

**ЭКСПЕРТИЗА**

**ШОКОЛАДА**

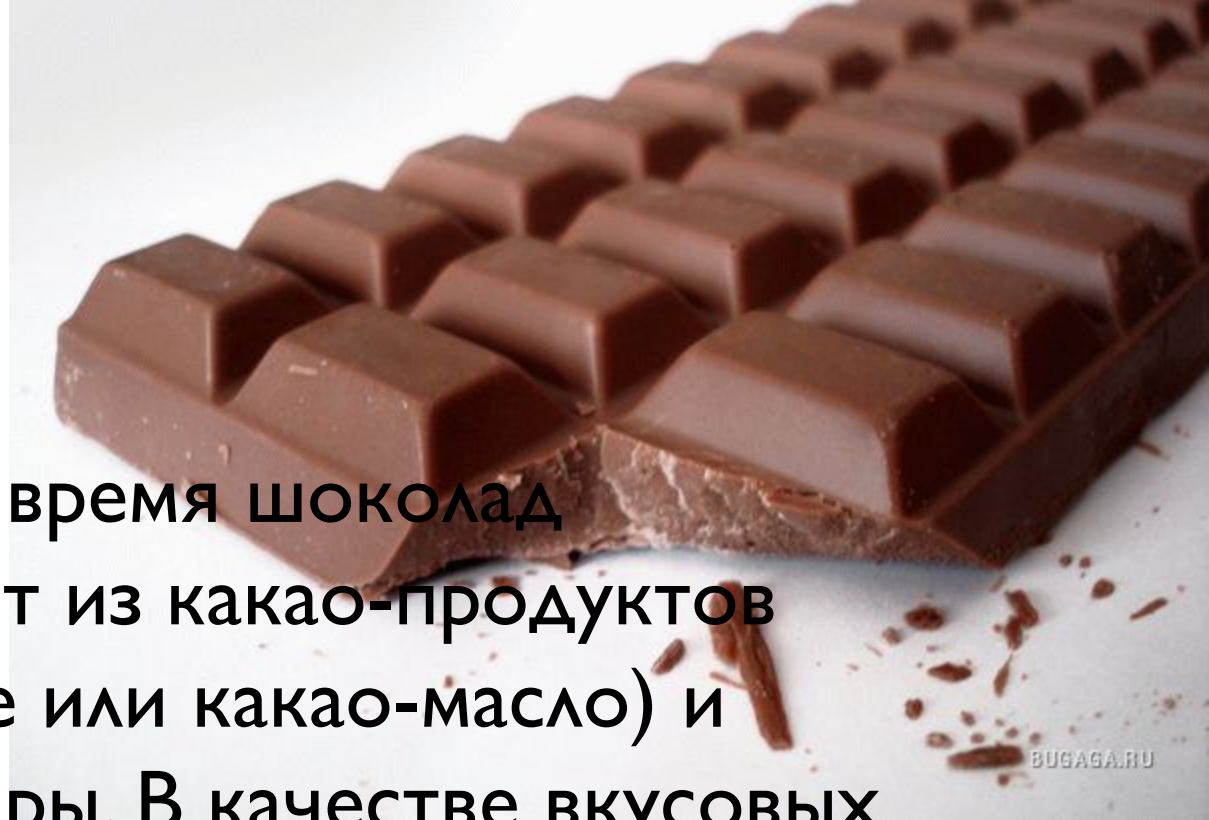


- **Шоколад** - изделие, приготовленное из шоколадной массы с начинкой или без неё. От других кондитерских изделий шоколад отличается высокой энергетической ценностью – 100 г его соответствуют 540-547 ккал (2259-2289кДж).
- Шоколад легко усваивается организмом человека.
- **Алкалоиды** - теобромин и кофеин - оказывают возбуждающее действие, снижают усталость, повышают работоспособность

**Процесс**  
**приготовления**  
**шоколада**



- В настоящее время шоколад производят из какао-продуктов (какао тёртое или какао-масло) и сахарной пудры. В качестве вкусовых добавок используют молочные продукты, орехи, кофе, вафли, изюм, ванилин, взорванные крупы и др.



# 1. Какао

- **Какао** - это дерево, высота которого в диких условиях достигает от 6 до 8 метров. Листья, почки, цветы и плоды растут на нем круглый год одновременно. Плоды растут на самом стволе или на самых крепких ветвях. По форме они напоминают маленький мяч для регби и весят около 500 грамм. В каждом плоде находится от 30 до 40 зерен, окруженных белой желатиновой массой.
- По происхождению какао-бобы подразделяются на 3 группы: американские, африканские и азиатские. Наименования товарных сортов какао-бобов соответствует названию района их производства, страны или порта вывоза (Гана, Нигерия и т.д.).

## 2. Подготовка зерен.

- Во время сбора, проходящего два раза в год, зерна вынимаются из плодов, очищаются от окружающего их желатинового слоя и оставляются бродить на несколько дней. Эта операция способствует развитию элементов, придающих позднее аромат какао. В результате сложных биохимических процессов сахаристые вещества плодовой мякоти превращаются в спирт, который затем в результате окисления превращается в уксусную кислоту. После ферментации цвет какао-бобов становится коричневым с различными оттенками, горько-вяжущий вкус значительно смягчается характерный аромат какао, оболочка легче отделяется от ядра.



### 3. Обжарка.

- На шоколадной фабрике зерна очищаются и группируются по размеру. Затем они обжариваются при температуре от  $120^{\circ}\text{C}$  до  $140^{\circ}\text{C}$ . Фаза обжарки является решающей в формировании вкуса шоколада.



## 4. Размалывание, растирание.

- После этого зерна размалываются, превращаясь в вязкую массу или кашицу, на основе которой изготавливаются шоколад и порошок какао.
- Какао-порошок - это тонкоизмельчённый какао-жмых, оставшийся после частичного удаления масла из какао-массы, добавлением различных вкусовых и ароматических веществ. Из какао-порошка приготавливают напиток какао.



## 5. Очистка.

- Кашица растирается, затем в нее добавляются сахар и масло какао, а также, возможно, и другие ингредиенты (молоко, миндаль, ароматизаторы, ликер и так далее). Получившаяся масса уже имеет приятный вкус, хотя этому вкусу не хватает нежности; кроме этого, в ней содержится много мелких зернышек. Этот этап длится от 1 до 3 дней и проходит при температуре от  $50^{\circ}\text{C}$  до  $80^{\circ}\text{C}$ . Чем дольше длится перемешивание, тем слаще и ароматнее получается шоколад.

## 6. Охлаждение.

- Наконец, перед тем, как разлить шоколад в формы, его надо остудить, то есть довести до температуры, при которой он приобретает красивый и блестящий внешний вид. Затем масса разливается по формам и постепенно охлаждается. Шоколад твердеет и образовавшиеся плитки легко вынимаются из форм.
- На этом производственный процесс заканчивается. Полученный шоколад хранится в помещениях с контролируемой температурой и влажностью - для того, чтобы сохранить его вкусовые качества.

- Особым способом делают пористый шоколад. Перед темперированием жидкая масса вспенивается в специальной турбине. При этом смесь интенсивно насыщается углекислым газом и азотом, которые впоследствии выделяются, образуя пустоты - пузырьки. Их размер и форма могут быть различными, определяются они конструкцией аппарата. Размеры частиц шоколада не должны быть слишком крупными, поскольку это создает ощущение песка, а если частицы слишком мелкие, то шоколад получается вязким как глина. Поэтому в стандарте качества предусматривается оптимальный размер частиц не менее 10 и не более 25 микрометров.

*Классификация и*  
*ассортимент*  
*шоколада*



**Шоколад** - это продукт переработки какао-бобов с сахаром.

В состав шоколада входят:

- углеводы - 5-5 5%);
- жир - 30-38%;
- белок - 5-8%;
- алкалоиды (теобромин и кофеин) - приблизительно 0,5%;
- дубильные и минеральные вещества - приблизительно 1%.

Энергетическая ценность (в 100 г продукта):

- шоколад - 680 калорий;
- шоколадные конфеты - 460 калорий;
- какао - 400 калорий.

По содержанию какао - порошка шоколад делится на:



горький - более 60%

(десертный) –

около 50%



молочный - около 30%.



полугорький



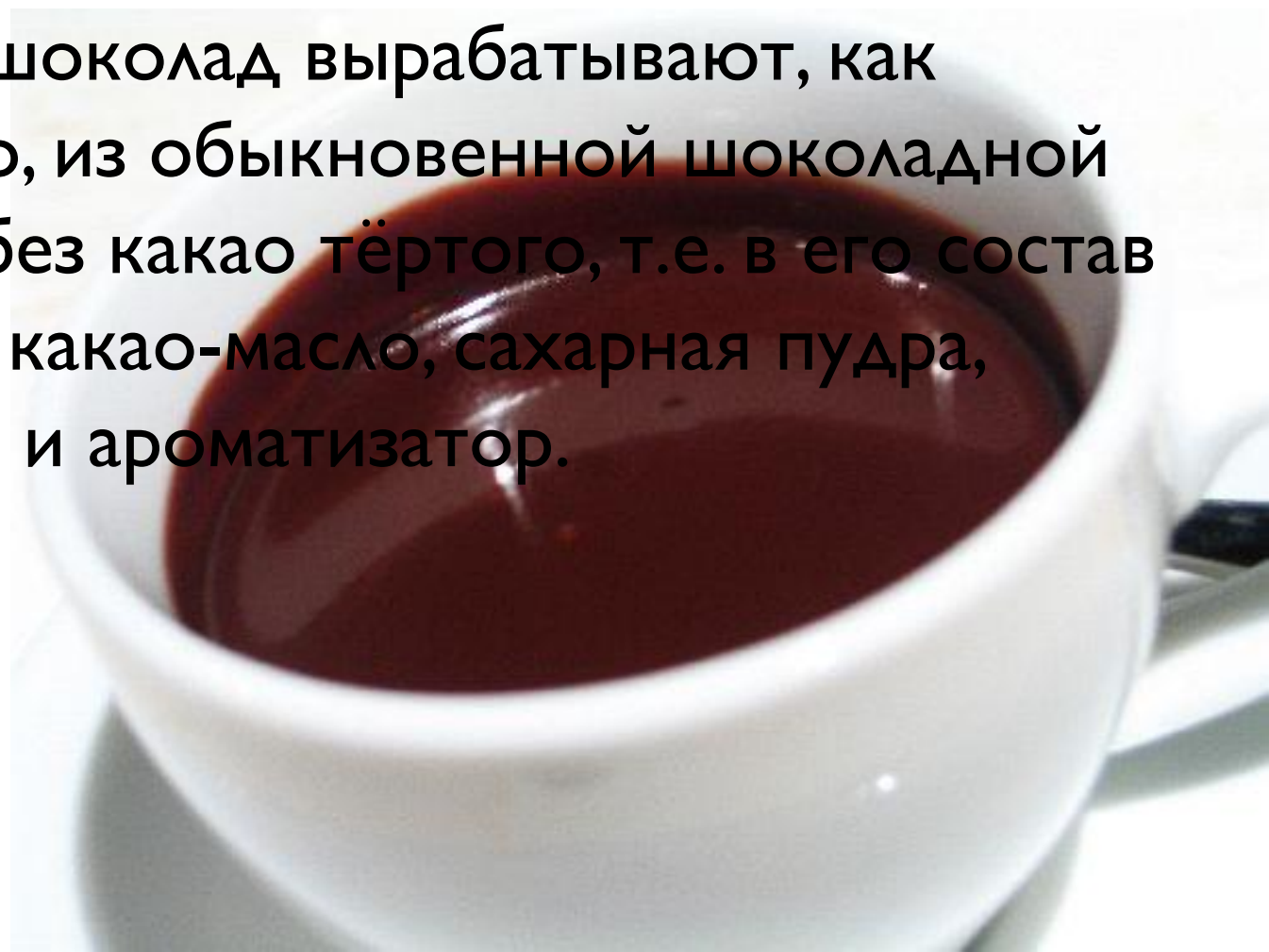
- Плитка молочного шоколада содержит 15% какао-масла, 35% сахара и 20% молочного порошка, полугорького - 45% сахара и до 5% какао-масла, а горького - 40% сахара.



# Шоколад классифицируется:

- по форме и размерам;  
в зависимости от его состава и способа обработки шоколадной массы.  
По форме и размерам различают шоколад в плитках по 100г. и меньше, шоколадные батоны, фигурной массой до 250г., шоколадные медали, шоколад узорчатый - плоские рельефные фигуры небольшого размера (обычно входят в конфеты "Шоколадный набор").
- В зависимости от рецептуры и способа обработки шоколад подразделяется на:
  - обыкновенный с добавлениями и без добавлений;
  - десертный с добавлениями и без добавлений;
  - с начинками;
  - диабетический (сахар заменён на сорбит или ксилит);
  - белый.

- Кувертюр - жидкий шоколад, используется для глазирования конфет, вафель, зефира. Жира должно быть 34-37%.
- Белый шоколад вырабатывают, как правило, из обыкновенной шоколадной массы без какао тёртого, т.е. в его состав входят какао-масло, сахарная пудра, молоко и ароматизатор.



*Полезные*  
*свойства*  
*шоколада*





- Ученые выявили, что шоколад - отличный антидепрессант.
- Глюкоза повышает работоспособность, улучшает деятельность мозга.
- Фенолы благотворно влияют на стенки кровеносных сосудов.
- Калий и магний стимулируют мышечную и нервную системы, поэтому шоколад полезен людям, занимающимся спортом.



# ОСНОВНЫЕ ДЕФЕКТЫ И БОЛЕЗНИ ШОКОЛАДА





- Наличие значительного количества деформированных изделий. Допускается до 4% надломанных изделий для шоколад с начинками и до 2% для шоколада с крупными добавлениями.
- Крошливый излом, ощущение кристаллов сахара и частиц какао-массы во рту - возникает при недостаточном растирании шоколадной массы.
- Кисловатый, вяжущий вкус - возникает при нарушении технологии производства.
- Потеря аромата, несвежий лежалый запах, салистый, прогорклый привкус - следствие нарушения режимов и сроков хранения.
- Поражение шоколада насекомыми-вредителями. Наиболее опасна шоколадная моль.

**ПОКАЗАТЕЛИ**

**КАЧЕСТВА**

**ШОКОЛАДА**



## Физико-химические показатели.

- В шоколаде нормируется содержание начинки, массовая доля золы, нерастворимой в 10% -м растворе кислоты, степень измельчения. Массовые доли сахара, жира и влаги должны соответствовать расчётным содержанием по рецептуре с учётом допустимых отклонений, массовая доля какао-продуктов - не менее 25%.
- Физико-химические показатели качества шоколада должны соответствовать требованиям.
- Показатели безопасности должны соответствовать по уровню содержания токсичных элементов, микотоксинов, радионуклидов и пестицидов, а также по микробиологическим показателям нормам МБТ.