

Aditivní látky

- aditiva, přídatné látky
- do potravin přidávány při výrobě, zpracování nebo skladování **záměrně**
- druh a množství aditiv stanovuje legislativa
- **prodlužující skladovatelnost (údržnost)**
 - konzervační prostředky (antimikrobní látky)
 - antioxidanty
- **upravující aroma a chuť**
 - vonné a chuťové (aromatické) látky
 - náhradní sladidla
 - acidulanty a regulátory kyselosti
 - látky hořké a povzbuzující
 - intenzifikátory aroma

- **látky upravující barvu**
barviva
bělidla
- **látky upravující texturu**
zahušťovadla a želírující prostředky
emulgátory
- **látky zvyšující biologickou hodnotu**
(výživové faktory, biologické doplňky)
vitaminy
minerální látky

nutraceutika
- **další přídatné látky**

konzervační prostředky (konzervanty)

ochrana před nežádoucími mikroorganismy

kyseliny a jejich deriváty

- benzoová kyselina, benzoáty (soli)
- sorbová kyselina, (*E,E*)-2,4-hexadienová, sorbáty (soli)
- parabeny (alkylestery p-hydroxybenzoové kyseliny)
- další kyseliny

mravenčí

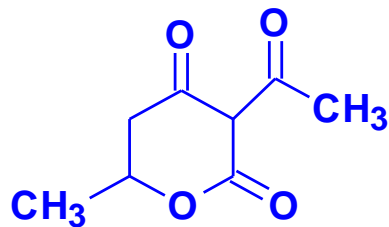
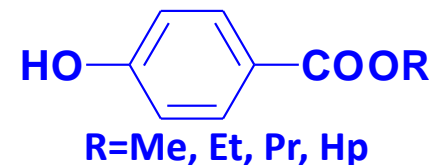
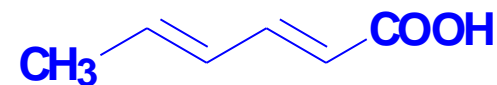
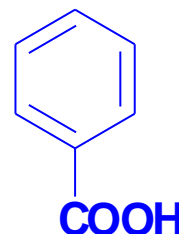
octová

dehydrooctová

propionová

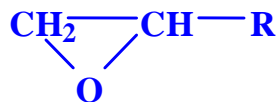
mléčná

fumarová aj.



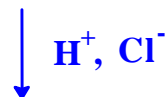
některé se řadí mezi acidulanty

alkylenoxydy



oxiran, R = H

methyloxiran, R = CH₃

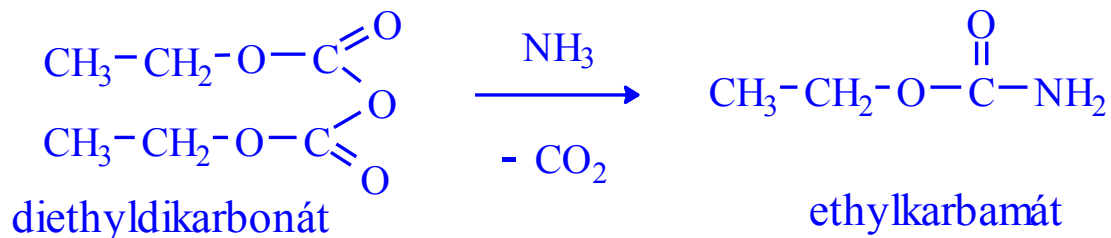


2-chlorethanol, R = H

2-chlor-1-propanol, R = CH₃

1-chlor-2-propanol, R = CH₃

dialkyldikarbonáty



povolen dimethylester(E242) pro vína

antibiotika

- hl. bakteriociny (mléčné bakterie)
 nisin (polypeptid)
 (*Streptococcus lactis*),
natamycin (pimaricin, polyenový makrolid)
(*S. lactis*, *Streptomyces natalensis*)

enzymy

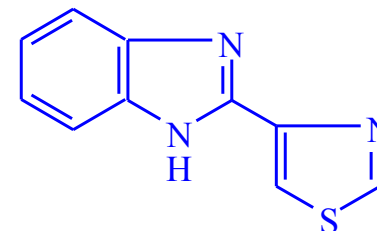
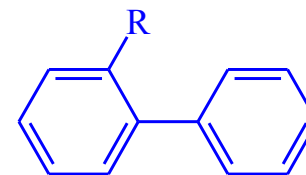
lysozym (aktivita neuramidasy)

fungicidy

bifenyl (R=H)

o-fenylfenol (bifenylol), (R=OH)

thiabendazol



anorganické sloučeniny

oxid siřičitý, siřičitany

dusitany

kyselina boritá, boritany

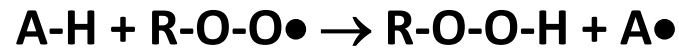
chlorid sodný

přírodní látky s antimikrobními účinky

sloučenina	konzervační účinek		
	B	K	P
kyselina benzoová	++	+++	+++
estery kyseliny 4-hydroxybenzoové	++	+++	+++
kyselina sorbová	+	+++	+++
oxid siřičitý	++	+	+

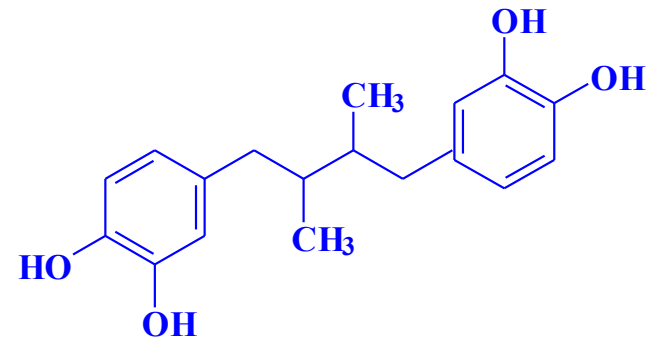
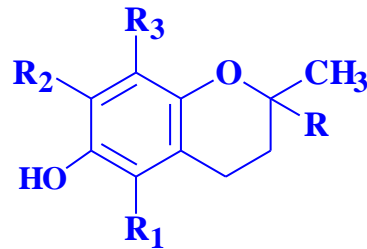
antioxidanty

mechanismus účinku primárních antioxidantů



přírodní

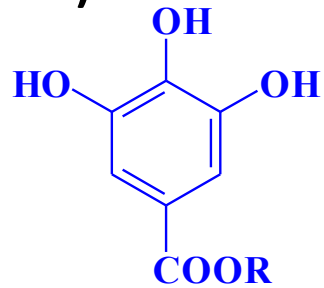
- tokoferoly
- NDGA (nordihydroguajaretová kyselina)



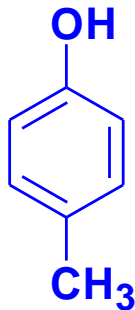
- askorbová kyselina a její deriváty
- estery fenolových kyselin, flavonoidy, výtažky z koření (mnoho látek)

syntetické

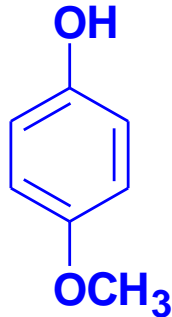
- galláty (polární)



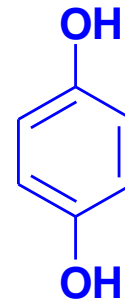
- fenoly (nepolární)



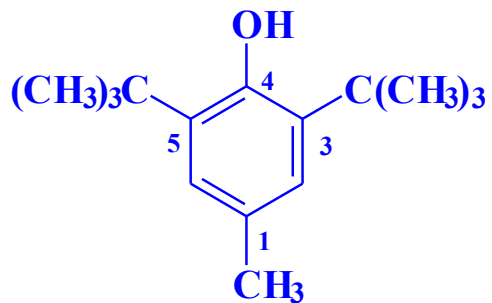
4-hydroxytoluen



anisol

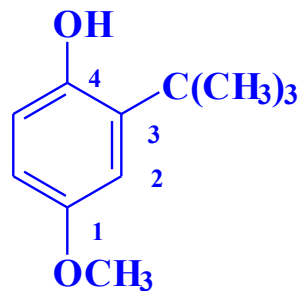


hydrochinon



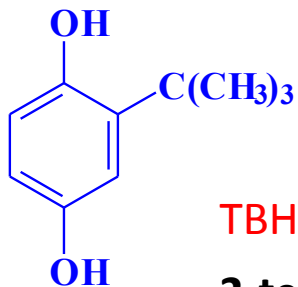
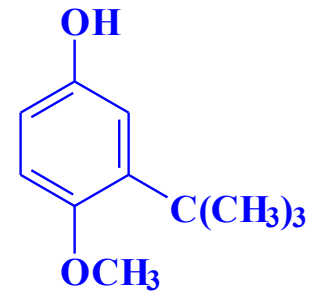
BHT

3,5-di-terc. butyl-4-hydroxytoluen



BHA

2- nebo 3-terc. butyl-4-hydroxyanisol



TBHQ

2-terc. butyl-1,4-hydrochinon

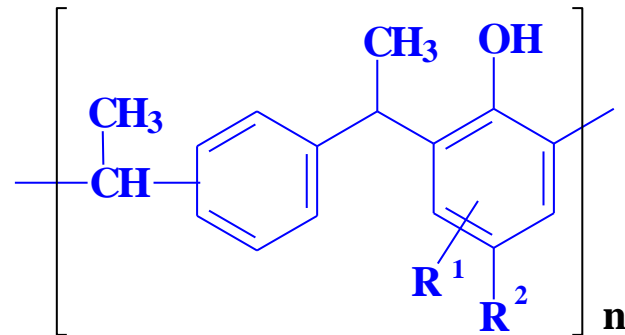
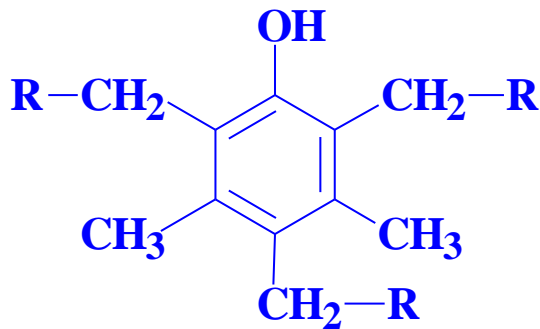
polární
nepolární

galláty
fenoly

pro bezvodé tuky
pro emulze (margariny)

netěkavé
nesorbovatelné

pro dlouhodobé průmyslové smažení
v dietách



R¹ = OH nebo OCH₃

R² = H nebo alkyl

carry through effect

Vonné a chuťové látky (aromatické látky)

získávání vonných látek

75 % přírodní

25 % syntetické – 99 % v přírodě

1 % není v přírodě

materiály **silice** (etherické oleje) - konkrétní

- absolutní

- deterpenované

- rekonstituované

olejoprskyřice (oleoresiny)

výluhy, šťávy, dřeně, destiláty

čerstvé části rostlin

sušené či jinak upravené části rostlin = **drogy**

náhradní sladidla

- **přírodní** (thaumatin, steviosid)
- **syntetická identická s přírodními nebo modifikovaná** (cukerné alkoholy, neohesperidindihydrochalkon)
- **syntetická** (sacharin)
- **výživová** (aspartam, monellin) 10 kJ (2,4 kcal)/g
- **nevýživová** (ostatní)

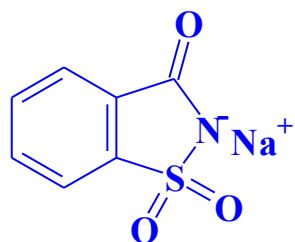
legislativa nepovažuje za aditiva

monosacharidy

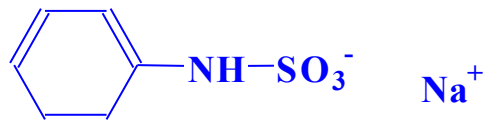
disacharidy

cukerné alkoholy

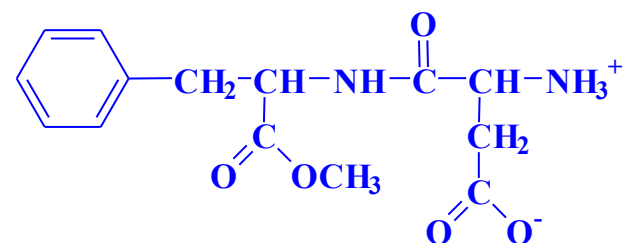
syntetická nevyživová sladidla



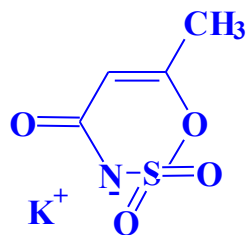
sacharin



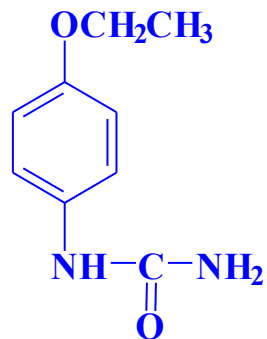
cyklamát



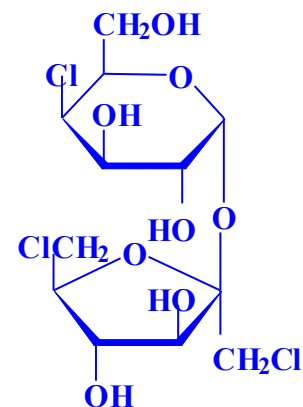
aspartam (USAL)



acesulfam K



dulcin



sukralosa

sladké proteiny

monellin (*Dioscoreophyllum cummuisii*, tropy)

thaumatin (*Thaumatococcus danielli*, tropy)

sladké peptidy

mirakulin (*Richardella dulcificum*, tropy)

kyselá chuť

sladká chuť

sladivost

sacharosa	1,0
laktosa	0,25
glukosa, sorbitol, glycerol	0,5
cyklamáty	30
glycyrrhizin	50
aspartam	150
dulcin (4-EtO-Phe-močovina)	150-250
steviosid	300
sacharin	240-350
neohesperidindihydrochalkon	1000
osladin	3000

acidulanty a regulátory kyselosti

- kyseliny

kyselá chuť a další vlastnosti

antimikrobní účinky (propionová, octová, aj.)

jiná chuť, popř. vůně (jantarová, octová aj.)

stabilizátory barvy (askorbová, citronová)

sekvestranty(askorbová, citronová, EDTA, H_3PO_4) aj.

vliv na texturu (citronová)

potlačení vzniku zákalů (mléčná)

- deriváty kyselin

soli (uhličitany \rightarrow CO_2)

laktony (δ -glukonolakton)

- soli s pufrujícími účinky, alkálie

zvýšení vaznosti masa

tavící soli u sýrů

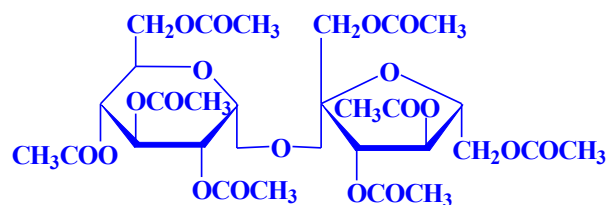
odhořčování oliv

loupání ovoce a zeleniny

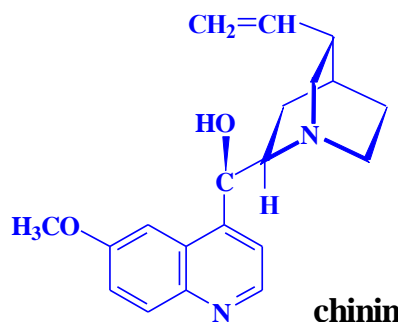
látky hořké a povzbuzující

organické a anorganické sloučeniny, jako aditiva jen

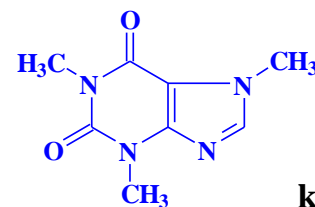
- oktaacetylsacharosa
- kofein
- chinin



oktaacetylsacharosa



chinin



kofein

ostatní látky rostlin, chmele, pelyňku aj. se řadí mezi **vonné a chuťové**

(aromatické) látky

nealkoholické nápoje

75 mg/l

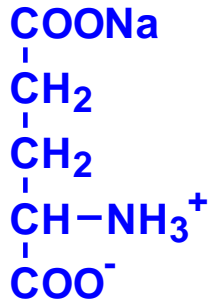
250 mg/l

alkoholické nápoje

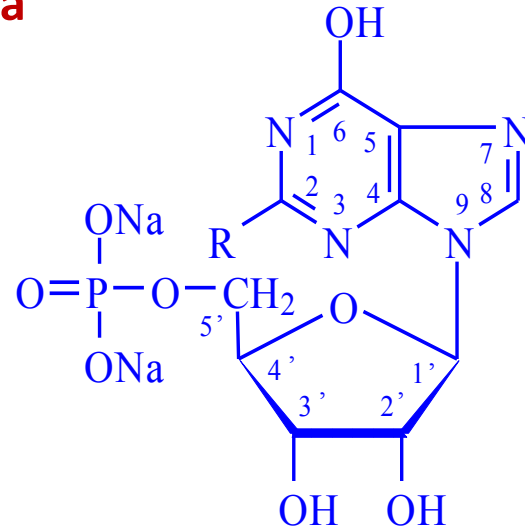
300 mg/l

nezbytné množ.

intenzifikátory a potenciátory aróma



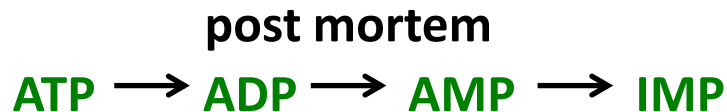
glutamát hydrogensodný
(umami)



5'-ribonukleotidy (disodné soli)

R=H IMP inosinová kyselina (inosinát sodný E631)

R=NH₂ GMP guanylová kyselina (guanylát sodný E627)



vepřové maso:

230 mg/kg Glu
1860 mg/kg IMP
37 mg/kg GMP

barviva

- přirozená

riboflavin

karotenoidní látky

β -karoten

β -apo-8'-karotenal

bixin

krocetin

kurkumin

betakyany

karmín (kochineal)

chlorofylid - Cu (II)

cukerný kulér, karamel

- syntetická identická s přírodními

- syntetická

rozpuštná ve vodě 17 ČR

rozpuštná v tucích 0 ČR, 9 USA

monoazobarviva

Amaranth (Viktoriarubin, č)

žluť SY (ž)

tartrazin (ž)

Ponceau 4R (košenil. červeň)

diazobarviva

brilantní čerň (černá)

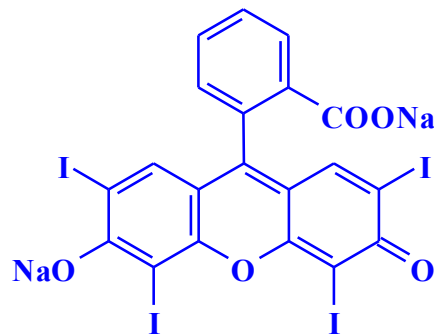
indigová barviva

indigotin (m)

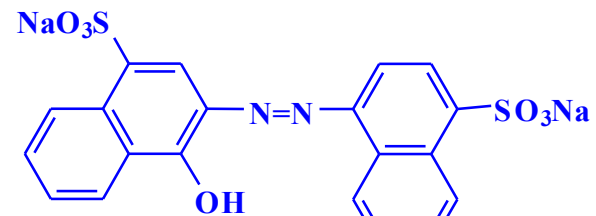
xanthenová barviva

erythrosin (č) obsahuje jód

diaminotrifenylnmethanová barviva patentní modř (m)



erythrosin

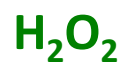


azorubin

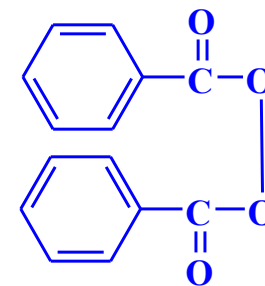
bělidla

barevná reakce $\xrightarrow{\text{oxidace nebo redukce}}$ bezbarvá látka

- oxidační činidla (aktivní kyslík nebo chlor)



dibenzoylperoxid



- redukční činidla



zahušřovadla, želírující a botnací prostředky, pojidla, plnidla

konzistence, textura

- **přirodní**

 - polysacharidy rostlin (pektin)

 - polysacharidy řas (agar, algináty, karagenany)

 - rostlinné gummy (arabská, tragant)

 - bílkoviny (želatina)

- **modifikované přirodní**

 - polysacharidy (škroby, celulosy)

modifikované celulosy

- **hydrolyzované**

 - mikrokrystalická celuloza

 - parc. hydrolyza HCl, potravinářská vláknina, nízkoenergetické plnidlo, nosič aróma

- **derivatizované**

ethery

karboxymethylcelulosa (sodná sůl)

methylcelulosa

hydroxypropylcelulosa

zahušťovadla, stabilizátory emulzí, retardéry ledu

modifikované škroby

- přeměněné (konvertované, degradované)
- zesíťené
- stabilizované
- jinak modifikované

přeměněné

- **kyselou hydrolýzou** (modifikované kyselinami)
rozpuštný škrob

- **oxidací** (bělené a oxidované)

bělené škroby

(peroctová kyselina, H_2O_2 , NaOCl, $KMnO_4$, $(NH_4)_2S_2O_8$, chlor)

oxidované (tatáž činidla v alkalickém prostředí)

- **záhřevem** (dextrinované)

bílé dextriny (nejkyselější prostředí, krátká doba záhřevu, nižší teploty)

žluté dextriny

britské gummy (nejméně kyselé prostředí)

zesítěné škroby

adipáty, fosfáty

stabilizované

estery škrobů (acetáty, fosfáty, sukcináty aj.)

ethery (hydroxyalkylethery aj.)

jinak modifikované

zpravidla kombinací: kyselé hydrolýzy a dextrinace

dextrinace se zesítěním

působením enzymů

emulgátory

hydrofobní část

hydrofilní část (anion, kation, amfoterní)

neionogenní

ionogenní (anionaktivní, kationaktivní)

HLB nepolární = 1

polární = 20

přirozené

fosfolipidy (lecithin)

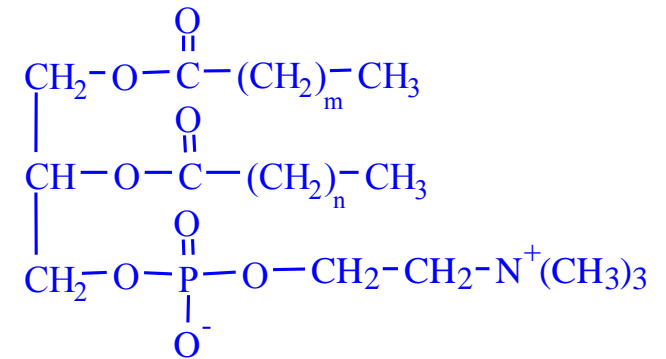
ionogenní



cholin (hlavní složka)

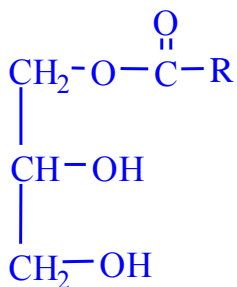
monoacylglyceroly

neionogenní

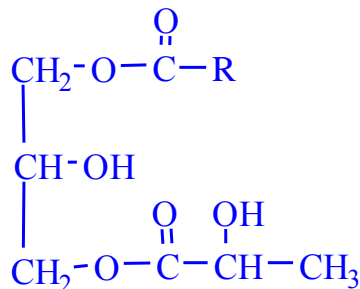


syntetické

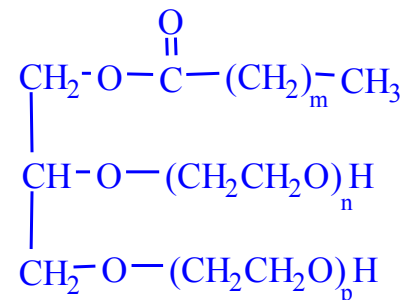
estery glycerolu a jejich deriváty (polyglyceroly)



monoacylglycerol

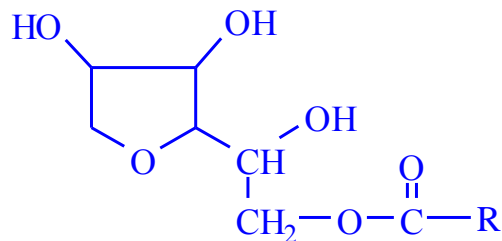


ester s mléčnou kyselinou

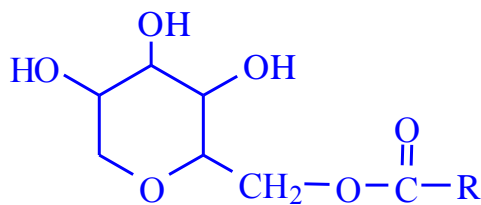


ether s ethylenoxidem

estery sorbitanů



ester 1,4-sorbitanu

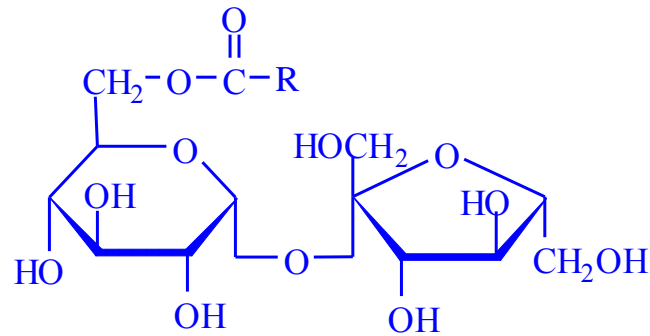


ester 1,5-sorbitanu

Span

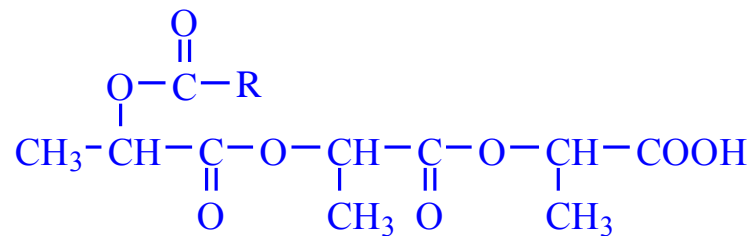
Tween

estery sacharosy



6-monoester sacharosy

estery hydroxykyselin



ester trimeru kyseliny mléčné

další přídatné látky

- **zpevňující**

stěny buněk ovoce a zeleniny (CaCl_2)

- **umožňující formulaci výrobků**

nosiče aromatických látek (škroby, dextriny)

plnidla (polysacharidy)

adheziva (škroby, dextriny, fosfáty, rekonst. maso)

látky k povrchové úpravě (vosky)

změkčovadla a humektanty (MAG, oleje)

- **pomocné**

protispékavé látky (SiO_2)

katalyzátory (Ni, MeONa)

čiřidla (želatina, tannin, PVPP)

tvořící zákaly (gumy, oleje/Br, slupky citrusů)

stabilizátory disperzí (arabská guma)

pěnotvorné (povrchově aktivní, NO, saponiny)

odpěňovače (povrchově aktivní látky)

mazadla a uvolňující látky (škrob, MgSiO_4)

sekvestranty (chelatační činidla)

balicí plyny

- **synergisty a potenciátory**

- **propelanty**

- **rozpouštědla**