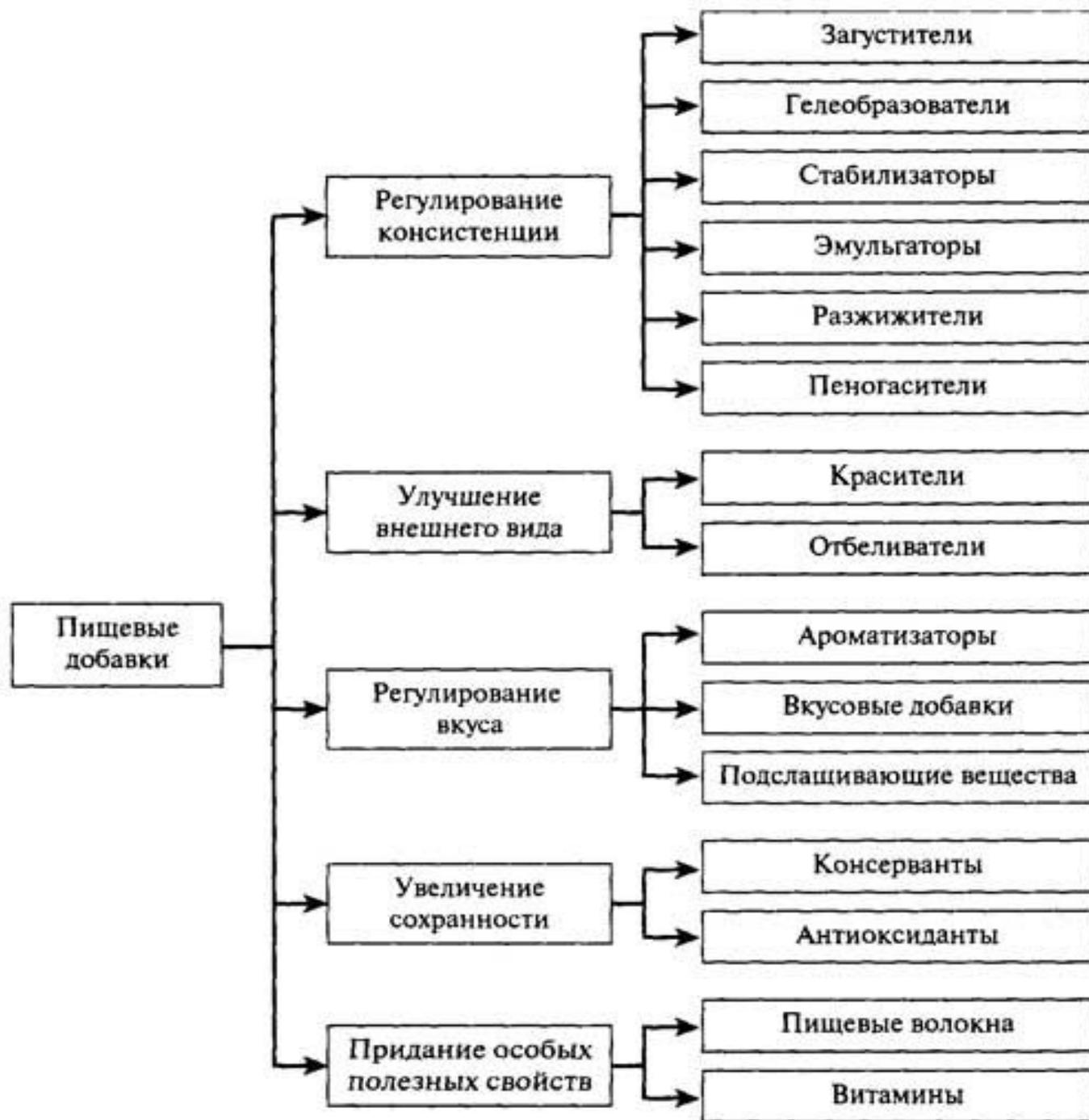
- Корректировать вкусо-ароматические характеристики и цвет готовых мясопродуктов в соответствии с требованиями потребителя;



- Обеспечить гарантированное удлинение периода хранения сырья и продукции;
- Интенсифицировать производственный процесс;
- Расширять ассортимент как за счет совершенствования технологии получения традиционных мясопродуктов, так и путем создания принципиально новых, оригинальных продуктов питания и форм пищи

Обычно пищевые добавки по технологическим функциям разделяют на:

- **вещества, регулирующие аромат и вкус пищевых продуктов** (ароматизаторы, усилители вкуса и запаха, подсластители, заменители соли и сахара, пищевые кислоты и их соли) или улучшающие цвет пищевых продуктов (красители, стабилизаторы окраски);
- **вещества, регулирующие консистенцию и формирующие текстуру** (загустители, гелеобразователи, стабилизаторы, эмульгаторы, наполнители и др.);
- **вещества, повышающие сохранность продуктов питания и увеличивающие сроки хранения** (консерванты, антиоксиданты, влагоудерживающие агенты, пленкообразователи и др.);
- **вещества, облегчающие и ускоряющие течение технологических процессов** (ферментативные препараты, разрыхлители, экстрагенты, осушители и др.).



В зависимости от источника пищевые добавки бывают:

- природные;
- пищевые добавки, полученные искусственным путем из натуральных объектов (модифицированные);
- синтетические пищевые добавки — аналоги природных соединений;
- синтетические добавки, не имеющие аналогов.



Можно выделить несколько причин широкого использования пищевых добавок производителями продуктов питания

- современные методы торговли в условиях перевоза продуктов питания (в том числе скоропортящихся и быстро черствеющих продуктов) на большие расстояния, что определило необходимость применения добавок, увеличивающих сроки сохранения их качества;
- быстро изменяющиеся индивидуальные представления современного потребителя о продуктах питания, включающие их вкус и привлекательный внешний вид, невысокую стоимость, удобство использования; удовлетворение таких потребностей связано с использованием, например, красителей, ароматизаторов и других пищевых добавок;



- создание новых видов пищи, отвечающей современным требованиям науки о питании (низкокалорийные продукты, аналоги мясных, молочных и рыбных продуктов), что связано с использованием пищевых добавок, регулирующих консистенцию пищевых продуктов;
- совершенствование технологии получения традиционных пищевых продуктов, создание новых продуктов питания, в том числе продуктов функционального назначения.

Разделение пищевых добавок на группы является условным потому, что

- - многие пищевые добавки обладают многофункциональным действием;
- - в ряде случаев пищевые добавки не совершенствуют технологический процесс, а просто помогают его осуществить



- Для гармонизации использования пищевых добавок производителями разных стран Европейского Союза разработана рациональная система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е», которая отождествляется как со словом Европа, так и со словами *essbar/edible*, что в переводе означает «съедобный».

Классификация пищевых добавок в системе «*CODEX ALIMENTARIUS*»

E100 – E-182: КРАСИТЕЛИ (устанавливают или восстанавливают цвет продукта).

E200 – E-299: КОНСЕРВАНТЫ (повышают срок хранения продуктов, защищая их от микробов, грибков, бактериофагов, добавки при созревании вин, дезинфектанты).

E-300 – E-399: АНТИОКИСЛИТЕЛИ (защищают от окисления, например, от прогоркания жиров и изменения цвета).

E-400 – E-499: СТАБИЛИЗАТОРЫ и ЗАГУСТИТЕЛИ (*стабилизаторы* сохраняют заданную консистенцию, *загустители* повышают вязкость).

E-500 – E-599: ЭМУЛЬГАТОРЫ (создают однородную смесь несмешиваемых продуктов, – например, воды и масла).

E-600 – E-699: УСИЛИТЕЛИ ВКУСА И АРОМАТА.

E-700 – E-899: ЗАПАСНЫЕ ИНДЕКСЫ.

E-900 – E-999: ПЕНОГАСИТЕЛИ (АНТИФЛАМИНГИ) – предупреждают или снижают образование пены).

World Market for Food Additives—2007



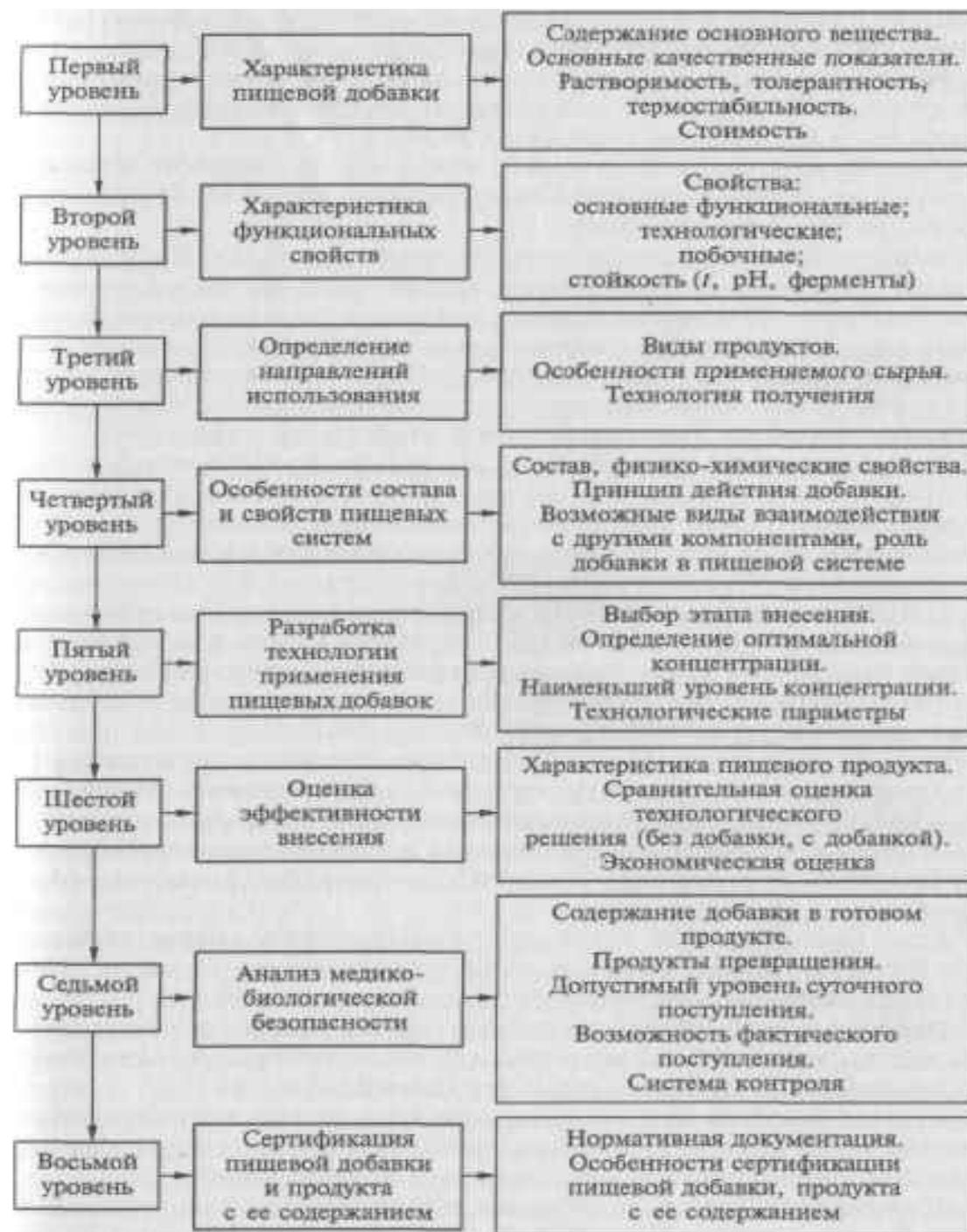


Рис. 6.1. Схема разработки технологии подбора и применения новой пищевой добавки

Биологическая безопасность пищевых добавок



- Под безвредностью понимают не только отсутствие каких-либо **токсических проявлений**, но и исключение **отдаленных последствий**: канцерогенных, мутационных, тератогенных и т.д.

| | |
|--|--|
| Опасные | E110, E123, E127, E129, E150, E151, E173-175, E210, E212, E216-219, E227, E228, E235, E242, E339-341, E400-403, E450-452, E521-523, E541-556, E559, E574-579, E620-625, E900, E912, E951, E954, E965, E967, E999, E1200-1202 |
| Канцерогенные | E131, E142, E210-217, E239, E330 |
| Нарушают пищеварение и деятельность ЖКТ | E221-226, E338, E340, E341, E407, E450, E461-463, E466, E468 |
| Нарушают функцию кожи | E230 и E231 (фенол), E233 |
| Вызывают сыпь | E311, E312 |
| Много холестерина | E320, E321 |



ТАБЛИЦА **ВРЕДНЫХ** ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

ОЧЕНЬ ОПАСНЫЕ

E123 E510 E513E E527

ОПАСНЫЕ

E102 E110 E120 E124 E127 E129 E155 E180

E201 E220 E222 E223 E224 E228 E233 E242

E400 E401 E402 E403 E404 E405 E501 E502

E503 E620 E636 E637

КАНЦЕРОГЕННЫЕ

E131 E142 E153 E210 E212 E213 E214 E215

E216 E219 E230 E240 E249 E280 E281 E282

E283 E310 E954

РАССТРОЙСТВО ЖЕЛУДКА

E338 E339 E340 E341 E343 E450 E461 E462

E463 E465 E466

КОЖНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

E151 E160 E231 E232 E239 E311 E312 E320

E907 E951 E1105

РАССТРОЙСТВО КИШЕЧНИКА

E154 E626 E627 E628 E629 E630 E631 E632

E633 E634 E635

ДАВЛЕНИЕ

E154 E250 E252

ОПАСНЫЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ

E270

ЗАПРЕЩЕННЫЕ

E103 E105 E111 E121 E123 E125 E126 E130

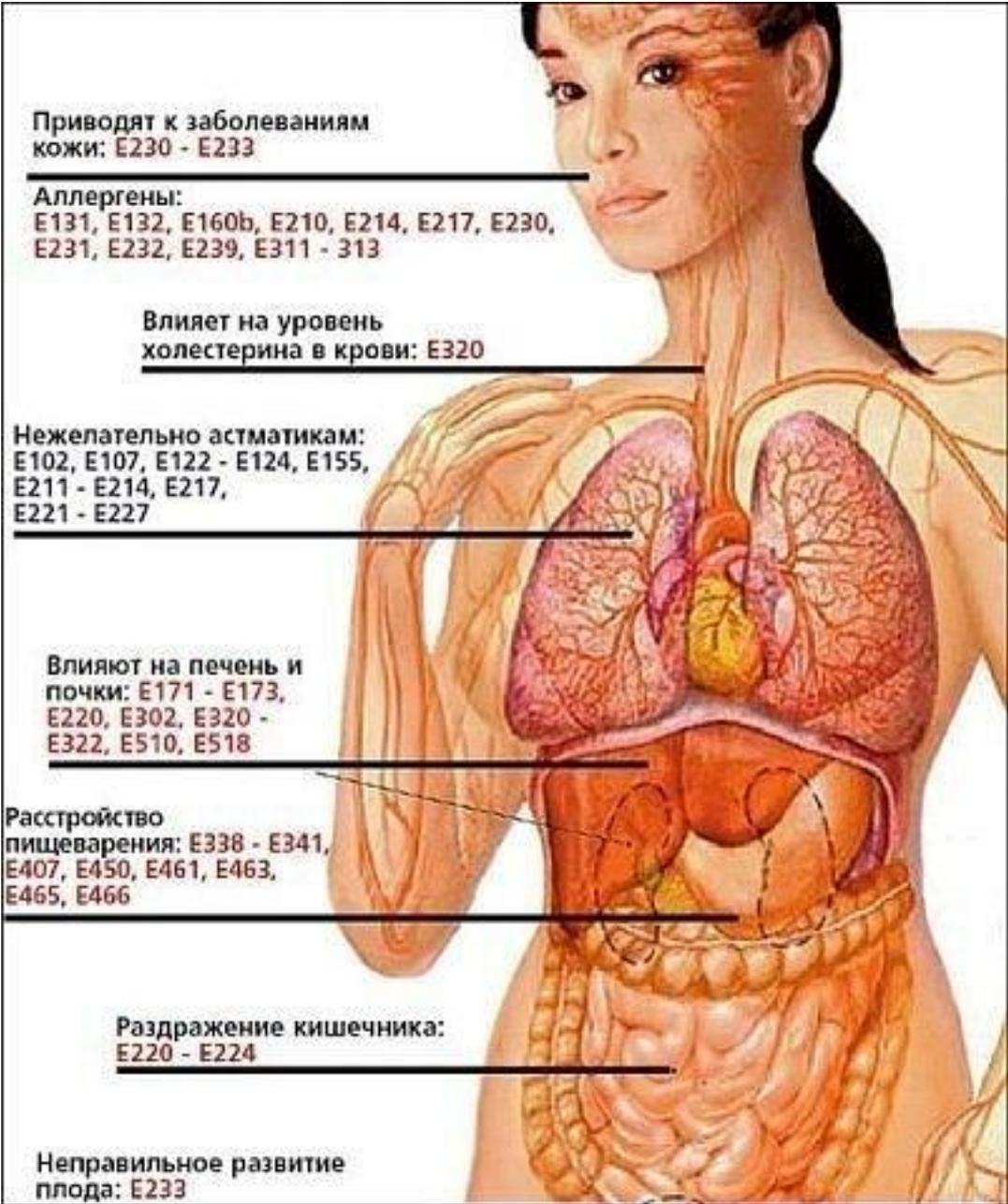
E152 E211 E952

ПОДОЗРИТЕЛЬНЫЕ

E104 E122 E141 E171 E173 E241 E477

ИНТЕРЕСНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ОПЫТЫ И ФОКУСЫ





Приводят к заболеваниям
кожи: E230 - E233

Аллергены:
E131, E132, E160b, E210, E214, E217, E230,
E231, E232, E239, E311 - 313

Влияет на уровень
холестерина в крови: E320

Нежелательно астматикам:
E102, E107, E122 - E124, E155,
E211 - E214, E217,
E221 - E227

Влияют на печень и
почки: E171 - E173,
E220, E302, E320 -
E322, E510, E518

Расстройство
пищеварения: E338 - E341,
E407, E450, E461, E463,
E465, E466

Раздражение кишечника:
E220 - E224

Неправильное развитие
плода: E233

Для гигиенической регламентации чужеродных веществ приняты показатели

- ПДК — предельно допустимая концентрация (мг/кг) вещества в атмосфере, воде и (или) продуктах питания с точки зрения безопасности для здоровья человека, соответствующая установленному законом для каждого конкретного чужеродного вещества предельно допустимому количеству, которое при ежедневном воздействии в течение сколь угодно длительного времени не сможет вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, в жизни настоящего и последующего поколений:



**НЕ ЕШЬ
ОТРАВУ!**



- ДСД — допустимая суточная доза (мг на кг массы тела) вещества ежедневное поступление которого не оказывает негативного влияния на здоровье человека в течение всей жизни;
- ДСП — допустимое суточное потребление (мг/сут) вещества, определяемое умножением ДСД на величину средней массы тела (60 кг) и соответствующее количеству, которое человек может потреблять ежедневно в течение жизни без риска для здоровья



Какие непонятные ингредиенты есть в продуктах?



**Мороженое
Стаканчик
ванильный
«Русский размах»**
гуаровая камедь, каррагинан, E466



**Газированный
напиток Соса Cola**
диоксид углерода, регулятор кислотности (ортофосфорная кислота)



**Сухарики соленые
«Кириешки» со
вкусом красной
икры**
мальтодекстрин, усилители вкуса (глутамат натрия, E627)



**Лепша быстрого
приготовления Big
Boy Курица и соус
Сальса**
усилитель вкуса и аромата глутамат натрия, регулятор кислотности E363, консерванты E202, E211, антиоксидант E-385



**Бульонные кубики
Knorr «Бульон
куриный»**
глутамат, инозинат, гуанилат натрия, мальтодекстрин

Самые обычные продукты питания представленные на этой фотографии, в сумме имеют следующие добавки: E-234, E-407, E-331, E-339, E-452, E-420, E-967, E-421, E-965, E-950, E-951, E-330, E-296, E-322, E-903, E-321, E-415, E-260, E-200, E-385, E-416, E-418*, E-162, E-160a, E-473, E-322, E-953, E-296...

Порой надо узнать не только расшифровку кода, а наоборот код из названия добавки. **Наша памятка справится и с этим!**



Берегите свое здоровье, обращайтесь внимание на состав, ведь, например, мало кто знает, что на одном из этих продуктов написано:
НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ БЕРЕМЕННЫМ И КОРМЯЩИМ ЖЕНЩИНАМ.



- А ты могла бы не покупать, а сама испечь такой вкусный торт?

- Из чего?! У нас нет ни глутамата натрия, ни Е517...

«Наиболее вредные пищевые добавки Е».

| Пищевая добавка | Вредное действие |
|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| E 102 | O! | E 180 | O! | E 280 | P | E 463 | PX |
| E 103 | (3) | E 201 | O! | E 281 | P | E 465 | PX |
| E 104 | П | E 210 | P | E 282 | P | E 466 | PX |
| E 105 | (3) | E 211 | P | E 283 | P | E 477 | П |
| E 110 | O! | E 212 | P | E 310 | C | E 501 | O! |
| E 111 | (3) | E 213 | P | E 311 | C | E 502 | O! |
| E 120 | O! | E 214 | P | E 312 | C | E 503 | O! |
| E 121 | (3) | E 215 | P | E 320 | X | E 510 | OO!! |
| E 122 | П | E 216 | P (3) | E 321 | X | E 513E | OO!! |
| E 123 | OO!! (3) | E 219 | P | E 330 | P | E 527 | OO!! |
| E 124 | O! | E 220 | O! | E 338 | PX | E 620 | O! |
| E 125 | (3) | E 222 | O! | E 339 | PX | E 626 | PK |
| E 126 | (3) | E 223 | O! | E 340 | PX | E 627 | PK |
| E 127 | O! | E 224 | O! | E 341 | PX | E 628 | PK |
| E 129 | O! | E 228 | O! | E 343 | PK | E 629 | PK |
| E 130 | (3) | E 230 | P | E 400 | O! | E 630 | PK |
| E 131 | P | E 231 | BK | E 401 | O! | E 631 | PK |
| E 141 | П | E 232 | BK | E 402 | O! | E 632 | PK |
| E 142 | P | E 233 | O! | E 403 | O! | E 633 | PK |
| E 150 | П | E 239 | BK | E 404 | O! | E 634 | PK |
| E 151 | BK | E 240 | P | E 405 | O! | E 635 | PK |
| E 152 | (3) | E 241 | П | E 450 | PX | E 636 | O! |
| E 153 | P | E 242 | O! | E 451 | PX | E 637 | O! |
| E 154 | PK, PД | E 249 | P | E 452 | PX | E 907 | C |
| E 155 | O! | E 250 | PД | E 453 | PX | E 951 | BK |
| E 160 | BK | E 251 | PД | E 454 | PX | E 952 | (3) |
| E 171 | П | E 252 | P | E 461 | PX | E 954 | P |
| E 173 | П | E 270 | O! д/детей | E 462 | PX | E 1105 | BK |

Условные обозначения вредных воздействий добавок:

- O! — опасный
- OO!! — очень опасный
- (3) — запрещенный
- PK — вызывает кишечные расстройства
- PД — нарушает артериальное давление
- C — сыпь
- P — ракообразующий
- PЖ — вызывает расстройство желудка
- X — холестерин
- П — подозрительный
- BK — вреден для кожи

При решении вопроса о безопасности нужно знать

- Какова опасность применения данного химического вещества для здоровья человека (опасность);
- Какова вероятность вредного влияния химического соединения на здоровье человека с учетом уровня его воздействия (риск);
- Какой уровень потребления пищевой добавки не будет опасным (уровень безопасности) для здоровья человека при ее систематическом потреблении в течение всей жизни.

- 100-199 красители;
- 200-299 консерванты;
- 300-399 антиокислители;
- 400-499 загустители, стабилизаторы, эмульгаторы;
- 500-599 вещества против слеживания и регуляторы pH;
- 600-699 ароматизаторы и усилители вкуса;
- 700-799 антибиотики;
- 800-899 резерв;
- 900-999 прочие;
- 1000-1999 различные дополнительные вещества, включая антифламинги.



| Добавка | Где искать | Кому вредно |
|--|---|---|
| E102 - желтый(оранжевый) краситель | мясо, копченая рыба, соусы, кондитерские изделия | будьте осторожны, если вы чувствительны к аспирину или страдаете астмой |
| E124 - красный краситель | мясные паштеты, консервированные фрукты, желе и полуфабрикаты для выпечки тортов | может вызывать ухудше- ние состояния у астма- тиков, иногда вызывает аллергию |
| E131 - сине-фиолетовый краситель | некоторые овощные консервы | может вызвать аллергию, не подходит астматикам и людям, чувствительным к аспирину |
| E210-213 - консерванты | маргарины, рыбные консервы, замороженная рыба, мармелад, кондитерские изделия | иногда вызывает аллер- гию, не подходит астма- тикам Ни в коем случае нельзя давать продукты с такой маркировкой домашним животным |
| E320, 321 - консерванты | изюм, печенье, сухие завтраки, картофельные чипсы, маргарины | не подходит аллергикам, астматикам, грудным детям |
| E413 - эмульгатор | плавленые сыры, торты | способен вызывать аллергические реакции |

При работе с пищевыми добавками следует иметь в виду:



- Многие прямые (индивидуальные) пищевые добавки обладают многофункциональным действием (например, нитрит натрия — стабилизатор цвета, консервант, антиокислитель и т.д.);



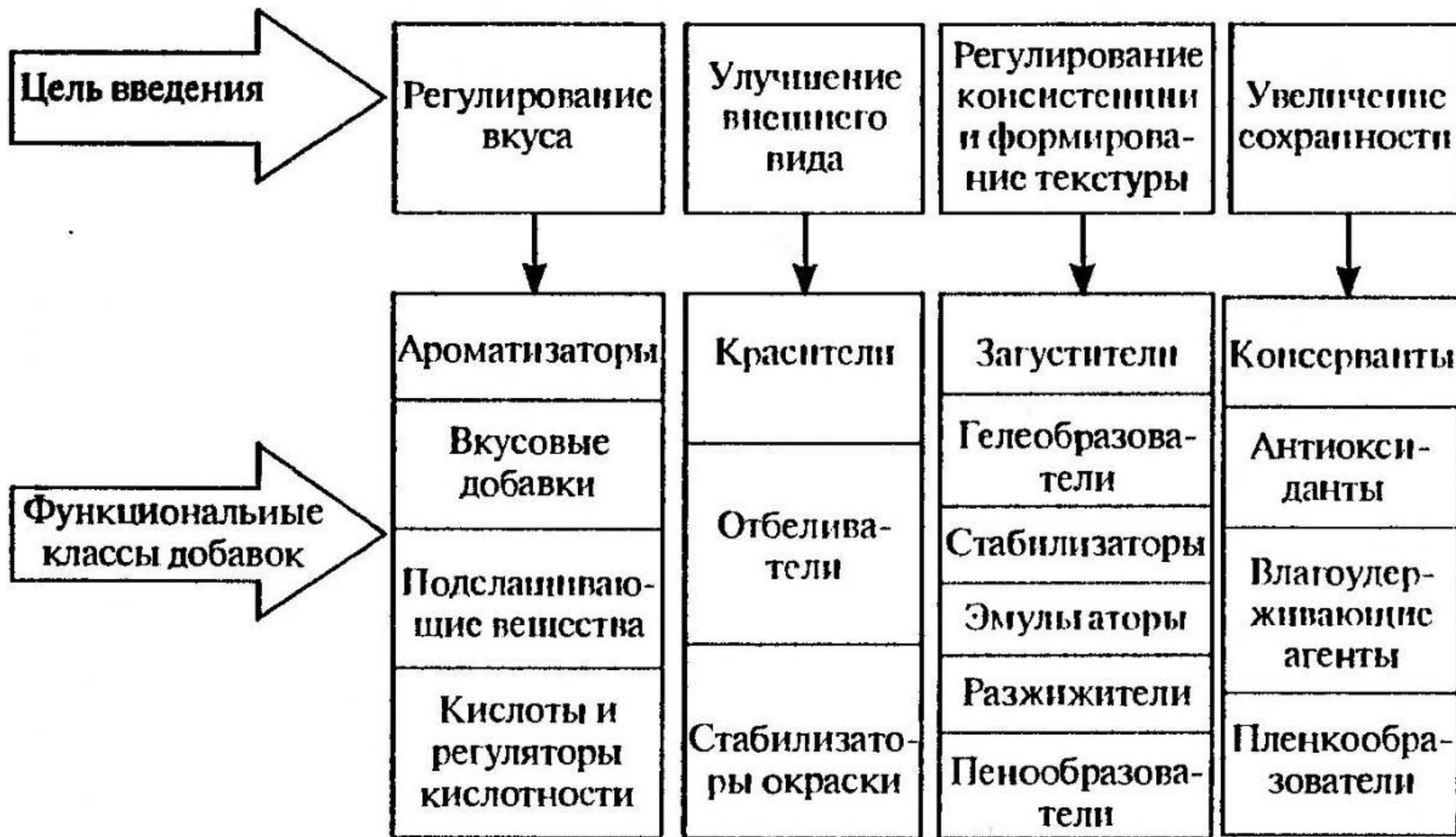
- Некоторые добавки могут проявлять синергизм по отношению к действию других, либо способны ингибировать их функцию;

- Мясные системы — многокомпонентны, существенно различаются по соотношению основных нутриентов, видам и свойствам структурообразователей, условиям среды (рН, температура, ионная сила), а для большинства прямых пищевых добавок требуются определенные физико-химические параметры (особенно рН).



- Пищевые добавки, как правило, вводят в малых количествах, в связи с чем особое внимание необходимо уделять вопросу равномерности их распределения в мясной системе: оценить структурное состояние сырья или полуфабриката, выбрать стадию внесения в технологическом процессе, учесть форму коммерческого препарата (в виде раствора, эмульсии, сухого порошка, гранул), его концентрацию (концентрат, иммобилизированный препарат на носителе, композиция), особенности физико-химических свойств (водо-жирорастворимость, набухаемость, степень дисперсности) и т.п.







ВРЕДНЫЕ ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ

для читателей  ya-sport.com

ТАБЛИЦА ВРЕДНЫХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

| | |
|-------------------------------|---|
| ОЧЕНЬ ОПАСНЫЕ | E123, E510, E513, E527 |
| ОПАСНЫЕ | E102, E110, E120, E124, E127, E129, E155, E180, E201, E220, E222, E223, E224, E228, E233, E242, E400, E401, E402, E403, E404, E405, E501, E502, E503, E620, E636, E637 |
| КАНЦЕРОГЕННЫЕ | E131, E142, E153, E210, E212, E213, E214, E215, E216, E219, E230, E240, E249, E280, E281, E282, E283, E310, E954 |
| РАССТРОЙСТВО ЖЕЛУДКА | E338, E339, E340, E341, E343, E450, E461, E462, E463, E465, E466 |
| КОЖНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ | E151, E160, E231, E232, E239, E311, E312, E320, E907, E951, E1105 |
| РАССТРОЙСТВО КИШЕЧНИКА | E154, E626, E627, E628, E629, E630, E631, E632, E633, E634, E635 |
| ДАВЛЕНИЕ | E154, E250, E252 |
| ОПАСНЫЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ | E270 |
| ЗАПРЕЩЕННЫЕ | E103, E105, E111, E121, E123, E125, E126, E130, E152, E211, E952 |
| ПОДОЗРИТЕЛЬНЫЕ | E104, E122, E141, E171, E173, E241, E277 |

cartoon.kulichki.com



**Химия, идентичная
натуральной**

ГРУППЫ пищевых добавок по технологическим функциям :

E100 - E182 Красители - усиливают или восстанавливают естественный цвет продукта.

E200 - E299 Консерванты - увеличивают срок хранения продуктов, защищая их от бактерий и грибков. Сюда же попадают химические стерилизующие добавки для остановки процесса созревания вин и дезинфектанты.

E300 - E399 Антиокислители - защищают продукт от окисления, например, от прогоркания жиров и, как следствие, от изменения цвета.

E400 - E499 Стабилизаторы, загустители - сохраняют консистенцию, повышают вязкость.

E500 - E599 Эмульгаторы - создают однородную смесь несмешиваемых фаз, например, воды и масла.

E600 - E699 Усилители вкуса и аромата - акцентируют эти качества.

E900 - E999 Пеногасители - препятствуют или снижают образование пены.

E - коды **Вредные пищевые добавки**



Вызывают
снижение
иммунитета и
дисбактериоз

Нарушают
кровеное
давление

Вызывают
болезни
печени и
почек

Вызывают
заболевания
желудочно-
кишечного
тракта



E 100 -
E 299



E 171 - E 173
E 250, E 251
E 320 - E 322
E 510, E 513
E 527



E 127

Головная боль,
раздражительность,
утомляемость

Провоцируют
заболевания
щитовидной
железы

Вызывают
высыпания
на коже

Становятся
причиной
расстройства
желудка

Запрещено
к применению



E 250
E 251
E 621



E 311
E 312
E 320

Влияют на
содержание
холестерина
в крови



E 221 - E 226
E 322, E 407
E 338 - E 341
E 450, E 465
E 461 - E 463
E 466, E 477
E 485, E 486



E 231
E 232

Аллергены



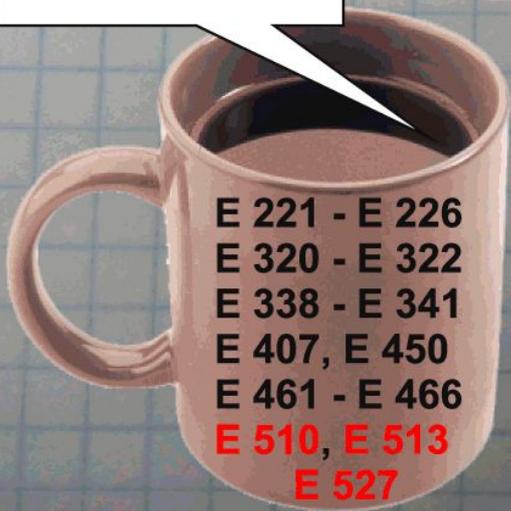
E 320 -
E 322

Вредные
для кожи

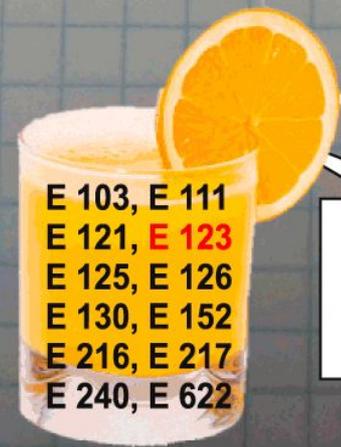


E 230 - E 232
E 239, E 250
E 251, E 320
E 311 - E 313
E 321

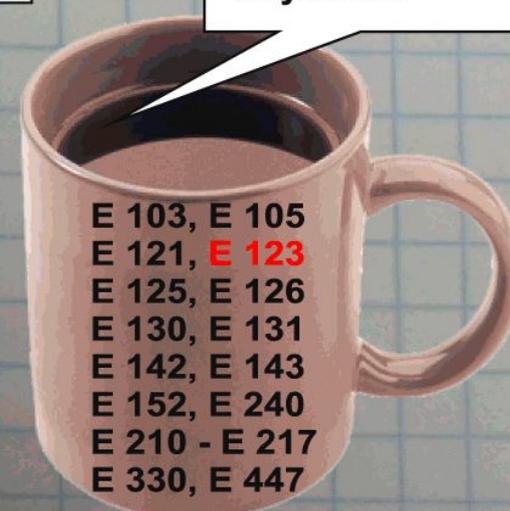
Провоцируют
возникновение
злокачественных
опухолей



E 221 - E 226
E 320 - E 322
E 338 - E 341
E 407, E 450
E 461 - E 466
E 510, E 513
E 527



E 103, E 111
E 121, E 123
E 125, E 126
E 130, E 152
E 216, E 217
E 240, E 622



E 103, E 105
E 121, E 123
E 125, E 126
E 130, E 131
E 142, E 143
E 152, E 240
E 210 - E 217
E 330, E 447



Благодарю

за

ВНИМАНИЕ