

OD RADIKÁLOVÝCH A FOTOCHEMICKÝCH REAKCÍ K BIOKOMPATIBILNÍM LÁTKÁM

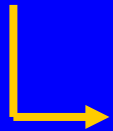
Vladimír Círka



Biokompatibilní látky

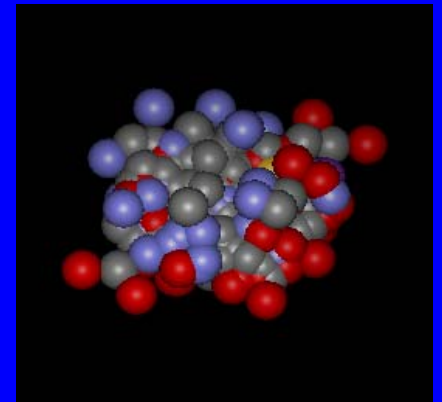
1) přírodní - aplikace molekulární biologie a biochemie

2) umělé - aplikace chemie



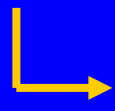
a) enzymy, bílkoviny, membrany - bioorganická chemie

b) nové biomateriály - organická chemie

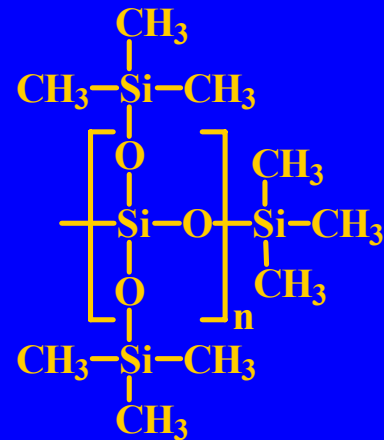


Nové biomateriály

-využití fyzikálně-chemických vlastností sloučenin
(povrchová aktivita, slabé interakce, rozpustnost plynů)



1) Sloučeniny křemíku



SILOXANOVÉ
ŘETĚZCE

2) Sloučeniny fluoru

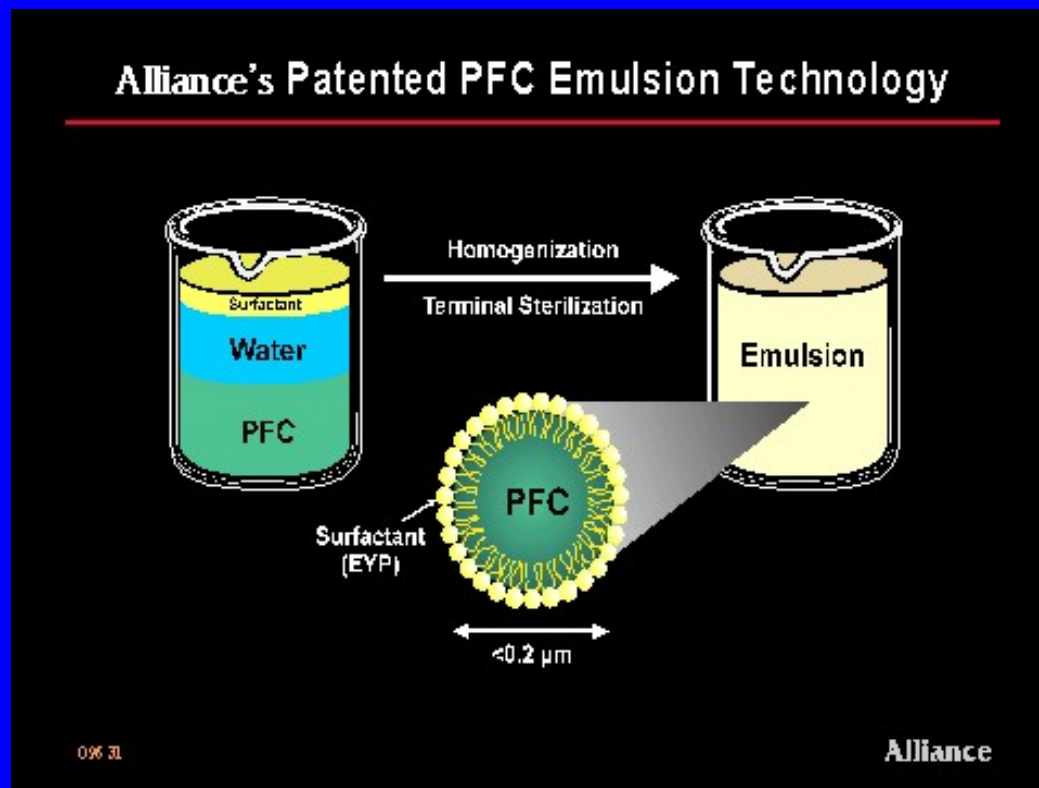


PERFLUORALKYLOVÉ ŘETĚZCE

Fluorovaná umělá krev

- dva strategické směry ve výzkumu krevních náhrad:

- a) Vodné disperze upraveného síťovaného hemoglobinu
- b) Vodné emulze perfluorovaných látek

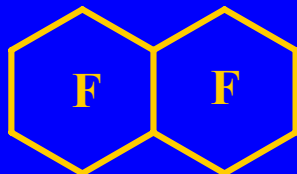


Perfluorované látky jako nosiče kyslíku

Původní:



Generace 1a:



FDC

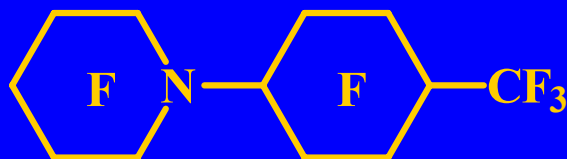


FTPA

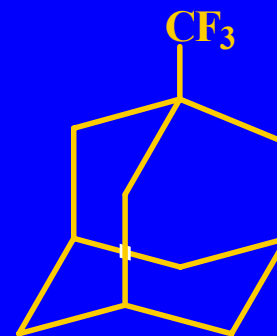


FTBA

Generace 1b:



Ftorosan



FMA

Generace 2a:



F-44E

Generace 2b:



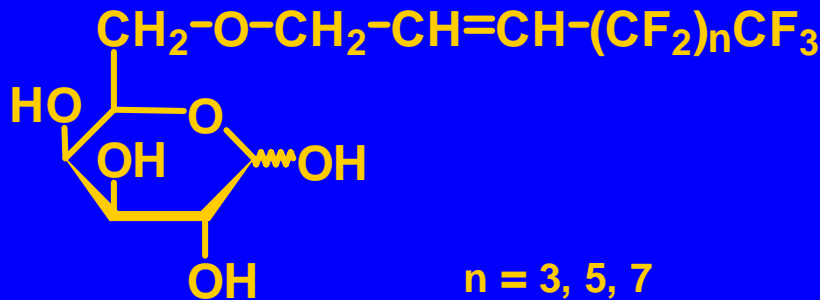
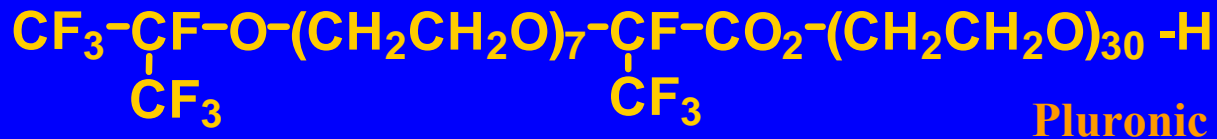
Perflubron

Emulgátory pro krevní náhrady

PROBLÉM STABILITY EMULZÍ !!!

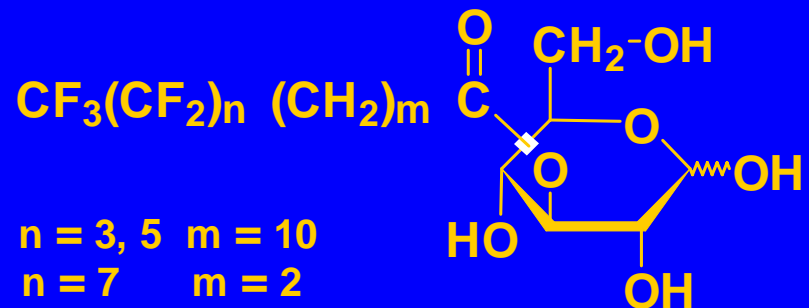
A) Komerční: Pluronic F-68 Lecithin

B) Fluorované ko-emulgátory:



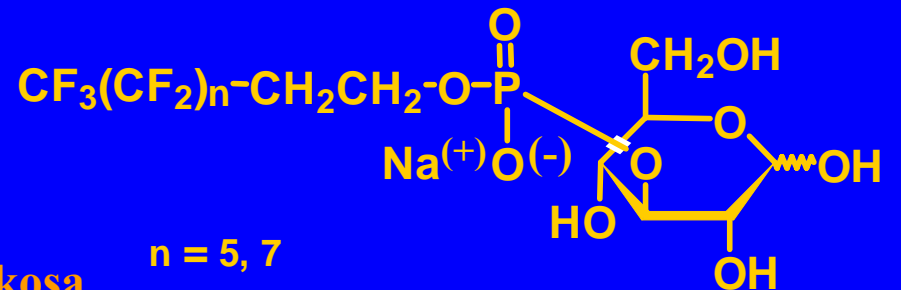
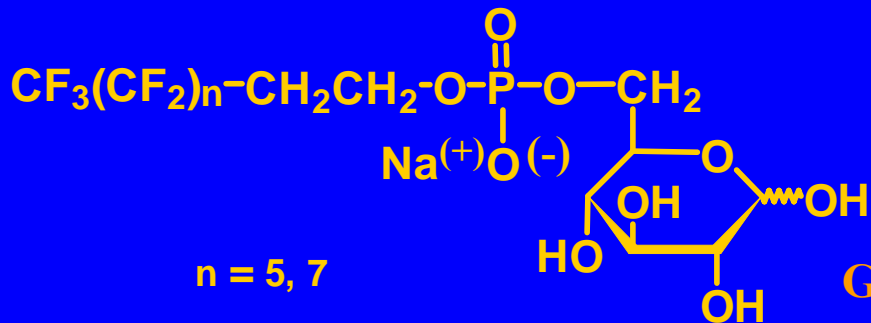
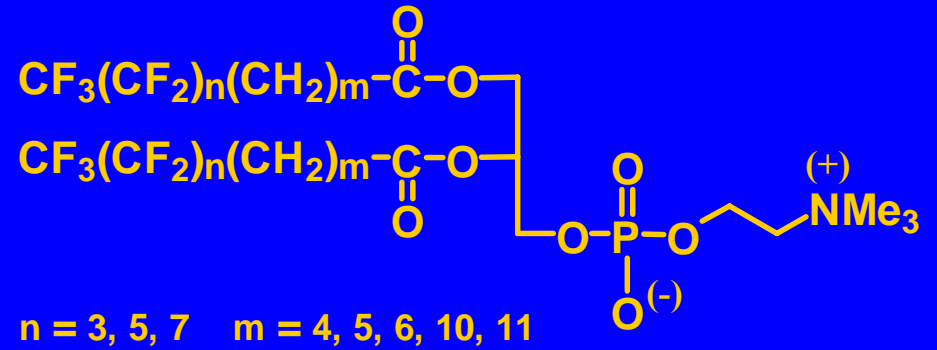
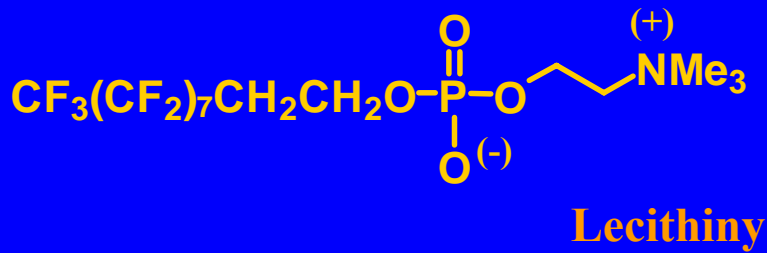
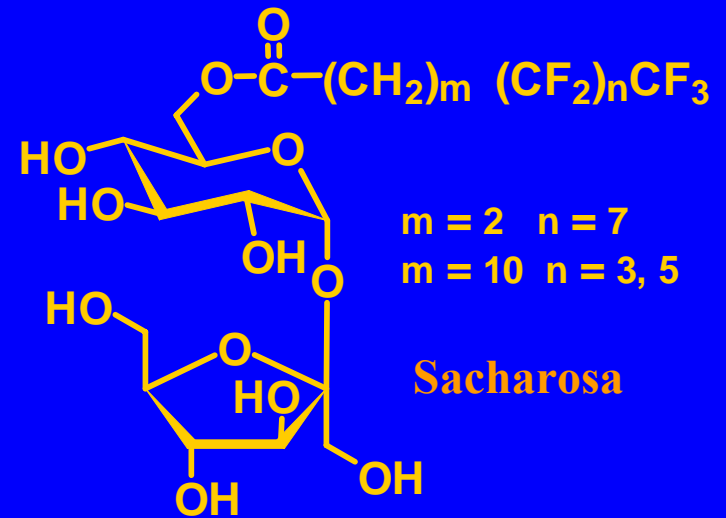
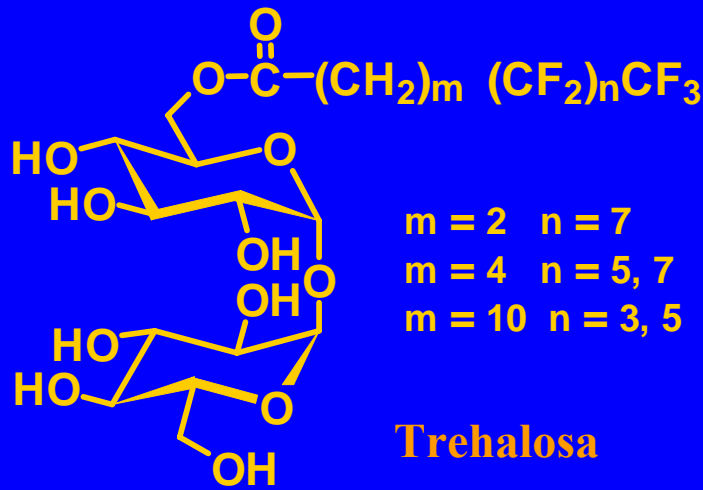
$n = 3, 5, 7$

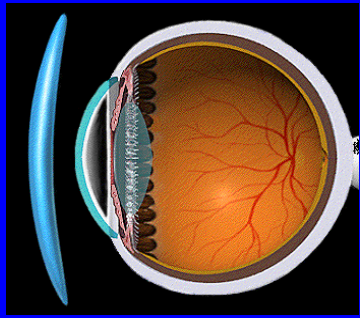
Galaktosa



$n = 3, 5 \quad m = 10$
 $n = 7 \quad m = 2$

Glukosa





KONTAKTNÍ ČOČKY

s vysokým transportem kyslíku



Klasické hydrofilní materiály: poly HEMA

!!! Nízká propustnost pro kyslík \Rightarrow hypoxie \Rightarrow omezená doba nošení

Modifikované materiály:

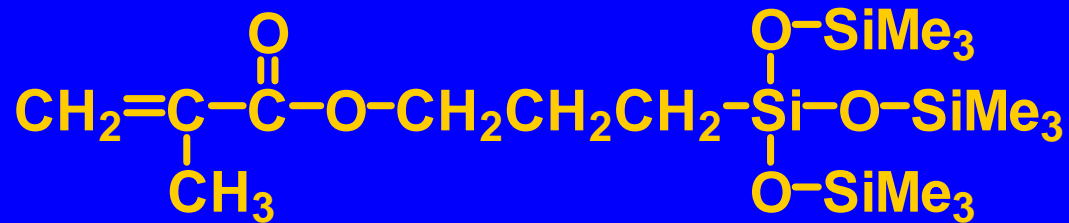
A) Silikonové methakryláty

!!! Zvýšená propustnost plynů

B) Fluoralkyl methakryláty

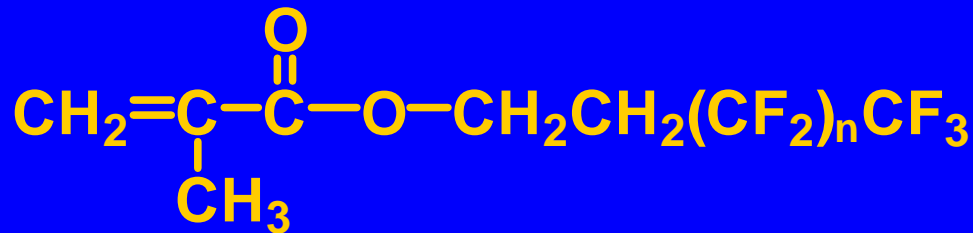
!!! Snížená hydrofilnost

A) Silikonové methakryláty



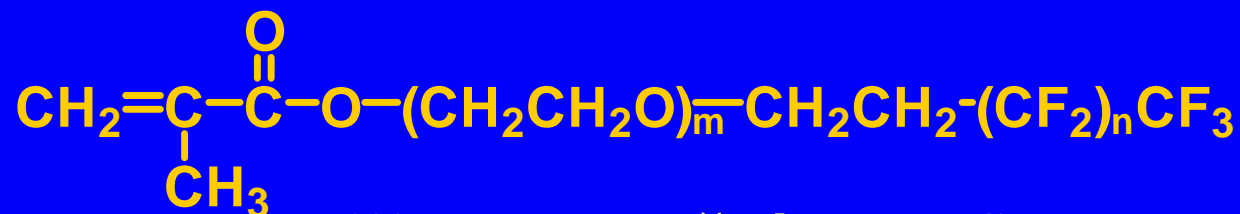
!!! Snížena tvrdost a transparentnost materiálu

B) Fluoralkyl methakryláty

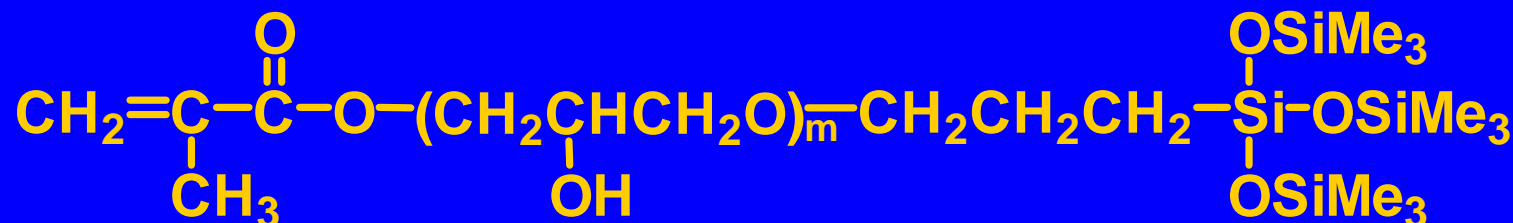


!!! Vyšší tvrdost a transparentnost materiálu

C) Nové methakryláty



!!! Nedostatečná hydrofilnost

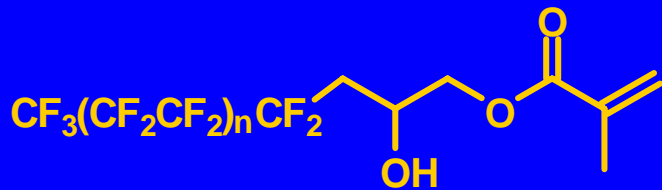


!!! Nízká tvrdost

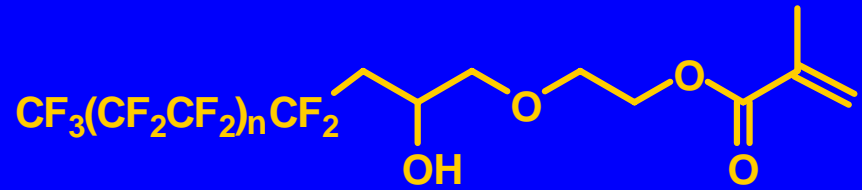


!!! Patentová nespecifičnost

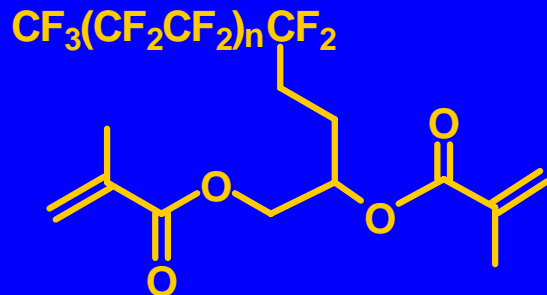
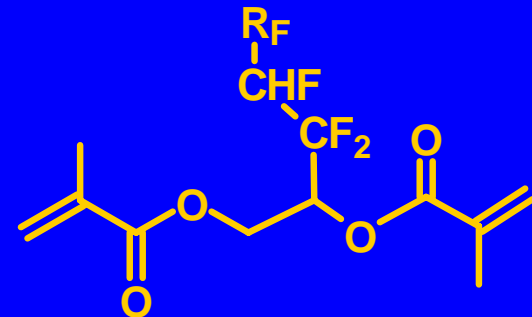
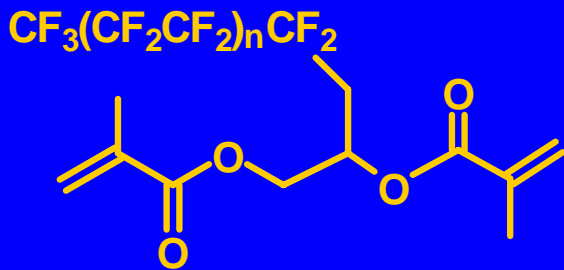
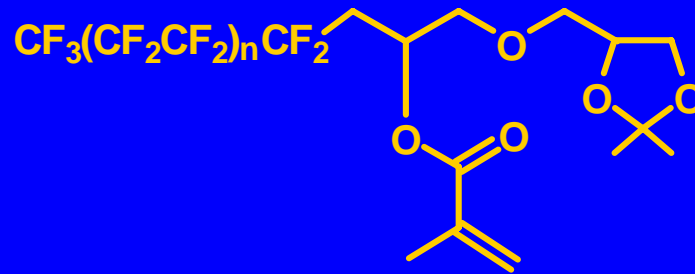
Náš příspěvek k materiálům pro kontaktní čočky



HEMA



DEGMA



Syntézy nových sloučenin s fluorovaným řetězcem

známá látka



náhrada

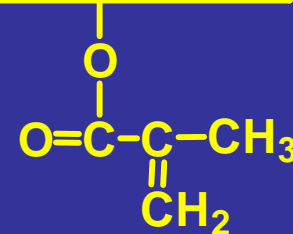
známá látka



zavedení

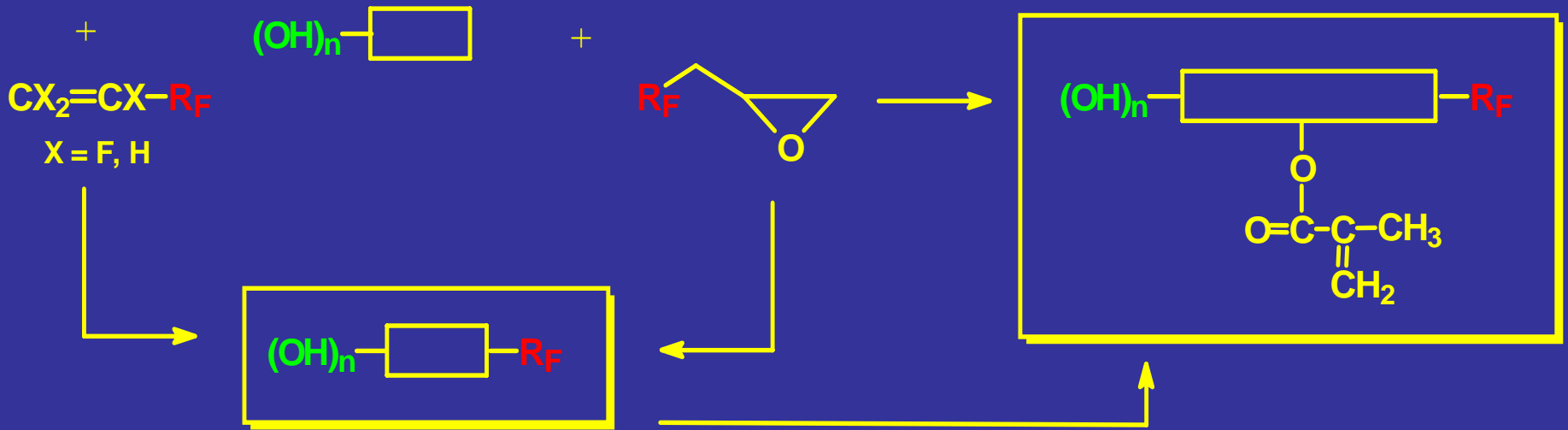


Emulgátory pro krevní
náhrady



Monomery pro kontaktní
čochy

Základní schéma syntéz



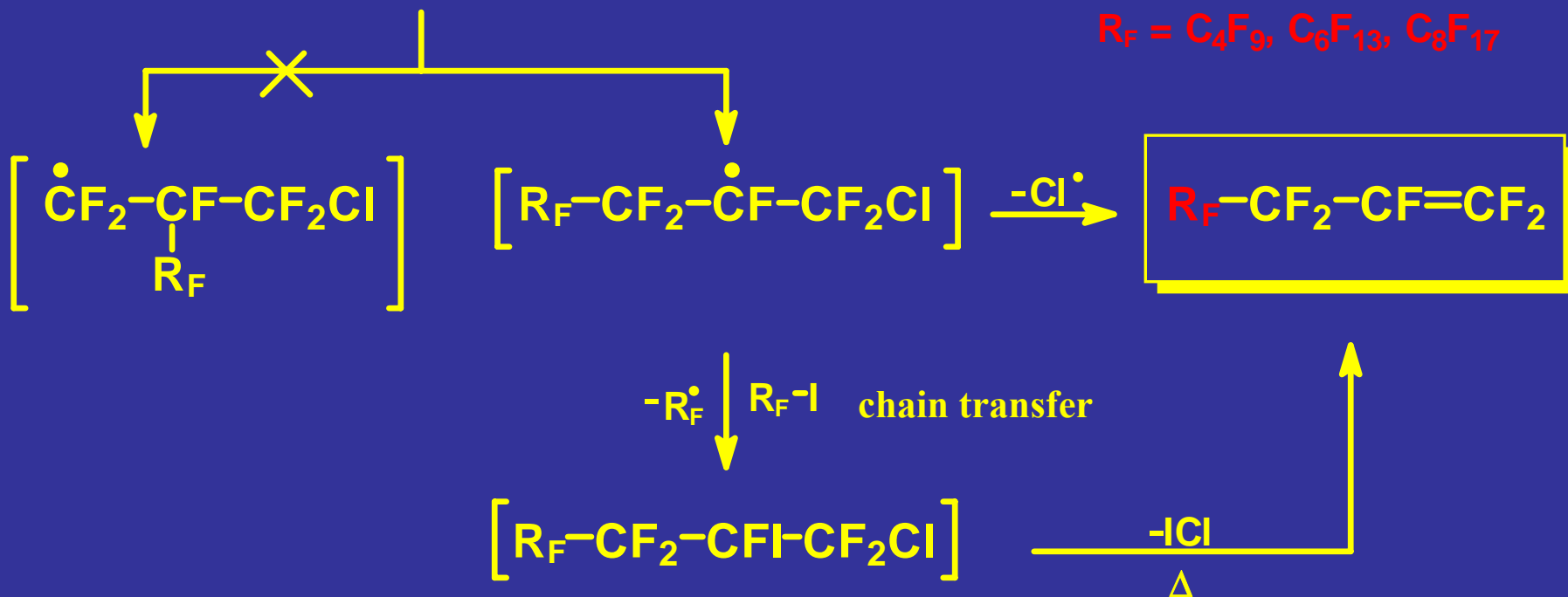
Síťovadla pro kontaktní
čočky,
Emulgátory pro krevní
náhrady

Monomery pro kontaktní
čočky

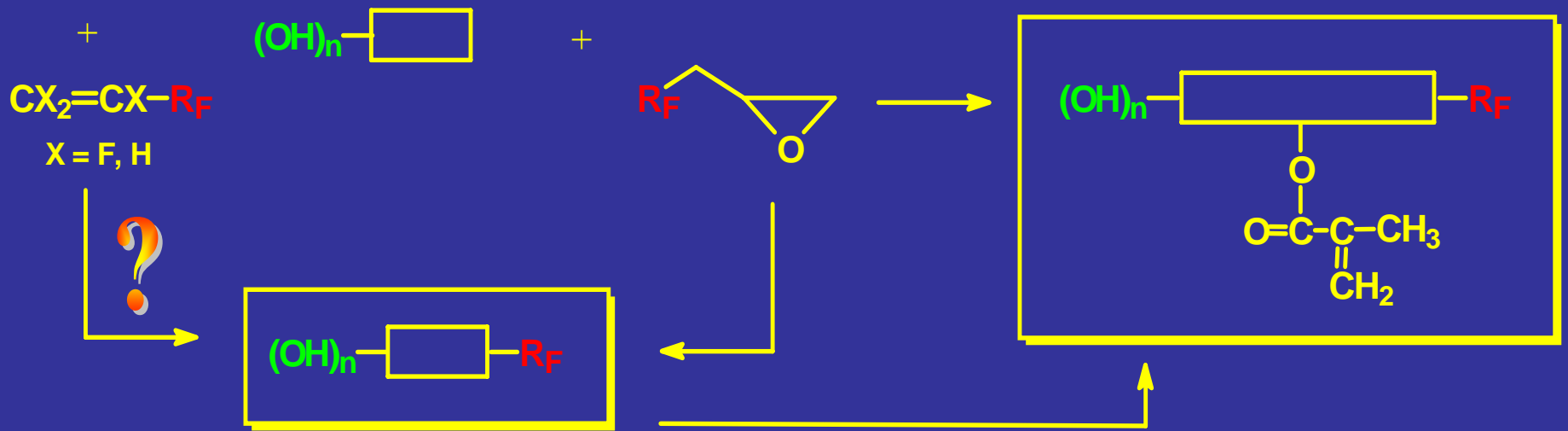
Nová syntéza fluorovaných olefinů s dlouhým řetězcem



- regioselektivní reakce
- přímá metoda



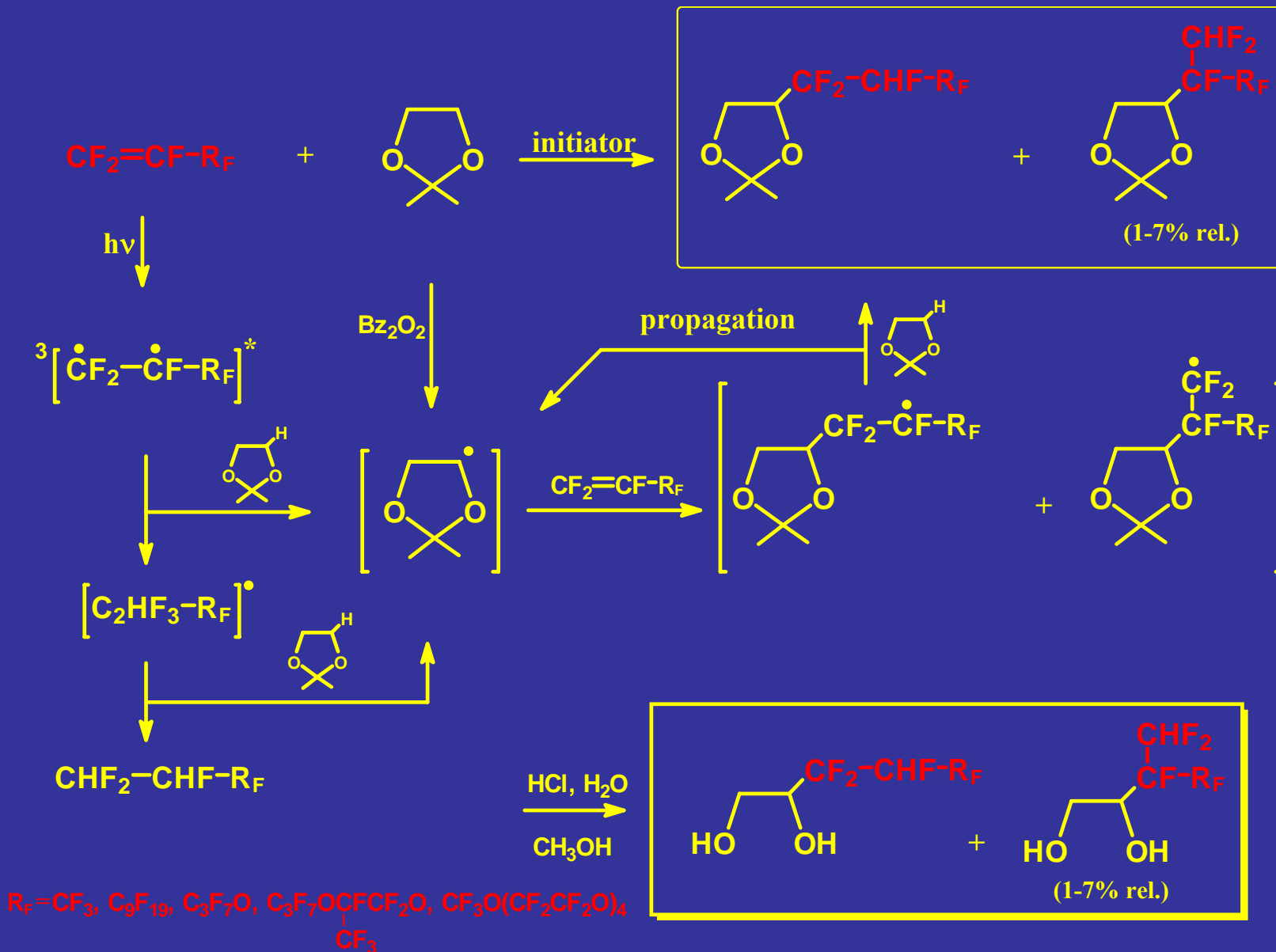
Základní schéma syntéz



Síťovadla pro kontaktní
čočky,
Emulgátory pro krevní
náhrady

Monomery pro kontaktní
čočky

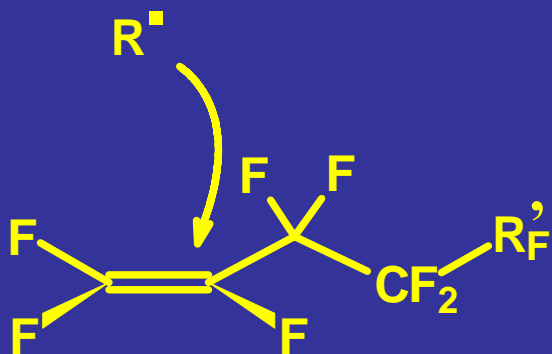
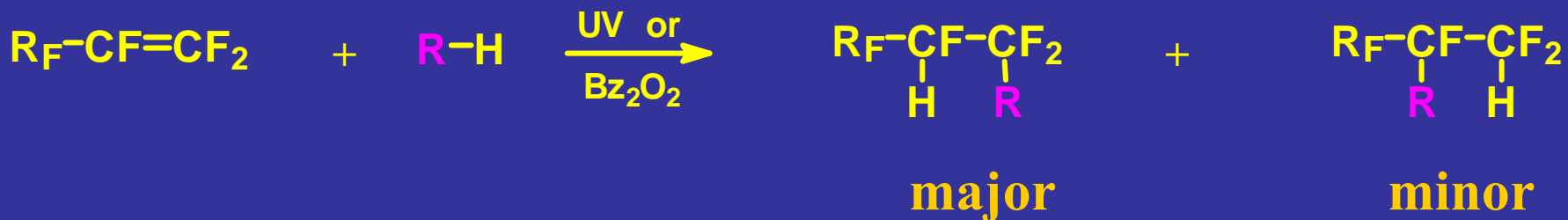
Nová příprava fluoralkylovaných diolů



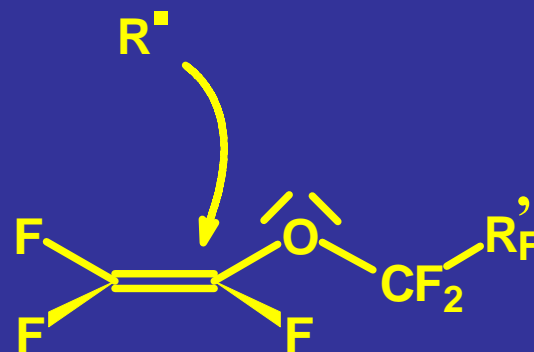
Regioselektivita na fluorované olefiny



R_F	Kharasch produkt	Anti-Kharasch produkt
CF_3	98	2
$C_5F_{11}, C_7F_{15}, C_9F_{19}$	100	0
C_3F_7O	94	6
$C_3F_7O-CF(CF_3)CF_2O$	94	6
$CF_3(OCF_2CF_2)_4O$	93	7



horší atak k C2



lepší atak k C2

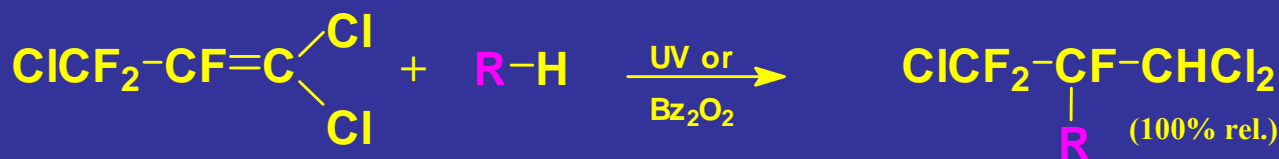
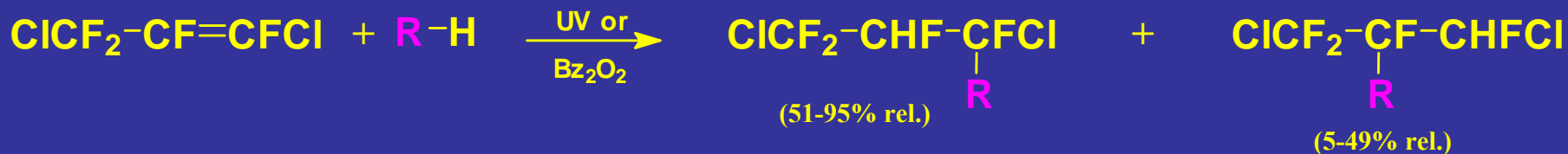
Paleta, O.; Církva, V.; Kvíčala, J. *J. Fluorine Chem.* 1996, *80*, 125-134.
 Církva, V.; Polák, R.; Paleta, O. *J. Fluorine Chem.* 1996, *80*, 135-144.
 Církva, V.; Paleta, O. *J. Fluorine Chem.* 1999, *94*, 141-156.

Studium regioselektivity halogenpropenů



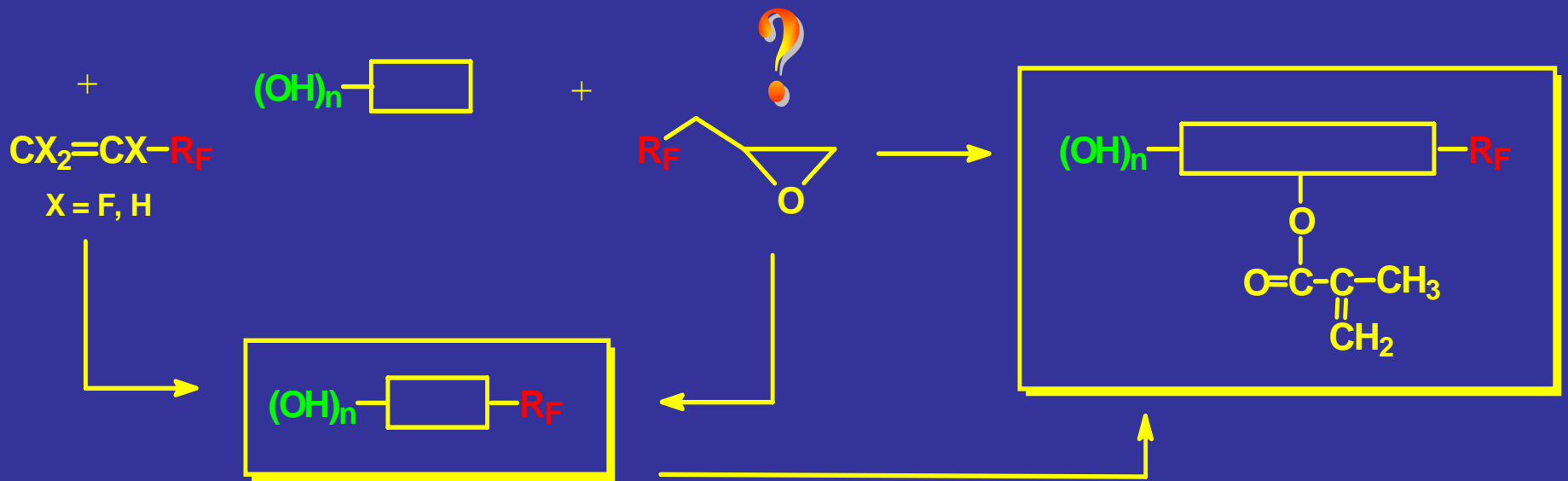
└─ analogie dlouhého R_F regioselektivní

2) Vliv terminálního atomu chloru



Paleta, O.; Církva, V.; Budková, Z.; Böhm, S. *J. Fluorine Chem.* 1997, *86*, 155-172.

Základní schéma syntéz



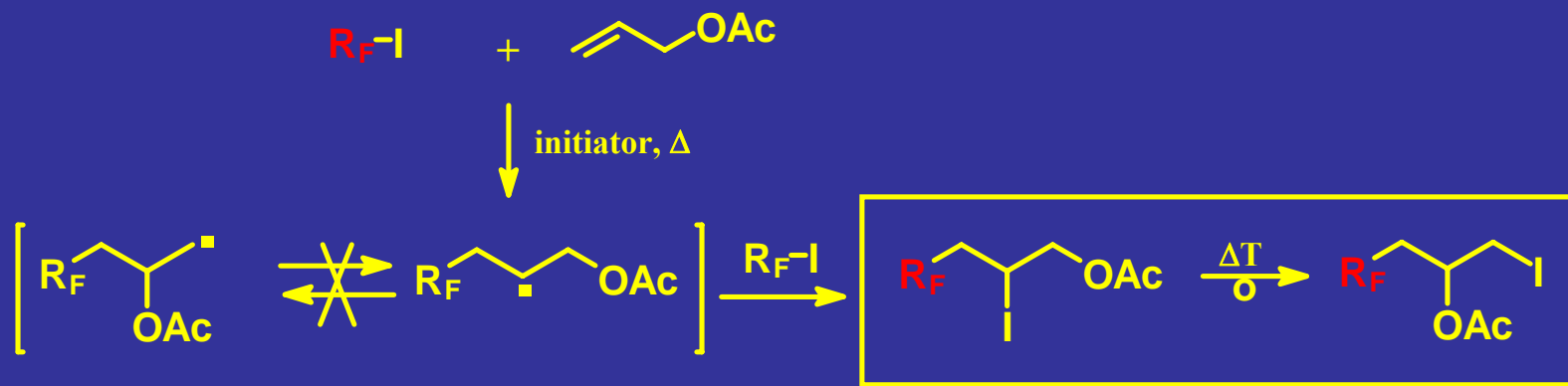
Síťovadla pro kontaktní
čočky,
Emulgátory pro krevní
náhrady

Monomery pro kontaktní
čočky

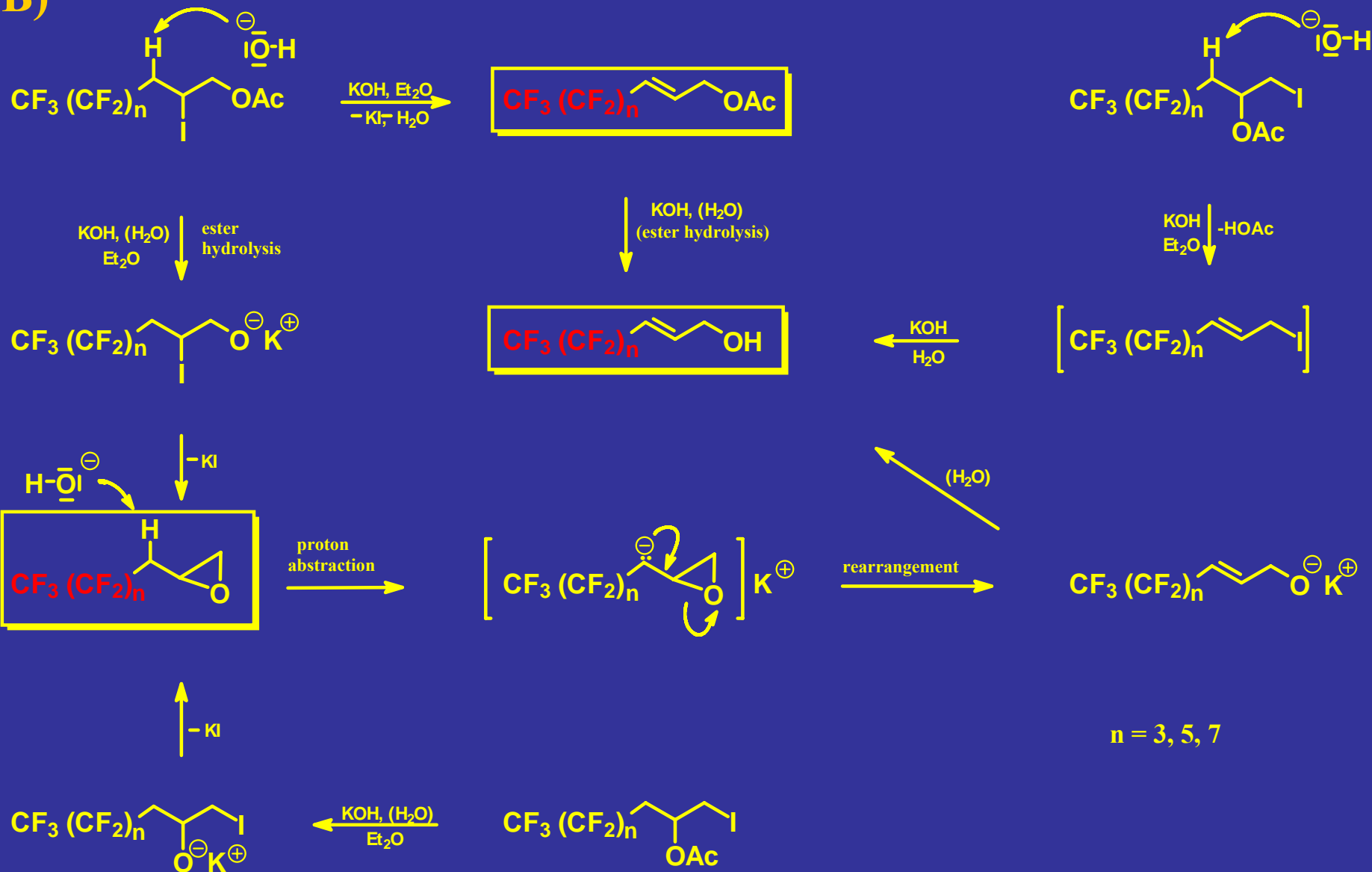
Příprava fluoralkylovaných epoxidů



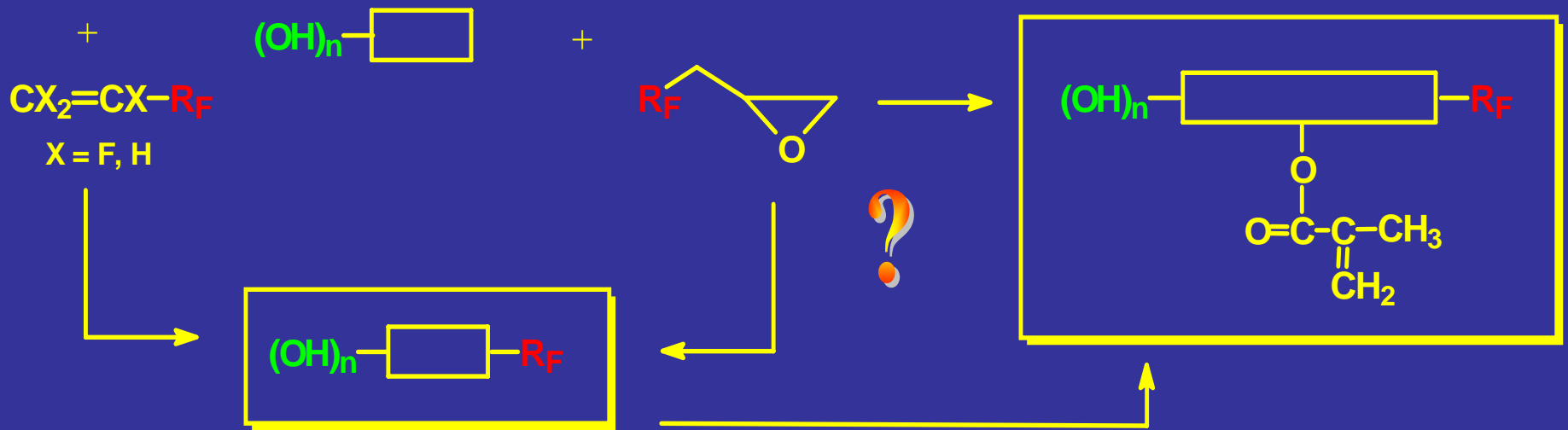
A)



B)



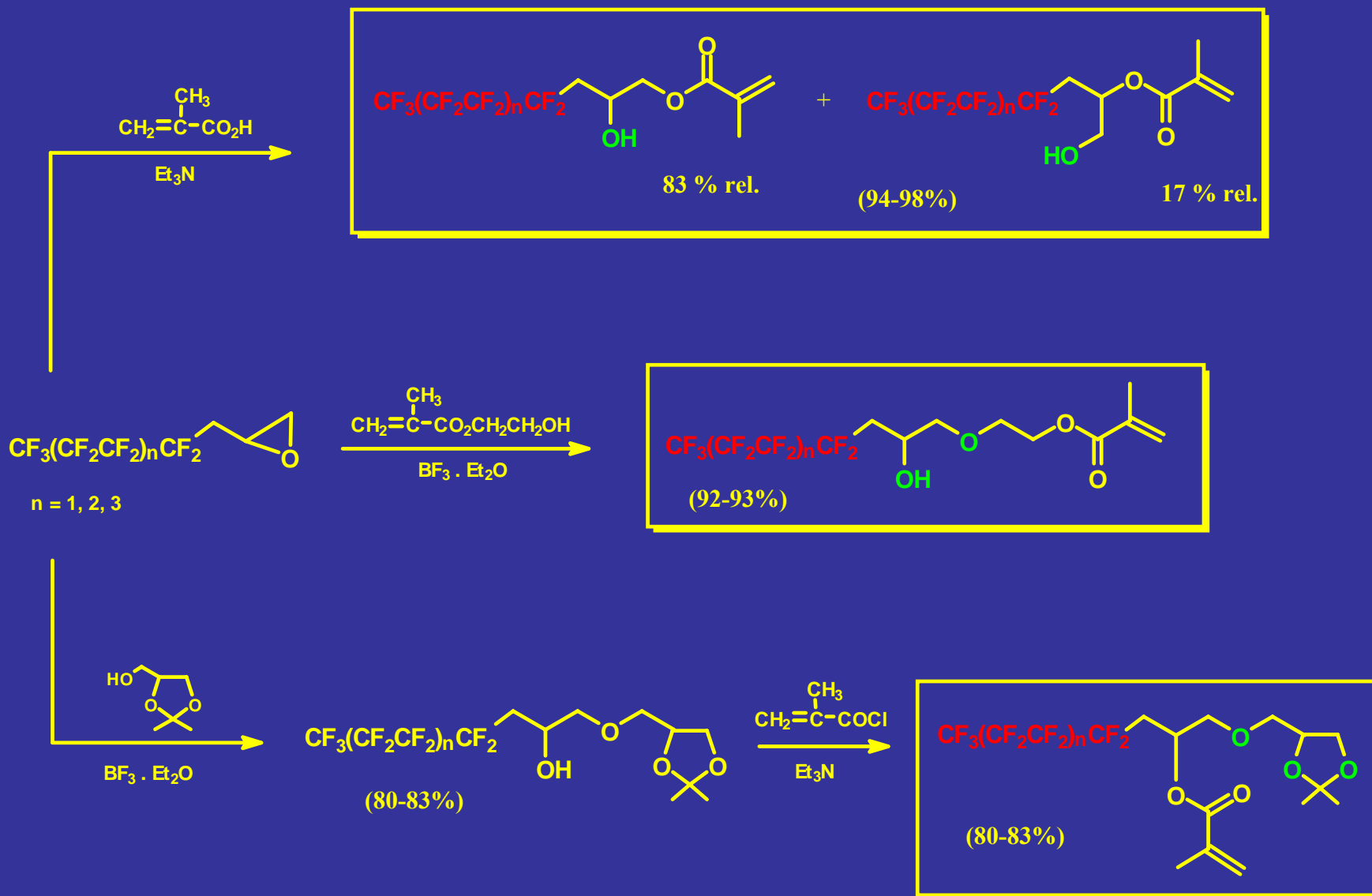
Základní schéma syntéz



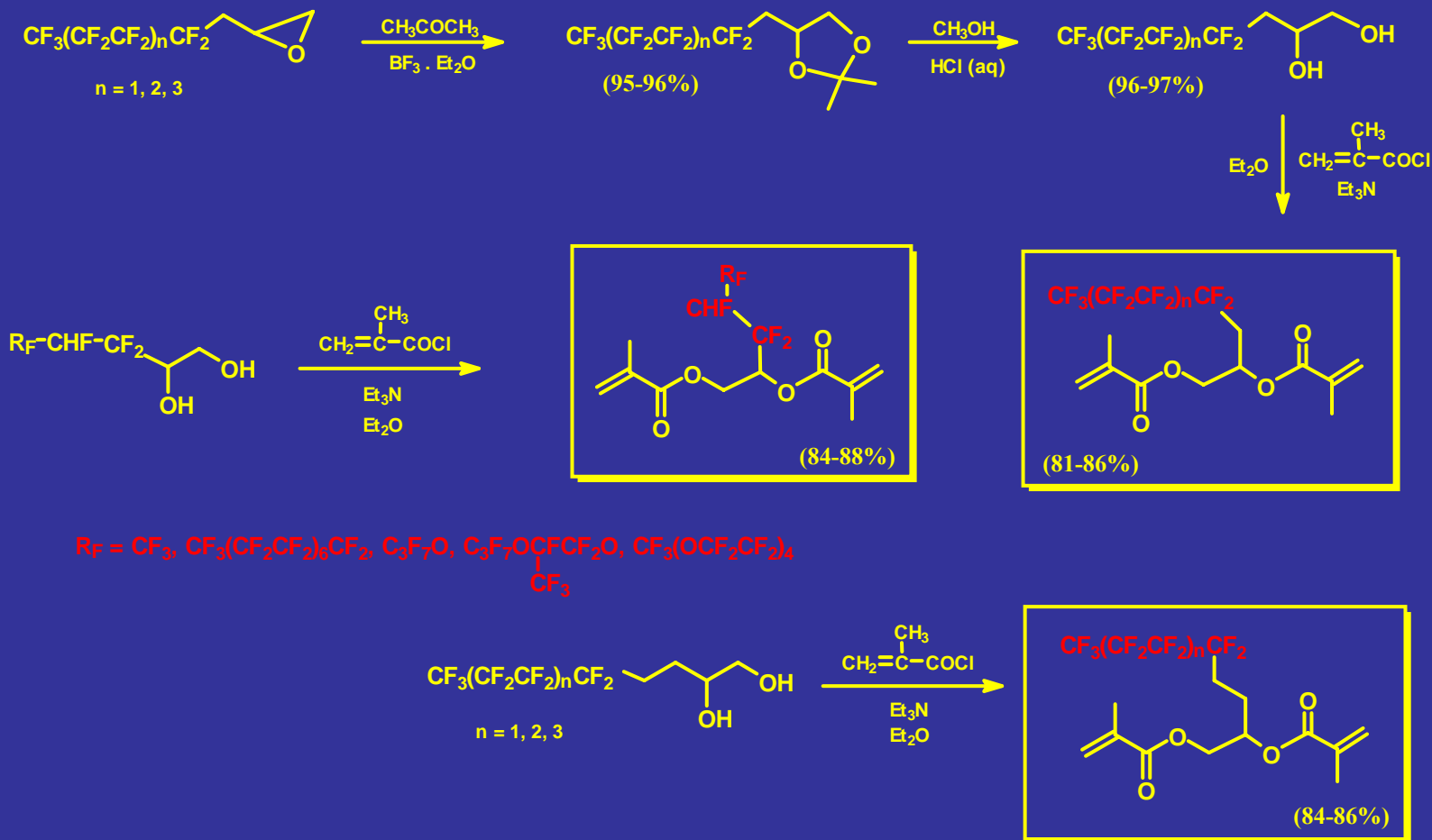
Síťovadla pro kontaktní
čočky,
Emulgátory pro krevní
náhrady

Monomery pro kontaktní
čočky

Nové monomery pro kontaktní čočky



Nové síťovadla pro kontaktní čočky



Církva, V.; Paleta, O. *J. Fluorine Chem.* 1999, *94*, 141-156.

Církva, V.; Böhm, S.; Paleta, O. *J. Fluorine Chem.* 2000, *102*, 159-168.

