

com www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
udent-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stude
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com ww
x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.c
student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stu
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
t-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-x
w.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.s
tudent-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stud
t-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-x
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com w
nt-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
t-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-x
y.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.st
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com v
w.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.
n www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stu
nt-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-
w.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.
m www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
dent-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stude
om www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
y.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.st
n www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
ent-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student
w.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www
om www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
dent-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stude
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com ww



-Meteorna voda (kišnica) - najčistija, ima otopljene komponente zraka, lokalnih onečišćenja, prašine, ali vrlo malo bakterija, ne sadržava nikakve otopljene soli pa je mekana, bljutava okusa, nije ukusna kao pitka voda, iako se kao takva može upotrijebiti.

-Površinska voda - potočna, riječna, jezerska i morska; sastav površinskih voda je vrlo različit, brdski potoci i rijeke obično su vrlo čisti, tvrdoća im je mala i ovisi o količini izvorske vode koju primaju.

A) Riječna voda - varira po sastavu i ovisi o kvaliteti vode koju prima, tvrđa je od brdskih rijeka.

B) Jezerska voda - može biti slatkovodna ili slana, voda slatkovodnih jezera je slična riječnoj vodi, slana jezera - raznolik sadržaj soli, ostaci nekadašnjih mora u procesu isušivanja.

C) Morska voda - sadrži natrij-klorid, magnezij-klorid, soli kalija, kalcija, broma, joda i silikatne kiseline, prosječna količina soli u morima 3,5 % (u zatvorenim morima udio još veći).

-Podzemne vode - nastaju infiltracijom jednog dijela oborina u tlu, lokalnim prodiranjem površinskih voda, kondenzacijom pare u porama tla, prolazeći kroz slojeve zemlje voda otapa minerale i stijene - tvrda voda, eruptivne stijene - mekana voda može sadržavati otopljene željezne i manganove soli - neugodan okus voda koja u jednoj litri sadrži do 1,2 grama natrij-klorida može se piti.

-Mineralne vode - izvori vode u prirodi koji imaju u sebi pored otopljenog ugljik(IV)-oksida i otopljene mineralne tvari, - zovemo ih po otopljenim solima: jodne, željezne, sumporne, radioaktivne vode, itd., okus zavisi od količine i vrste otopljenih soli.

A) Ljekovite mineralne vode - mineralne vode koje su ljekovite.

B) Termalne vode - ljekovite vode čija temperatura iznosi preko 20°C (dosiže i do 90°C).

C) Prirodne mineralne vode - stavljaju se u promet, a potječu iz prirodnih izvora.

D) Umjetne mineralne vode - pripremaju se uz dodatak mješavine mineralnih soli.

E) Soda-voda - dobiva se impregnacijom pomoću tlaka čistog ugljik (IV)-oksida u vodi za piće u specijalnim sifonskim bocama. **Klasifikacija po kemijskom sastavu:** karbonatne, slane (murijatične), karbonatne-murijatične, karbonatne-sulfatno-salinične (Rogaška Slatina), karbonatne-sulfatno-murijatične (Radenci, Varaždinske toplice, ...), gorke, željezovito-arsenske, jodne (Sisak), prave kisele (Kiseljak kod Sarajeva).

INDUSTRIJSKE VODE - vode namijenjene industrijskim potrebama, moraju zadovoljiti određene uvjete.

Destilirana voda - specijalno očišćena i omekšana destilacijom obične vodovodne vode u destilacijskim aparatima, za precizne kemijske analize- sve industrijske i obrtničke grane koje troše detrdente ili sapune zahtjevaju potpuno meku vodu, u industriji vrenja, u tvornici kože traži se da voda bude čista od organskih tvari i da ne sadrži bakterije, u tvornicama šećera voda treba sadržavati što manje soli, -voda koja služi za punjenje parnih kotlova (kotlova voda) mora biti oslobođena od bilo kakvih mehaničkih onečišćenja i iz vode moraju biti uklonjene teško topljive soli. **Tvrdoća vode** - ukupna količina soli kalcija i magnezija u vodi, može biti: a) **stalna**, postojana (permanentna) ili nekarbonatna - čine je soli kalcija i magnezija u obliku sulfata, klorida, nitrata i silikata, b) **privremena ili karbonatna** - čine je hidrogenkarbonati kalcija i magnezija, c) **ukupna** - zbroj prvih dviju. Iskazujemo je u stupnjevima (njemačkim, engleskim, francuskim), kod nas uobičajeno njemački (NJ stupnjeva); 1 NJ stupnjeva \square 1 l vode koja sadrži 10 mg kalcij oksida ili 7,9 mg magnezij oksida. Svaka se voda (tvrđa od 6

stupnjeva tvrdoće) mora kemijskim putem omekšati: 1) **postupak taloženja** - pomoću gašenog vapna i sode. 2) **postupak izmjene iona** - izmjena kalcijevih i magnezijevih kationa s kationom natrija ili kalija □ nastaju spojevi koji su topljivi i na stvaraju kamen kotlovač. **OTPADNE VODE** - vode koje su sudjelovale u ljudskim potrebama i u kemijsko-tehnološkim procesima i koje treba učiniti neopasnim za ljude, životinje ili vegetaciju. Pri tome se javljaju dva problema: a) pridržavati se sanitarnih propisa, b) ponovno iskoristiti tvari koje se nalaze u otpadnim vodama.

S obzirom na podrijetlo: 1) **gradske/kanalske vode** - odvođene se kanalima u površinske vode koje imaju sposobnost autopurifikacije, 2) **industrijske otpadne vode**. Tri načina čišćenja otpadnih voda: 1) **mehanički** - pušta se voda da se u velikim taložnim bazenima što više izbistri, 2) **kemijski** - upotreba različitih kemikalija radi pročišćavanja otpadnih voda (gašeno vapno, usitnjeni smeđi ugljen), 3) **biološki**; a) irigacija - razljevanje otpadnih voda po zemljištu, djelovanjem mikroorganizama razgrađuje se i mineralizira organska tvar, a hranjive soli dušika, kalija i fosfora služe biljnim kulturama za hranu, b) umjetni biološki postupak - vode se provode kroz aktivni mulj (ugljeni mulj i anaerobne bakterije), biološko djelovanje mulja kemijska oksidacija □ organska se tvar razgrađuje u otpadnim vodama. Upotreba otpadnih voda - u industrijskim granama koje troše vodu u velikim količinama.

BJELANČEVINE su makromolekularni spojevi koji se u vodenoj otopini nalaze u koloidnom stanju, a sagrađeni

su od aminokiselina koje su povezane na karakterističan način. Sličan elementarni sastav koji varira u prilično

uskim granicama, i to: ugljik C - 50-55%, kisik O 19-24, vodik H - 6 - 7,5%, sumpor S 0,3-2,4, dušik

N - 15-19% fosfor P 0,4-0,8 Bjelančevine imaju nekoliko **svojstava** po kojima se razlikuju od ostalih spojeva

1. Sličan elementarni sastav koji varira u prilično uskim granicama 2. Pod djelovanjem kisika, baza i

proteolitičkim enzimima, bjel. se hidrolizom raspadaju na aminokiseline 3. Pod utjecajem soli teških metala,

neutralnih soli i tanina, bjel. se talože, au organskim se otapalima (alkohol, aceton, kloroform) ne otapaju 4.

Za identifikaciju aminokis. koje se nalaze u bjelanč. postoje posebne obojene reakcije 5. Bjel. je zajedničko da

imaju sličnu strukturu i veliku molekularnu masu. Imaju amfoteran karakter, tj. mogu djelovati kao lužine ili kao

kiseline. U organ. bjel. se nalaze u obliku sol i gel - stanja sa većim ili manjim sadržajem vode. U prepariranom

stanju imaju izgled bijelog ili žućkastog praška. Neke se bjel. otapaju u vodi ali većina ih bubri u kontaktu s vodom.

Vrlo su važne u prehrani, ukoliko ih nema organizam troši vlastite bjel.

One imaju plastičnu i regulacijsku funkciju u organizmu. Bjel. je moguće rastaviti na osnovne građevne jedinice

aminokiseline preko peptona pomoću enzima, bakterija truljenja i preko djelovanja kiselina i baza na bjelančevine.

Nezamjenjive aminokiseline koje čovjek mora dobiti isključivo putem hrane nazivaju se esencijalne

(histidin, metionin, leucin, izoleucin, treonin, valin, fenilalanin). Neesencijalne aminok. nisu nepotrebne organizmu,

već služe za sintezu bjelan. i aminskih

spojeva (alanin, glicin, prolin, serin, asparaginska kis, glutaminska kis).

Bjelančevine se **dijele** na: a) jednostavne bjelančevine - proteine; b) složene bjel. - proteide Bjel. se mogu dijeliti

na: **potpuno** (sadrže sve esencijalne aminok. u dovoljnoj količini za normalno održavanje, rast i razvoj organizma

čovjeka; bjel. jaja, mlijeka, mesa, uglavnom životinjskog porijekla),
djelomično (one koje mogu održavati život, ali nedostaju faktori koji potiču rast – glijadin iz pšenice) i **nepotpuno hranjive** (one koje nisu sposobne da izgrađuju nova tkiva i ne mogu održavati život – želatina, a kod biljaka zein iz žitarica)

Ugljikohidrati – ili saharidi skupina su organskih spojeva koji nastaju u zelenom bilju kao proizvod asimilacije ugljik (IV) oksida. U bilju oni su građevni materijal prvog reda koji izgrađuju stijenke biljnih stanica, a služe i kao pogonski materijal. Neki ugljikohidrati važni su za prehranu ljudi i životinja i služe kao pogonski materijal.

Određeni dio nalazi se u krvi (groždani šećer) u kojeg se pretvaraju svi probavljivi ugljikoh. biljne hrane, a višak se sprema u obliku glikogena u jetrima i mišićnom tkivu.

Opće značajke

saharida: 1. Sagorijevanjem daju ugljik (IV) oksid i vodu 2. Gotovo su svi ugljikoh. s manjom molekul. masom slatki 3.

Otapaju se u vodi, osim onih sa velikom molekul. masom 4. Monosah. su podložni alkoh. vrenju (glukoza, fruktoza) 5. Topljivi su ugljikoh. optički aktivne tvari U biljnom svijetu ugljikoh. su prijeko potrebni za život. Ugljikoh. je moguće podijeliti na jednostavne i

složene saharide. Složeni sah. su oni u kojima ima dvije ili više povezanih molekula jednostavnih šećera.

žoligosah. su oni ugljikoh. koji su složeni od dva tri četiri jednostavna šećera, a polisah. imaju nepoznat broj

molekula. Monosaharidi (pentoze, arabinoza, ksiloza, riboza, heksoze, glukoza, manoza, galaktoza, fruktoza, sorboza). Disaharidi (Saharoza, maltoza, laktoza, celobioza). Trisaharidi- rafinoza, Polisaharidi (rezervni: škrob, glikogen, inulin, skeletni: celuloza, ksilan, hitin, pektin) **Škrob** C₆H₁₀O₅ raširen je u prirodi u škrobnim biljkama

(žitarice 50 – 80% u sjemenju; krumpir 20% u gomolju). Proizvod je asimilacije ugljik (IV) oksida u zelenom

bilju. Duljim kuhanjem škroba sa razrijeđenim mineralnim kiselinama, nastaje glukoza. Može se rastaviti i pomoću

enzima diastaze koja ga hidrolizira u glukozu (upotrebljava se u industriji za proizvodnju piva i alkohola,

groždanog šećera koji se primjenjuje u farmaciji za zaslađivanje lijekova, u prehrambenoj ind. za zaslađivanje u

kuhanog voća, u proizvodnji likera, bobmona). Škrob se sastoji od dvije komponente: amiloze, koja izgrađuje

unutrašnjost škrobnog zrnca i amilopektina koji izgrađuje njegov plašt. Škrob sa jodom daje reakciju modre boje. **Dekstrini** su intermedijalni proizvodi

razgradnje škroba. Sa malo vode daju poluviskoznu tekućinu koja se upotrebljava kao ljepilo. Različiti dekstrini

(obzirom na veličinu molekule) daju različite reakcije s jodom (ljubičastu, crvenu ili smeđu) **Masti** – organski

spojevi koji u svom sastavu imaju alkohole i više masne kiseline međusobno vezane esterskom vezom. Nazivaju se i lipidi a **dijele se na:** 1. **Jednostavne**

lipide (masti i ulja, voskovi, steridi) 2. **Složene lipide** (fosfatide, galaktolipide, sulfolipide).

Masnoće za prehranu odlikuju se visokim sadržajem potencijalne energije pa predstavljaju vrlo važnu grupu

živežnih namirnica. **Dijele se na:** a) životinjske masti b) biljne masti, odn. ulja U biološkoj-fiziološkoj podjeli

(rezervne,organomasti. pov 0,1-0,5%,sjeme pamuka 15-25,lješnjak 50-60,kakao 45-55,badem 50-60,pšenica

2-4.Masnoće su vrlo rasprostranjene u biljnom i životinjskom svijetu i nalaze se u gotovo svim dijelovima

organizma, kod biljaka nagomilavaju se u masnim plodovima, a kod životinja u masnim tkivima.. Kemijski sastav

masti karakteriziran je esterskom vezom glicerola i viših masnih kis.Masnoće se mogu razložiti na glicerol i masne koseline (jednu ili više) i pod utjecajem enzima lipaze (u organizmu) ili djelovanjem vodene pare, mineralnihkiselina ili alkalnih hidroksida (u industriji). Ovaj se proces zove saponifikacija i suprotan je esterifikaciji, tj postupku nastajanja masti.Mehanizam nastajanja masti još nije dovoljno objašnjen ali se zna da nastaju iz ugljikohidrata, ali ne preko pretvorbe nego preko intermedijarnih proizvoda. U organizmu ne dolazi do tzv. sagorijevanja. Enzimatski sistemi u svakom trenutku oslobađaju onoliko energije koliko je potrebno za održavanje

tjelesne temperature i drugih potreba organizma.Masne kiseline sačinjavaju niz monokarbonskih kis a u prirodnim masnoćama vezane su one

koje u molekuli imaju 4 uglj atoma pa do 22ug atoma. Mogu biti zasićene i nezasićene. Nezasićene mas kis u masnoćama

su linolna,linolenska,arahidonska.Organske kis(

oksalna,jantarna,jabučna,vinska,limunska,benzojeva,octena,mliječna, askorbinska,sorbinska)

METODA KONZERVIRANJA: metoda abioze-(sterilizacijom i ultrafiltracijom).

anabioze(halđenjem,zamrzavanjem,

bio pripremom. Fizička metoda konzerviranja-**hlađenje** se svodi na njihovo

čuvanje na temp od 0-4c, time se

postiže usporavanje aktivnostiili obustavljanje mikroorganizama.Važna je i

relativna vlažnost. Najpovoljnije relativne vlage za

neke temp hlađenja su 4cnajviše 75%,3c-78%,2c-81%,1c-85%,0c-88-99%.u smrzavaonici relativna vlaga treba

da bude od85-95%. **Zamrzavanje:** niske temp koče djelatnost

mikroorganizama.Zona max kristalizacije od ledišta točke

do -8c-ledi 89%tekućine,središnja zona -8—29c zamrzne još desetak% tek.

potpuno zamrz meso i riba -65c. Zamrzavanje

se vršiu struji hladnog zraka,u rashlađenoj otopini,izm rashl metalnih ploča,u tekuć rashl, sredstvima.

Konzerviranje toplinom:pasterilizacija 65-90c i sterilizacija125-

110c**Sušenje,** suš na suncu,**pulverizacija,**

dimljenje,filtracija,katadinizacija. **PROBAVA ŽIVEŽNIH NAMIRNICA;**

probava - niz međusobno povezanih

fizičkih i kemijskih procesa kojima se hrana u probavnom traktu rastvara i razlaže do sastojaka koje organizam

može primiti i iskoristiti za svoje potrebe. Proces probave započinje unošenjm hrane u usnu šupljinu, žvakanje i

natapanje slinom (djelomično rastvaranje hraniva). Ptijalin u slini hidrolitički

cijepa škrob u škrobni lijepak i

disaharid maltozu. Dolaskom u želudac hrana se razlaže na sastavne djelove djelovanjem usnog ptijalina, enzima

i mikroorganizama iz dospjele hrane, vode, progutanog zraka i želučanog soka neorganski sastojak želučanog

soka Žljezde iz želučane sluznice luče solnu kiselinu i enzime. Organske tvari želučanog soka – želičana sluz ili

mucin i enzim pepsin. Pepsin je proteolitički enzim-proteinaza koji djeluje na bjelančevine acidalbumine predhodno

denaturirane djelovanjem solne kiseline. Smjesa koja nastaje mješanjem hrane i želučanih sokova u želucu zove

se himus. Tanko crijevo -najvažniji dio probave hrane, -djelovanje žuči koju izlučuje jetra, sekreta iz pankreasa (bistra tekućina izrazito alkalne reakcije, sadrži proteolitičke enzime, amilazu, maltozu i lipazu) i crijevnog soka koji izlučuju žljezde tankog crijeva, -većina hranjivih tvari razlaže se do jednostavnijih sastojaka koje organizam lako apsorbira. Preostali ugljikohidrati razlažu se u monosaharide. Bjelančevine se apsorbiraju uglavnom kao aminokiseline. Masti se apsorbiraju uglavnom kao masne kiseline i monogliceridi. U debelo crijevo svakodnevno dospjeva prosječno oko 500 ml himusa od čega se najviše apsorbiraju vode i elektroliti. 50 - 100 ml himusa izlučuje se fecesom kroz analni otvor.

TIPOVI BRAŠNA - mlinarski proizvodi od pšenice: brašno, prekrupa, krupica, klice za ljudsku prehranu, posije za ljudsku prehranu, sterilizirano brašno i krupica, te brašno i krupica za brzu pripremu jela, namjensko brašno i namjenska krupica. *Kemijski sastav pšeničnog brašna:* vlažni lijepak 25 - 35 %, lipidi 0,5 - 1,5 % bjelančevine 9 - 15 %, pepeo 0,4 - 1,7 %, škrob 64 - 74 %, vlaga 12 - 14 %, topljivi šećer 2 - 4 %, vitamini B1, B2, E, provitamin A, PP, celuloza 0,4 - 2 %, enzimi diastaza, proteaza, lipaza, oksidaza, itd. Pšenično brašno, krupica i prekrupa klasificiraju se na različite tipove na osnovi količine pepela (mineralne tvari koje zaostaju nakon jakog žarenja odvagnutog uzorka brašna, pri čemu izgore sve organske tvari, a zaostaju svi mineralni sastojci, tj. pepeo, preračunati na suhi proizvod, tj. osušeni pri 110°C). Tipovi pšeničnih prerađevina iskazuju se brojevima koji se dobiju ako se sadržaj pepela suhe tvari pomnoži sa 1 000. Veći postotak pepela u brašnu □ tamnije brašno. *Najvažnije vrste pšenične krupice i brašna klasificiraju se u 5 tipova* Tip 1) tip 400 (krupica) pepeo do 0,45 kisel do 2,5, 2) tip 500, 3) tip 880, 4) tip 1100, 5) namjensko brašno od 0,46 do 1,15 od 3,0 do 3

KRUH I PECIVO - proizvodi koji se dobivaju mješanjem brašna s vodom, mlijekom, sirutkom ili nekom drugom tekućinom uz dodatak kuhinjske soli i sredstava za dizanje tijesta, a koji se poslije vrenja i oblikovanja peku - težina peciva po komadu ne smije premašiti 250g. *Kruh se izrađuje od različitih vrsta pšeničnog, raženog i drugih vrsta brašna, a pri tom u obzir dolaze ovi tipovi brašna, kruha i peciva:* pšenično brašno tip 500 □ bijeli kruh, peciva i sl., zatim pšenično brašno tip 850 □ polubijeli kruh i pecivo, zatim pšenično brašno tip 1 100 □ crni kruh i pecivo, zatim pšenična prekrupa □ graham kruh i pecivo, zatim raženo brašno tip 750, 950 i 1 250 □ svijetli i tamni raženi kruh, zatim mješavine različitih tipova pšeničnog, raženog i drugih vrsta brašna, zatim kukuruzni kruh, heljdin kruh, specijalni kruh i specijalno pecivo, zatim graham kruh i pecivo umješani od prekrupe. *Kvaliteta pšeničnih proizvoda zavisi od:* - kvalitete brašna (s obzirom na kvalitetu lijepka i moć upijanja vode, itd.), - kvalitete sredstava za dizanje tijesta - dobrog omjera glavnih i pomoćnih sirovina - o pravilnom tehnološkom procesu spremanja tijesta - vrenja tijesta i pečenja. *Kod osnovnih vrsta pšeničnog kruha, kruh mora imati određeni volumen:* crni kruh mase 0,750 g 1091, polubijeli kruh mase 0,750 g 2051, bijeli kruh mase 0,750 g 2151. Poboljšanje općih karakteristika kruha i peciva, pa tako i volumena, postiže se dozvoljenim dodatcima (aditivima i konzervansima). *Proizvodnja kruha sadrži 6 glavnih tehnoloških operacija:* 1) *priprema sirovina* podrazumjeva a) čišćenje brašna, miješanje više vrsta brašna i sl. - za proizvodnju kruha traži se odležano brašno (najmanje mjesec dana), kvalitetno s obzirom na lijepak, moć upijanja vode i dr. b) *prosijavanje brašna* (odstranjivanje eventualnih nečistoća) - za pripremu tijesta bolja je tvrda voda od mekane, a pogodna je i upotreba sirutke ili mlijeka, *najvažniji pekarski aditivi:* - poboljšivači oksidativnog djelovanja (askorbinska kiselina) - emulgatori, - enzimi, - organske kiseline, - konzervansi - sredstva za dizanje tijesta, - prirodne arome i boje - sintetičke arome 2) *izrada tijesta* - zagrijavanje brašna na 20°C - voda se zagrije do

prikladne temperature - količina vode ovisi o moći upijanja pojedinih sorti pšeničnog brašna i tipa brašna - količina potrebnog kvasca ovisi o sorti i tipu brašna kao i o postupcima dobivanja kruha: □ direktni postupak - izravno i istovremeno dodavanje vode, kvasca i soli brašnu, stavlja se više kvasca da bi se skratilo vrijeme fermentacije i rasteženja tijesta □ indirektni postupak sa tvrdim kvasnim tijestom □ indirektni postupak sa mekim kvasnim tijestom: najprije se umijesi kvasno tijesto koje stoji radi rasteženja tijesta □ bolji okus i manja potrošnja kvasca - količina kuhinjske soli iznosi za kruh 1,6 % - mješanje sirovina u naznačenom omjeru obavlja se strojevima u trajanju od 10 do 15 min - sporohodno miješanje □ 6 do 10 min - brzohodno miješanje □ 2 do 4 min - intenzivno miješanje □ 0,5 do 1 min - miksiranje, 3) rasteženje ili vrenje tijesta (fermentacija u masi) - vrenje uzrokuju kvaščeve gljivice - vrši se u zatvorenim posudama na temp. od 35 do 38°C i traje: □ nakon sporohodnog miješanja - 45 do 60 min □ nakon brzohodnog miješanja - 30 do 45 min □ nakon intenzivnog miješanja 0 do 15 min, 4) dijeljenje, 5) ponovno kratkotrajno vrenje tijesta (intermedijalna fermentacija) - ponovno vrenje na temp. od 30°C, 6 do 10 min, 6) oblikovanje, 7) završna fermentacija - traje 45 do 60 min - temp. fermentacijske komore od 35 do 38°C, uz relativnu vlagu od 70 do 90%, 8) pečenje - crni kruh na temp. od 250 do 280°C - bijeli kruh na temp. od 210 do 230°C - raznovrsna peciva na temp. od 200 do 250°C - mješani kruh na temp. od 230 do 270°C. Vrijeme ovisi o kvaliteti brašna, veličini komada i o načinu pripremanja; - pecivo 10 - 20 min, kruh 400g 25 min, kruh 1 - 2 kg 50 min, kruh od 3 kg cca. 60 min, Nakon pečenja kruh treba držati u toploj okolini još 15 - 20 min. Što se tiče kvalitete bez obzira na tip brašna i dodatka, kruh mora biti dobro pečen, dovoljno narastao i pravilnog oblika, a prije prodaje i rashlađen - kruh se može čuvati duže vrijeme samo na niskim temperaturama.

KEKSI I PROIZVODI SRODNI KEKSU dobivaju se formiranjem i pečenjem smjese brašna i šećera ili soli, uz dodatak masnoća, mlijeka, jaja, meda, kokosova brašna, začina, sredstava za dizanje tijesta i drugih dozvoljenih dodataka (npr. marmelada, džem, suho voće, prirodna eterična ulja od limuna ili naranče, vanila, vanilin, itd.) - dolaze u promet u raznolikim oblicima i nazivima. *Nazivi koji označavaju njihova karakteristična svojstva:* 1) keks - od tvrdog tijesta s najmanje 6 % masti s punjenjem ili bez njega, 2) čajno pecivo - od mekog tijesta s najmanje 10 % masti s punjenjem ili bez njega, 3) medenjaci - bez punjenja ili s punjenjem, 4) vafli - kao vafli-listovi i vafli-proizvodi, slani i slatki, 5) krekeri - lisnate strukture, najmanje s 10 % masti računano na gotov proizvod s 5 % vode, 6) trajna slana peciva - oblik prutića, perca, vjenčića i sl, ukrašeni grubom soli, kimom, itd., 7) makroneni - od bjeljanjka, šećera, arome i drugih dodataka, npr. lješnjaka, 8) flipsi - od kukuruza i drugih žita, soje krumpira i masnoće, ekspanzivanjem ili ekstrudiranjem, 9) kolači - dijele se na biskvite, masne biskvite, kolače od fermentiranog tijesta, lisnatog tijesta, trajne i slastice, 10) ostali proizvodi srodni keksu - uglavnom proizvodi slični kolačima. Svi se proizvodi skaldište se u hladnim, suhim, zračnim i čistim prostorijama - trajnost je različita - zavisi od sirovina i pečenja.

ŠEĆER I ŠEĆERNA ROBA Šećeri - ugljikohidrati iz grupe monosaharida (glukoza, fruktoza) i oligosaharida (saharoza, maltoza, laktoza) - potrebni organizmu kao izvor energije koja služi za stvaranje mišićne snage i topline. Saharoza (obični šećer). *S obzirom na kvalitetu, u prometu se pojavljuje kao:* - konzumni rafinirani šećer i konzumni bijeli šećer. Osnovne sirovine za dobivanje saharoze: šećerna trska i šećerna repa. 2/3 svjetske proizvodnje šećera dobiva se od trstike a 1/3 od repe. Uzgajanje šećerne trstike vezano je za tropske predjele, dok se šećerna repa uzgaja u umjerenom pojasu. Šećerna repa prosječno sadrži 14 - 18 % šećera.

Dobivanje šećera iz šećerne repe - repa se vadi u ranu jesen - korijen je bogat šećerom koji biljci služi kao rezervna hrana - repa sadrži oko 91 %

soka, a ostali dio otpada na srž ili pulpu koja se sastoji od staničevine izgrađene od celuloze i stanične protoplazme. Sok je sastavljen; od vode, sadržaj saharoze iznosi 14 - 18 %, male količine drugih šećera, te ostalih organskih tvari, bjelančevine i produkt njihova raspadanja, oko 0,8 % repina soka otpada na pepeo. Mineralne tvari u soku i ostale nabrojene organske tvari nazivamo nešećerima a suma šećera i nešećera daje suhu tvar soka. Koeficijent čistoće - odnos između šećera i ukupnog postotka suhe tvari - količina čistog šećera u otopini određuje se aparatom polarimetrom - ukupna količina suhe tvari određuje se pomoću refraktometra ili pomoću određivanja specifične težine. Šećerna kampanja je razdoblje u tvornicama šećeranama od 2 do 3 mjeseca kad se ubrzanim tempom, u neprekidnom radu, dakle danonoćno, prerađuju zalihe repe kojom šećerana raspolaže - zato što poslije vađenja iz zemlje u repi se odvijaju procesi pod utjecajem enzima invertaze i prisutnih organskih kiselina, i pod njihovim se utjecajem saharoza dijeli na dva monosaharida, na dekstrozu (glukozu) i levulozu (fruktozu), taj se proces naziva inverzija, a dobivena smjesa dekstroze i levuloze naziva se invertni šećer. Tehnološki proces: - dijeli se na dvije glavne grane: a) proizvodnja sirovog šećera, 1) prijem i pranje repe, 2) rezanje repe u rezance, 3) dobivanje slatkog soka (difuzni sok), 4) pročišćavanje difuznog soka (luženje i saturacija), 5) otparivanje i ukuhavanje soka, 6) kristalizacija i izdvajanje sirovog šećera centrifugiranjem, b) rafinacija sirovog šećera u konzumnu robu; 1) rafinacija u zrnu, 2) rafinacija u otopini. 3) sušenje i pakiranje.

Dobivanje šećera iz šećerne trske; Šećerna trska - tropska biljka, sadrži šećerni sok približno sa 15 % saharoze - šećerna se trska razreže i preša, sok se tretira na povišenoj temperaturi s vapnenim mlijekom radi bistrenja, saturacija nije potrebna poslije filtracije ukuhava se sok dok se šećer ne kristalizira, zatim se pomoću centrifuge šećer odijeli od sirupa, koji se često upotrebljava za proizvodnju ruma. Rafinacija se vrši slično kao rafinacija sirovog repinog šećera.

Ostali šećeri;

Glukoza - ili groždani šećer, ima još jedan naziv - dekstroza - jer skreće ravninu polariziranog svjetla udesno - dobiva se hidrolizom škroba, pomoću razblaženih mineralnih kiselina ili enzima dijastaze... škrob □ dekstrin □ maltoza □ glukoza... Proces proizvodnje je sljedeći: 1) dobivanje škroba, 2) pretvaranje škroba u šećer, 3) kuhanje i dobivanje slatkog soka ili šećera u krutom stanju (kristalna glukoza). U prometu glukoza dolazi u tri oblika: 1) škrobni sirup, 2) škrobni šećer (u krutom amorfnom stanju), 3) kristalna glukoza - velika primjena u industriji bombona, u preradi voća, industriji piva, za dobivanje umjetnog meda, za dobivanje likera itd.

Fruktoza - ili voćni šećer, je najsladši - zakreće ravninu polarizirane svjetlosti ulijevo pa se naziva levuloza - dolazi uvijek u zajednici s glukozom, u voću, povrću i medu. Smjesa groždanog i voćnog šećera može se dobiti hidrolizom saharoze, uz dodatak male količine mineralne kiseline - služi za dobivanje umjetnog meda.

Med - prirodni invertni šećer, sadrži do 75% glukoze i fruktoze - proizvode ga pčele iz cvjetnog nektara koji sadrži oko 20% saharoze i 80 % vode i male količine ostalih tvari koje ulaze u sastav meda - pčele odlažu med u ćelije saća, iz saća se med dobiva; *cijeđenjem* (cijedeći med), *vrcanjem* (vrcani med). Topljeni med dobiva se zagrijavanjem zdrobljenog saća do 50°C - muljani med dobiva se hladnim pritiskom i cijeđenjem saća iz jednostavnih košnica - medljikovac (šumski med) izrađuje se prikupljanjem medonosnih sastojaka sa živih biljaka četinjara i liščara, tamne je boje, a miriše i ima okus na smolu - cvjetni med. Različite vrste meda razvrstavaju se kao sortni med prema vrsti biljke s koje pčele skupljaju sokove, npr. lipov med, bagremov, kaduljin, šumski, livadski, itd. Prosuđivanje kvalitete meda vrši se *organoleptički* (okus, miris, boja, konzistencija), *kemijski* - skladišti se u

suhim i tamnim prostorijama. Drugi pčelinji proizvodi: matična mliječ cvjetni prah, propolis, pčelinji vosak.

Laktoza - mliječni šećer - nalazi se u mlijeku - dobiva se iz slatke sirutke tako da se slatka sirutka ukuhava da bi se povećala koncentracija mliječnog šećera, i to tako dugo dok se hlađenjem ne izluče kristali laktoze - prosječni sastav laktoze u mlijeku iznosi 4,6%.

Maltoza - disaharid koji nastaje enzimatskom razgradnjom škroba, djelovanjem diastaze - upotrebljava se kao sladilo, kao hrana za pčele, u farmaceutskim proizvodima, za priređivanje hranjivih podloga u mikrobiologiji, itd.

Ekstrat malca - ima glavni sastojak maltozu. Proces dobivanja teče od škrobnih sirovina procesom hidrolize pomoću enzima diastaze do maltoze, slatki se sirup zatim filtracijom pročisti, odijeli od ostataka sirovine i upari na gusti sirup koji sadrži 60 % maltoze i takav dolazi u trgovine - upotrebljava se za dobivanje umjetnog meda, za izradu bombona, a može se dodavati i u proizvodnji kruha.

povrće

KUPUS (crveni i bijeli) odlikuje se visokim sadržajem vode 90-94 %, suhim tvari 5,64-9,89%. Oko polovina tvari s dušikom otpada na bjelančevine. Šećeri u kupusu: glukoza, fruktoza, saharoza. Mineralni sastojci: uglavnom od kationa kalij, natrij, kalcij željezo, aniona fosfor, sumpor, klor. Vitamini: A, B-kompleks, i C vitamin. U prodaji se nalazi kao rani i kasni kupus u glavicama I i II. kvalitete. Grupira se prema težini: do 1kg, od 1 do 2 kg, preko 2 kg. Kupus je vrlo podesna sirovina za biološko konzerviranje, sušenje i konzerviranje u limenim kutijama (sterilizacijom) i hlađenjem.

RAJČICA *Kemijski sastav:* 92-96% vode, 4-8% suhe tvari, mineralne tvari: kalcij, fosfor, željezo, šećeri: glukoza, fruktoza, saharoza, organske kiseline: limunska i jabučna dušikove tvari se nalaze u zelenim plodovima u obliku bjelančevina, a u zrelih plodovima nalaze se aminokiseline. Prisutnost pektinskih tvari ima utjecaj na zgušnjavanje rajčice i veličinu otpadaka pri pasiranju u prerađevinama. *Vitamini:* C, A, B i D. *Enzimi:* pektaza izaziva hidrolitičku razgradnju protopektina, kao i askorbinazu od kojeg dolazi do gubitka vitamina C. Rajčica se u prometu stavlja kao rajčica extra kvalitete, I kvalitete i II kvalitete. Prema veličini plodova sortira se prema promjeru. Konzerviranje je moguće sterilizacijom, ukuhavanjem, biološkom metodom, oćenom kiselinom te hlađenjem na temp. od 1-5°C.

KRUMPIR Glavni sastojci: voda 72-75% (ovisi o vremenskim prilikama), škrob 12-21 %, šećeri 0,07-1,5% (glukoza, fruktoza, saharoza), ugljikohidrati - dekstrin 0,02-1,6%, pentozan 0,75-1%, dušikove tvari 1,2 do 3,2% (proteini i tragovi pentozana, neproteinske tvari), masne tvari 0,1-0,3%, kiselost od pH 5,8 do 6,2, kiseline 0,1 do 0,2% (limunska, jabučna, vinska i oksalna), mineralne tvari 0,5-1,5% (2/3 kalij). s obzirom na upotrebu, osobito za industriju škroba i alkohola, razlikujemo krumpir hrapave (sadrži više škroba), i krumpir glatke lupine (bogatiji je bjelančevinama). U promet se stavlja kao krumpir I. kvalitete težine gomolja najmanje 75 g, II. kvalitete težine gomolja najmanje 40 g. Manji krumpir od 40g mora doći pod nazivom sitan krumpir. Krumpir se drži u ispravnom stanju uz ove uvijete: 1. u prostoriji treba biti stalna temperatura od 3,5 do 6°C, 2. prostorija treba biti čista i suha, 3. da je primjereno ventiliranje, 4. pri uskladištenju moramo svakog izdvojiti nagnjile i oštećene komade - krumpir se konzervira sušenjem.

CRVENI LUK - sadrži: 88-89,16% vode, ugljikohidrata u svježoj tvari 8,44%, u suhoj tvari 77,83%, šećera 2,7-5,39% (saharoza, invertni šećer), tvari s dušikom 1,10% (od toga 70% bjelančevine), eterično ulje - sastoji se od organskog disulfida, masne tvari u svježoj supstanciji 0,12 %, u suhoj supstanciji 1,08 - 1,5 %. Organske kiseline: limunska i jabučna, celuloza 0,5-0,8%, pentozan 0,28%, sadržaj pepela u svježoj materiji 0,48%, vitamin C - prosječno 5 mg u 100g luka. Po kvaliteti crveni se luk razvrstava u I. klasu

(promjer glavice najmanje 40 mm), i II. klasu (promjer glavice od 30 do 40 mm) - konzervira se sušenjem, hlađenjem i octenom kiselinom.

BIJELI LUK (češnjak) - stavlja se u promet u dvije klase - I. klasa (promjer najmanje 30 mm), i II. klasa (promjer od 20 do 30 mm). Zbog supstancije alicina svrstava se u ljekovite živežne namirnice - redovito uzimanje češnjaka sprečava razinu kolesterola i triglicerida u krvi, sprečava lijepljenje krvnih pločica i pospješuje fibrinolizu preporučljiv za stariju dob.

PAPRIKA sadrži prosječno 85 % vode, tvari s dušikom 1,49 %, ekstraktivne tvari bez dušika 5,44 %, celuloza 1,80 %, škrob 2,45 - 3,5 %, masne tvari 0,95 %, mineralne tvari 0,69 %, puno vitamina C. Karakterističan sastojak paprike je kapsaicin koji joj daje ljut okus - kalsificira se na babure, rajčica-paprike i dr. paprike kao i feferone. Dalje se razvrstava na I. i II. kvalitetu, s grupiranjem na osnovi broja paprika u 1 kg - konzervira se biološkom metodom, dubokim zamrzavanjem i mariniranjem. **KRASTAVAC** oblik je izduženo valjkast, meso je vrlo sočno, pokožica je zelena do zelenožuta, okus je slatko-slan a miris je osvježavajući - sadrži 96,63-95,23% vode (mladi i stari), odnosno 97,66-97,32% (oljušten i neoljušten), ekstraktivnih tvari bez dušika 0,98%, tvari s dušikom 0,55%, čistih bjelančevina 0,39%, glukoza 0,98%, saharoza 0,03-0,14%, pentozan 0,19%, celuloza 0,55 - 0,72%, pepeo 0,43%. Oljušteni krastavac sadrži vrlo malo B-kompleksa i vitamina C - krastavci I. i II. kvalitete - konzerviraju se biološkom metodom, octenom kiselinom, sterilizacijom, brzim dubokim zamrzavanjem.

KAVA Sastav sirove kave: kofein 0,5-1,5,treslovina 3-5,,šećer 8-11,8,ulje 10-15, tvari bez dušika 9-15,bjelančevine 10-15,celuloza 30-40,voda 10-12,pepeo 4-5,3.Pod kavom podrazumjevamo sjeme kavina drveta; sirovo, prženo ili mljeveno, te ekstrat kave. Biljka kave - višegodišnje drvoliko stablo koje uspijeva manje-više u svim predjelima tropske i sutropske klime - najviše se uzgaja na plantažama Južne Amerike i Srednje Amerike, zatim u južnim djelovima Azije, u Africi i Oceaniji; od zemalja na prvom mjestu je Brazil (40 %), zatim Kolumbija, ... **Dobivanje kave** - danas poznajemo već oko 60 vrsta kavovca **Plod kavovca** čine žilavi mesnati dio i dvije poluokruglaste sjemenke, između mesnatog dijela i sjemenke nalazi se ljuska, a zatim tanka kožica srasla sa sjemenkama. Poslije branja odvađa se mesnati dio ploda od sjemenki a) suhim načinom, b) mokrim načinom. Na taj način s dobijamo kavu u ljusci, nakon čega sljedi oslobađanje ljuske i srebrnaste opne oko zrna □ sortiranje po krupnoći □ ponekad se oboje, poliraju ili premazuju uljem radi ljepšeg izgleda. **Vrste kave u prometu (prema porijeklu)** Južnoamerička - iz Brazila, Venezuele, Kolumbije, Ekvadora i Perua. Te se vrste klasificiraju po kvaliteti: ekstra prima kava, prima kava, bolji tip kave, običan tip kave. Kvaliteta se određuje organoleptičkom metodom i bodovnim sustavom. Srednjoameričke vrste kave - iz Meksika i drugih manjih država na panamskoj prevlaci i na otocima. Azijska - na poluotoku Arabiji, u prednjoj Indiji, na otocima Sri Lanki, Sumatri, Celebesu i na Filipinima. Afrička - iz Zaira, Angole, Tanzanije, Kenije i dr. U pravilu su to slabije vrste. Kvalitete kave. Prema kvaliteti razlikujemo: ekstra, prima, sekunda, terca, i dr., a najslabije vrste jesu "robusta". Pri prosuđivanju kvalitete gleda se porijeklo, boja, čistoća, itd. Na ocjenu kvalitete kave utječu: aroma (jaka, srednja, slaba), okus (blag, kiselkast, slatkast), izdašnost, boja, zemlja porijekla i visina plantaže, dobra manipulacija, starost kave. Prženje, mljevenje i kuhanje kave - za uporabu sirova se kava mora pržiti (prije se mora očistiti od svih primjesa i oštećenih zrna) - prži se na temp. od 200 do 250°C, zatim se naglo hladi. Vanjske promjene koje nastaju pri prženju: 1. boja postaje smeđa, 2. zrno postaje veće, 3. zrno postaje lakše zbog isparivanja vlage (razlika je prosječno 20 %), Unutrašnje kemijske promjene koje nastaju pri prženju: ...

1. kava dobiva svojstven miris zbog oslobađanja kavina ulja koje izbija na površinu zrna i daje mu sjajan izgled i mastan opip, 2. šećer se karamelizira i

zbog toga kava dobija smeđu boju, 3. treslovina se razgradi na kafeol koji daje kavi prijatan miris i okus. Pržena kava stavlja se u promet mljevena i ne mljevena. *Mora odgovarati sljedećim uvjetima:* a) mora sadržavati najmanje 22 % tvari koje se otapaju u vodi, a suhe tvari najmanje 95%, b) smije sadržavati najviše 5% vode, 6% pepela, 0,5% stranih primjesa i 2% izgorjelih zrna. Mješavine kave - mješanje različitih vrsta kave, kako sirove, tako i pržene, ali bez ikakvih drugih dodataka □ da bi se postigla što bolja aroma i prijatan okus. Ekstrati kave dobivaju se ekstrakcijom pržene kave pomoću vode - dolaze u promet u krutom i tekućem stanju. Kava bez kofeina - sirova ili pržena kava kojoj je količina kofeina smanjena najviše na 0,1%. Mljevenje pržene kave. melje se u specijalnim mlinovima za kavu - finoća mljevenja ovisi o načinu pripreme kave. Postoji turska kava - fini prah, ekspres-kava je grublje samljevena. Sirova kava se transportira u vrećama - pržena i mljevena kava treba biti pakirana u ambalažu koja se uvijek može dobro zatvoriti.

ČAJ - Kvaliteta čaja: čajna grančica s 2 lista i pupom sadrži 77% vode i oko 23% suhe tvari. u vodi je topiva oko polovice suhe tvari.netopivo je: kruta vlakna,lihnin 22,bjel 16,masn 8, klorofil 1,5,škrob 0,5, pektin 4. Topivo u vodi: polifenol 20, ostali pol 10,kofein 4,šećeri 3,anorganski pepeo 4,aminokis 7.smije se prodavati samo proizvod koji sadrži mlado lišće i lisne pupove čaja koji su prerađeni u zemlji porijekla - spada u narkotična uživala zbog sadržaja alkaloida kofeina - glavna proizvodna područja: Indija, Kina, Sri Lanka, istočna Afrika, bivši SSSR, Indonezija, Japan, Argentina, Iran, Turska, ... - najveći potrošač: Velika Britanija (17 %), Indija (cca. 16 %) - čajni se grm može brati više puta u godini, ovisi o klimatskim i visinskim uvjetima - nakon berbe čajno se lišće mora odmah uputiti na preradu. *Glavne vrste čaja dobivene preradom:* **Crni čaj** - može se dobiti na tri načina: **1) ortodoksnom metodom** a) čaj vene na zraku (smanjuje se količina vode, list omekša), b) uveli čaj se valja u posebnim strojevima, c) fermentacija - traje oko 3 sata, prekida se kada lišće promijeni miris i boju u smeđe crvenu, d) suši se, lišće poslije sušenja ne smije imati više od 4 % vlage, e) sortira se, f) pakira se u sanduke, g) transport čaja velikim trgovačkim poduzećima koji mješaju čaj. **2) CTC-metoda** - razlikuje se od ortodoksne metode jer je faza valjanja kraća i prije fermentacije ubacuje se faza sječenja čaja pomoću CTC-stroja. **3) LEEG-CUT metoda** - nema fazu uvenuća. **Zeleni čaj** - lišće se poslije pranja zagrijava u pari, valja, suši, sortira, pakira i transportira velikim trgovačkim poduzećima - najviše se proizvodi u Kini i Japanu, gdje se i najviše troši, razlikuje se od crnog čaja bojom, snagom, svježinom i aromom. **Oolong** - križanac crnog i zel čaja, ima zelenkastosmeđu boju, a mirisom podsjeća na jabuke. **Briketirni čaj** - izrađuje se briketiranje sitnijeg čaja u pločice - upot ove vrste čaja dosta je raširena.

KAKAO I PRERAĐEVINE *Kemijski sastav kakaovca; vode 6-8%, masnoća 50-56%, bjelančevina 14-1 %, teobromina 0,88-2,34%, škroba 10-15%, celuloze 2,81-5,37%, mineralnih tvari 3-4%, i nešto organskih kiselina.* **Kakao** - plod biljke kakaovca kojeg ima više vrsta, a raste u tropskim krajevima jer treba puno topline i vlage. 2/3 svjetske proizvodnje otpada na zapadnu Afriku. Tehnologija dobivanja i vrste kakaa - plod ima dužinu od 15 do 25 cm, širinu od 5 do 10 cm, žute je ili crvenkaste boje, sadrži 20 do 70 crvenkastosmeđih hranjivih sjemenki, zreli se plodovi beru, sijeku i vade im se sjemenke koje se podvrgavaju procesu fermentacije u betonskim bazenima □ sjemenke dobivaju crvenosmeđu boju i karakterističan miris i okus - nakon fermentacije sjemenke se suše i daju sirova kakaova zrna. *Najpoznatije su ove vrste:* **američki** (Ekvador, Kolumbija, Gvajana, Brazil, Kuba), **afrički** - dobre konzumne vrste, **azijski** (Sri Lanka, Java, Filipini) - plemenite vrste. **Kakao proizvodi** - sirovi kakao prži se na temperaturi od otprilike 140°C. **1) kakao-lom** - pržena zrnca kakaa oslobođena ljske, zdrobljena i oslobođena klica, služi za dobivanje kakao

maslaca i kakao-praha, 2) kakao-masa - dobiva se mljevenjem kakao-loma; polutekuća masa, 3) kakao-sitnež - mješavina fino usitnjene kakao jezgre, kakao-ljuske i kakao-klice, 4) kakao-pogača - nastaje kada se kakao lomu ili kakao masi mehaničkim postupcima oduzme dio masti, 5) kakao-maslac - dobiva se prešanjem kakao-mase iz kakao-zrna, kakao-loma, kakao-pogače ili kakao-sitneži, pri čemu se odvaja kakao-maslac, upotrebljava se u proizvodnji čokolade i različitih čokoladnih proizvoda, zatim u kozmetici i farmaciji, 6) kakao-prah dobiva se mljevenjem kakao-pogača iz kojih se hidrauličkim prešanjem, pod tlakom, istisne kakao-maslac do željenog postotka, nakon prešanja dobivena se masa hladi, a potom melje u fini prah, - *kvaliteta kakaa* određuje se prema: načinu dobivanja kakao-praha i na osnovi vrste kakaovih sjemenki, postotku kakao-maslaca, čistoći, finoći mljevenja i finoći emulzije, kakao-prah ne smije sadržavati više od 8% vode i 11% pepela, 7) instant-kako- dobiva se procesom algomeriranja nemasnog kakao-praha i jednog ili više sastojaka kao što su: saharoza, mlijeko u prahu... 8) čokolada - dobiva se određenim tehnološkim postupkom od smjese kakao-mase, -loma, -pogače ili -praha i šećera, uz eventualni dodatak kakao-maslaca, drugih mas, mlijeka, jaja, mirisnihzačina, badema, lješnjaka i drugog voća. **Tehnološki proces dobivanja čokolade**; svi se potrebni sastojci dobro izmješaju zatim se dobivena masa drži na temperaturi tališta kakao-maslaca (32°C), tada masa, nešto ohlađena, dolazi u stroj koji iz nje izvuče zrak pa dobijamo čokoladu bez zračnih mjehurića tzv. šupljina. Čokolada ima veliku hranjivu vrijednost: ugljikohidrata 54-67%, masnoće 32-53%, bjelančevina 5-12%. Sve se čokolade mogu podijeliti u četiri vrste: čista čokolada, mliječna čokolada, čokolada s različitim dodacima te punjena čokolada. **DUHAN I PRERAĐEVINE** - pripada biljnom rodu iz porodice pomoćnica, kojem pripada oko 60 samoniklih vrsta jednogodišnje biljke. *Najvažnije dvije komercijalne vrste duhana:* 1. *Nicotiana tabacum* - američki ili vridžinijski duhan s ružičastim cvjetovima 2. *Nicotiana rustica* - seoski, mađarski, brazilski i sirijski duhan sa zelenkastožutim cvjetovima. Industrije duhanskih prerađevina upotrebljavaju samo osušeno i fementirano lišće duhanske biljke - druge industrije upotrebljavaju sjeme ili stabljike. *Uživa se u tri oblika:* pušenje - puši se u obliku cigareta, cigara ili u luli, šmrkanje i žvakanje. Tehnologija dobivanja i vrste duhana - kvalitetan duhan uspijeva samo tamo gdje nailazi na odgovarajuće pedološke i klimatske uvjete. Tlo i klima utječu na formiranje tipova duhana, njegovu kvalitetu i količinu. *Razlikujemo dvije velike grupe duhana:* orijentalni duhan- sitno i mirisavo lišće, nježna tkiva, svjetložute do crvenkaste boje, uzgaja se u Grčkoj, Turskoj, Bugarskoj, Rumunjskoj..., orijentalni aromatični tip duhana. Tipovi drugih vrsta duhana - imaju krupnije lišće, grublje tkivo, svjetložute do zatvorenomrke boje, poznatiji su Hercegovački, Bosanski, Vojvođanski, Fermentirani, Podravina, Europski... Duhan se bere, suši, fermentira, sortira, pakira. Sastav duhana - nikotin, šećer, škrob, celuloza, bjelančevine, kiseline, različiti alkaloidi (najvažniji nikotin). Denikotinizirani duhan sadrži 0,5 % nikotina; mekani i laki duhan sadrže 1,5% nikotina; srednje jaki duhan 1,5-2% nikotina; jaki duhanski proizvodi - preko 2% nikotina. Duhanske prerađevine *Za izradu duhanskih prerađevina razlikujemo pet osnovnih tehnoloških procesa koji se međusobno bitno razlikuju:* - izrada cigareta, - izrada cigara, - izrada križanih duhana za cigarete i lule, - izrada duhana za žvakanje - izrada burmuta za šmrkanje. **Cigarete** *Prema tipovima duhana:* 1. orijentalnog tipa, 2. vridžinijskog tipa, 3. crne cigarete, 4. mješane cigarete; a) američke, b) ostale **Cigare** - duhan se ne reže jer su za izradu cigara potrebni cijeli listovi, - sastoji se od tri dijela: unutrašnji dio (najkvalitetniji duhan), ovojni list, pokrovni list. Križani duhan za cigarete i lule - mješanje različitih vrsta rezanog duhana. Duhan za šmrkanje - fino usitnjeno duhansko lišće, slabije kavliete s većom količinom nikotina. Duhan za žvakanje - sadrži više nikotina.

GOVEĐE MESO građa i kem sastav mesa: mišićno tkivo(bjel 19,mastii lipidi 3,voda72-75,dušične ekstraktivne tvari 1,soli1.masna tkiva(masti 70-95,bjel 0,5-7,2,voda 2-21,min tvi vitamina. vezivna tkiva,koštana tkiva,hrskavična tkiva,– govedina - meso goveda dolazi u promet kao: teleće meso - teletina, juneće meso - junetina i goveđe meso- govedina. **Teletina** - meso dobiveno klanjem teladi stare 3 tjedna do 6 mjeseci; teletina se na tržištu razvrstava u tri kategorije: *I. kategorija* -meso buta bez koljenice i meso slabina s bubregom i bubrežnim lojem, bez dijelova potrbušine. *II. kategorija* - meso leđa i meso plećke bez podlaktice. *III. kategorija* – meso ostalih dijelova polovica. **Junetina** - meso dobiveno klanjem junadi i to nekastriranih muških grla starih od 6 do 18 mjeseci, te junica i kastriranih mužijaka starih od 6 do 30 mjeseci - kategorizira se kao i govedina. **Govedina** - meso dobiveno klanjem ženskih i kastriranih muških grla (volova) starijih od 30 mjeseci, i bikova starijih od 18 mjeseci; govedina i junetina se na tržištu razvrstavaju u tri kategorije: *I. kategorija* - meso buta bez koljenice i potrbušine, *II. kategorija* - meso slabina bez podslabina, meso leđa i plećke, *III. kategorija* - meso ostalih dijelova polovica.**SVINJEĆE MESO** – svinjetina doprema se na tržište kao meso odojaka i svinjetina. Meso odojaka - dobiveno klanjem odojaka starih od 1,5 do 3 mjeseca; u prodaju se stavlja u trupovima, polovicama i četvrtinama. Svinjetina - meso tovljenih svinja - ovisno o masi polovica, debljini slanine na leđima, duljini trupa i prinosa mesa u polovicama razvrstavaju se na mesnate svinje i na masne svinje - na tržištu se razvrstava u tri kategorije: *I. kategorija* - meso buta bez koljenice i meso leđa, *II. kategorija* - meso plećke bez podlaktice, *III. kategorija* - meso ostalih dijelova trupa.**OVČJE MESO** – ovčetina - na tržištu kao meso mlade janjetine, janjetine i ovčetine Mlada janjetina - klanje janjadi od sise starih do 3. mjeseca Janjetina - klanje janjadi starih od 3 do 9 mjeseci Ovčetina - klanje ovaca starijih od 9 mjeseci - janjetina i ovčetina stavljaju se u promet isključivo s kostima. **KOBASICE** - proizvodi dobiveni nadijevanjem prirodnih ili umjetnih ovitaka smjesom različitih količina i vrsta usitnjena mesa, masnih tkiva, kožica, iznutrica, ostataka vezivnog tkiva i dodatnih sastojaka. Trajne kobasice - proizvode se od najkvalitetnijeg mesa i tehnološki se podvrgavaju dugotrajnom skupom procesu zrenja – fermentaciji. Proizvode se od usitnjenog svinječeg mesa I. i II. kategorije, čvrstog masnog tkiva i dodatnih sastojaka - u gotovu proizvodu ne smije biti više od 30 % vode. Zimska salama proizvodi se od sitnije, a milanska salama od krupnije usitnjenog svinječeg mesa I. kategorije, čvrstog bijelog masnog tkiva i začina, a može se dodati i do 10 % goveđeg mesa I. kategorije. Kulen je proizvod dobiven od krupnije usitnjenog svinječeg mesa I. kategorije i čvrstog bijelog masnog tkiva, a može se dodati i do 10 % goveđeg mesa I. i II. kategorije. Tehnološki proces proizvodnje salame; 1) priprema sirovine; 2) cjeđenje i zrenje mesa, 3) učvršćivanje masnog tkiva zamrzavanjem; 4) suho salamurenje i dodatak začina; 5) usitnjavanje mesa i slanine; 6) automatsko vakum-nadijevanje; 7) hladno dimljenje; 8) zrenje-fermentacija; 9) opremanje proizvoda; 10) stavljanje u promet Polutrajne kobasice - proizvode se od usitnjena mesa stoke za klanje, masnih tkiva, mesnog tijesta, iznutrica, kožica, ostataka vezivnog i manog tkiva i dodatnih sastojaka. Najpoznatije polutrajne kobasice: šunkarica, itrovska, kranjska, ljetna lovačka i goveđa kobasica. Obarene kobasice - proizvode se od mesnog tijesta, masnih tkiva, usitnjena mesa i dodataka - na tržištu naše zemlje: hrenovke, safalade, pariška kobasica, posebna kobasica i kobasice po proizvađačkoj specifikaciji.

ZRENJE MESA: mrtvačka ukočenost nastupa od 1,5-6h nakon smrti, nastupa i faza razgradnje glikogena i meso postaje kiselije, to usporava razvoj mikroorganizama.djelovanjem katepsina mišić postaje mekan-znak postupnog prestanka ukočenosti i poč zrenja mesa.

RIBE: **Nutriti sastav ribe; bjel 15-24,masnoće 0,1-22,voda 66-84,min tvari 0,8-2, glikogen 0,05-0,8.**

Meso ribe poslije izlova:riba poslije uginuća brže se kvari od mesa toplokrvnih živ. jer sadrži više vode. promjene ribe poslije izlova se odvijaju u 4 faze.faza pojačanog lučenja sluzi, posmretne ukoč tkiva, fermentativne razgradnje ili autolize, mikrobiološke razgradnje tkiva ribe do potpunog kvarenja.

Riblje konzerve i polukonzerve:konzerve od morske i konz od slatkobvodne ribe. upotrebljavaju se rafinirana biljna ulj, umak od hladetina, koncentrat rajč, ocat, vino, brašno, šećer, pirev od jabuka, paprike, mrkve... začinu ulja, salamura sa 8% kuh soli, gljive i žit. Riblje polukonzerve:dobiveni pos tehnol procesom a konzervirane su kuhinjskom soli, octom, ili su pasteurizirane a rok upotrebe je do 18 mj. u promet se stavljaju kao marinade i proizvodi od slane morske ribe

MLIJEKO I PROIZVODI OD MLIJEKA Mlijeko - sekret mliječnih žljezda sisavaca, sastavljeno je od vodene otopine mliječnog šećera, topljivih i koloidno dispergiranih bjelančevina, emulgiranih masnoća, vitamina, mineralnih tvari i enzima. Pod mlijekom se podrazumijeva čisti, nepromijenjeni proizvod dobiven pravilnim i redovnim izmuzivanjem zdravih i uobičajeno hranjenih krava, ovaca, koza i bivolica, kome nije ništa dodavano ni oduzimano. Poslije izmuzivanja mlijeko se mora filtrirati cijedenjem, a potom se rashlađuje na temperaturi od 2 do 8°C, ovako rashlađeno mlijeko transportira se do mlijezare gdje se industrijski prerađuje. U prosjeku sastav kravljeg mlijeka je sljedeći: voda 88 %, suha tvar 12%, mliječna mast 3,5%, bjelančevine (kazein, albumin, globulin) 3,5 %, laktoza 4,5 %, mineralne tvari 0,75%, Proizvodi od mlijeka: 1. pasteurizirana mlijeka - Pasteurizacija je toplinsko konzerviranje mlijeka kojim se uništavaju patogeni mikroorganizmi i povećava trajnost mlijeka, u praksi se koriste dvije metode pasteurizacije: niska pasteurizacija i visoka pasteurizacija; sterilizirana mlijeka - dobivaju se zagrijavanjem mlijeka na temp. iznad 100°C radi uništenja svih mikroorganizama i njihovih spora: postoji sterilizacija u ambalaži i sterilizacija u protoku; modificirana mlijeka - mlijeka kojima su hranidbene komponente zamijenjene sličnim komponentama; rekonstruirana mlijeka - dobivaju se otapanjem mlijeka u prahu 2. fermentirani mliječni proizvodi - dobivaju se biološkom fermentacijom mlijeka pomoću odabranih mikroorganizama koji se potrošnjom nastalih proizvoda unose u organizma potrošača: jogurt, voćni jogurt, acidofilno mlijeko, kefir, kiselo vrhnje, trajni fermentirani proizvodi. 3. koncentrirani i sušeni mliječni proizvodi - dobivaju se odstranjivanjem određene količine vode iz mlijeka, smanjuje se masa i volumen: zgusnuto nezaslađeno mlijeko, zgusnuto zaslađeno mlijeko, mlijeko u prahu, instant mlijeko u prahu. 4. slatko vrhnje - mliječni proizvod koji se dobije odvajanjem mliječne masti iz mlijeka, 5. **maslac** - mliječni proizvod koji se dobije preradom vrhnja, pasteuriziranog vrhnja i fermentiranog i pasteuriziranog kiselog vrhnja, tehnološki se proces sastoji od toplinske obrade vrhnja na temp 92-110°C kroz 2-3h, hlađenje, zrenje vrhnja, odvajanje mlaćenice, ispiranje, oblikovanje, pakiranje, skladištenje. na tržištu je kao maslac I kvalit: 82% mlij masti i 16% vode, maslac II kval 80% mlij masti i 18% vode domaći maslac 78% mlij i 20% vode. MASLO: topljenjem maslaca, gdje maslac gubi vodu mijenja konzistenciju, okus, miris, izgled i sadrži najmanje 98% m. masti.

mlačnica sporedni proizvod dobiven pri proizvodnji maslaca kao stočna hrana se koristi. 6. **sirevi** - svježiji ili fermentirani proizvod dobiven odvajanjem dijela tekućine poslije zgrušavanja mlijeka, djelomičnog obranog mlijeka, obranog mlijeka, vrhnja i sirutke, mlačnice ili njihovih mješavina, 7. mliječni puding i mliječni namaz,

8. sladoled, smjesa za sladoled i zamrznuti deserti - proizvod dobiven mješanjem i zamrzavanjem smjese otopljenih i emulgiranih sastojaka, a to su mlijeko i mliječni proizvodi, voće i voćne preradevine, kakao, čokolada, lješnjak, badem, pistač, jaja, šećer, različite arome, boje, stabilizatori, sredstva za vezivanje i dr.

JAJA Pod jaja u prometu podrazumjevamo sveža kokošija jaja iako postoje i gušćja, pureća, pačja i druga jaja koja su rjeđa i nemaju veće gospodarsko značenje. Jaje je elipsoidnog oblika s jednim krajem zaobljenim i tupijim od drugog, građeno je od žutanjka (jajna stanica bogata rezervnim hranivima, loptasta oblika, žute do narandaste boje, obavijen je jakom i tankom žutanjkovom opnom) oko kojeg se nalazi bjelanjak, a omotava ih unutrašnja i vanjska opna (vezana uz ljusku i tri puta deblja od unutarnje koja obavija blelanjak) te ljuska (čvrsti mineralizirani omotač različite debljine, a sastoji se od ogranske bjelančevinaste osnove u koju su ugrađene mineralne tvari) - prosječni kemijski sastav jajeta: voda 65%, suha tvar 34%, organske tvari 23%, bjelančevine 12%, masti 10%, ugljikohidrati 1%, mineralne tvari 11%. Prema kvaliteti i načinu čuvanja jaja se stavljaju u promet kao: ekstrakvalitetna jaja, jaja I. kvalitete, jaja II. kvalitete, jaja III. kvalitete. Jaja prve i druge kvalitete na tržištu se pojavljuju prema masi u sedam klasa; SU, S, A, B, C, D i E. Svježa jaja u prometu moraju zadovoljavati; da im je ljuska pravilno razvijena, neoštećena, čista i neprana; da visina zračne komore nije veća od 6mm; da je bjelanjak bistar, kompaktni i proziran; da je žutanjak pri prosvjetljavanju vidljiv kao sjena nejasnih rubova a pri naglim okretima da je nepokretan ili malo pokretljiv; da zametak nije vidljivo razvijen; te da su bez onečišćenja, stranih mirisa i ugodna svojstvena okusa po svježim jajima. Proizvodi od jaja u prometu su: 1) tekući ohlađeni proizvodi od jaja, 2) zamrznuti proizvodi od jaja, 3) sušeni proizvodi od jaja, 4) kuhani proizvodi od jaja, 5) ostali proizvodi od jaja. **VINA:** Sok grožđa prosječno sadrži 77% vode, 20% šećera

(glukoze, fruktoze), 3% ostalih sastojaka, kiseline, soli organskih kiselina. Vino po zakonskim propisima proizvodnje

dobiven potpunim ili djelomičnim alkoholom vrenjem šećera u masulju ili moštu grožđa plemenite vinove loze a treba

sadržavati volumeni udio najmanje 8,5% alkohola i 4,5% g na litru ukupnih kiselina izraženih kao vinska kiselina.

Grožđe se bere u trenutku tehničke zrelosti to je faza u vegetaciji loze kada prestaje povećanje sadržaja šećera u

soku bobice i smanjivanje ukupne kiselosti. Prerada grož. mehaničke je prirode. za poboljšanje kiselosti upotrebljav

a se vinska ili limunska kis. a za oduzimanje kiselosti koristi se kalcij IV karbonat u prahu. Bijelo vino- mora biti što

svjetlije prijatna i tečna okusa. Vinifikacija b. vina po fazama operacije i promjenama: runjenje i muljanje gr.,

sumporenje masulja, otakanje mosta i prešanje komine, taloženje moštaprovedbalkoh. vrenja, dolijevanje mladog

vina Crna vina: razlikuje se po proizvodnji od bijelog po tome što je alkoholno vrenje potrebno obaviti u moštu iz

kojeg nisu izdvojeni čvrsti sastojci masulja. moguće je izvesti u otvorenim i zatvorenim sudovima. Prema kvaliteti

razlikujemo: stilna vina, stolna s oznakom geog porijekla, kvalitetna s oznakom g.p., čuvena vrhunska vina,

specijalna, pjenušava **bolesti vina**. octikavost vina (dešava se pri previranju i tijekom sazrijevanja ili starenja.

uzročnici su mnogovrsne octene bakterije) , vinski cvijet, (stvaranje bijele do bijelosive opne na površini sprečava

se pravilnom njegovom tj treba redovito vršiti nadolijevanje) sluzavost vina (kod bijelih mladih vina sprečava se ako

se preradi mošt sulfitiranjem prema stupnju oštećenja grožđa), zavrelica i manitno vrenje (kod vina koja nisu

potpuno provrela, pojavu prati ugljik I v oksid liječi se pasterizacijom, prevrnutno vino (pod utjecajem bakterija

rastvaraju se vinska kis i njene soli i glicerolte se stvaraju proizvodi-octena i mlij kiseline i uglj 4 oksid),

Mane vina mrki prijelom(vina proizvedena od nagnjilog grožđa), mane koje izazivaju metali, -crni i sivi lom

PIVO: Kvaliteta piva ovisi o svojstvu vode, kvaliteti slada, kval hmelja i kvasca, načinu kuhanja i vrenja, općim

uvjetima i sistemu proizvodnje. Najvažniji sastojci su alkohol-2-6%, ekstrakt 3-8% čak do 10%, ugljik IV

oksid-karbonalne kis od 0,3-0,4%, mineralni dio sastoji se uglj od kalijevih fosfornih i kalcijevih i magnezijevih

spojeva. Proizvodni proces: proizvodnja slada, 2. komljenje i varenje piva, 3. vrenje/odležavanje piva. Pivo se

kvalificira prema boji-svjetlo/tamno, sadržaju alkohola slabo/jako, prema vremenu odležavanja-mlado/odležano,

prema postotku ekstrakta u slatkom komu-12,14,16,20% ekstraktno pivo.