

Molekuly

11 November 2012

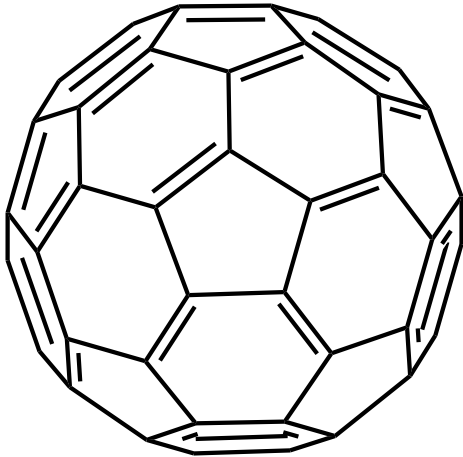
Peter Fodran

Ako preložiť “outline”?

- Úvod (alebo čo nám treba vedieť)
- Zo života chemika 1.
- Zo života chemika 2.

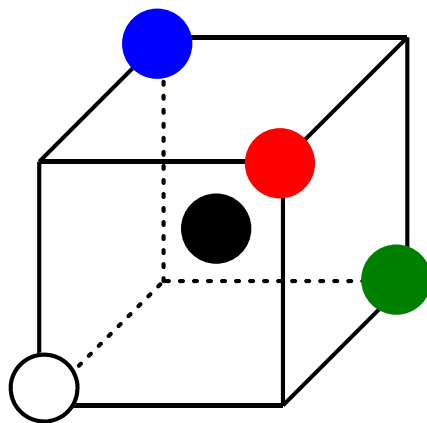
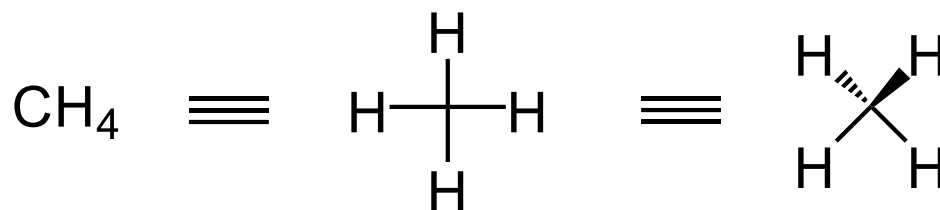
Chémia je jednoduchá (1.)

- **Organické zlúčeniny nie sú “placaté”**

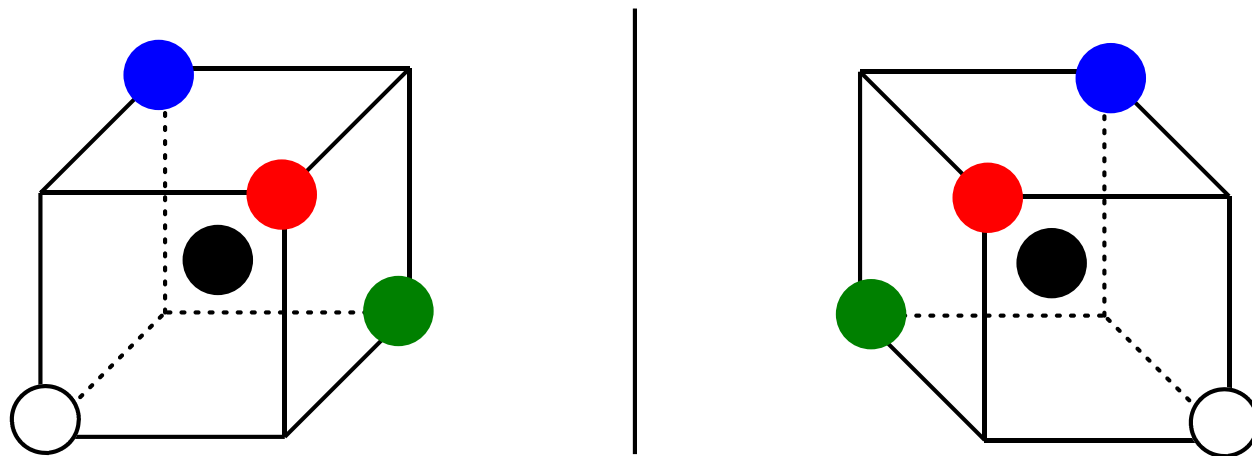


Chémia je jednoduchá (1.)

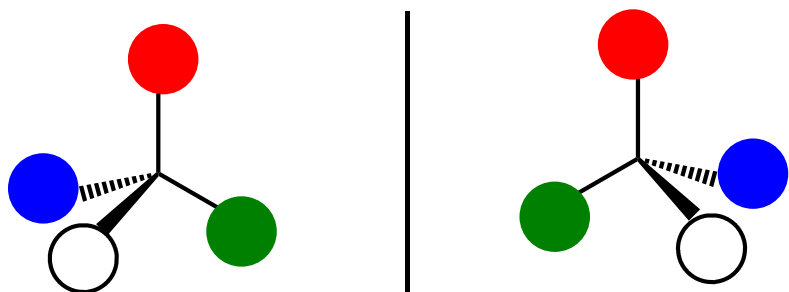
- Organické zlúčeniny nie sú “placaté”



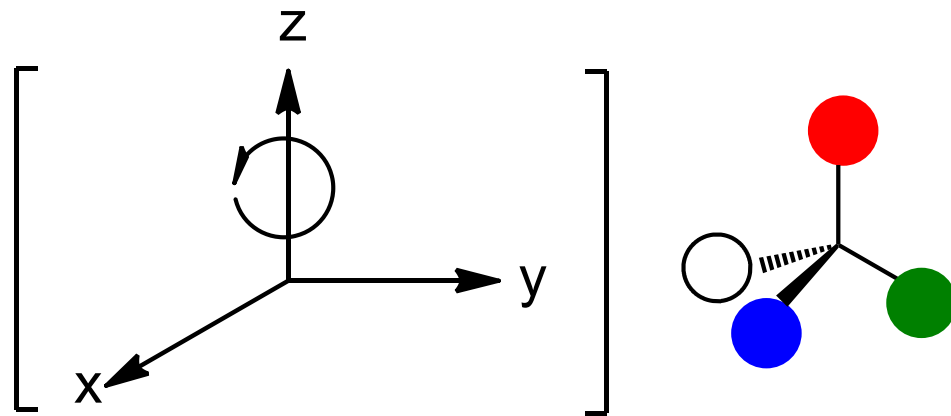
Chémia je jednoduchá (1.)



zrkadlo



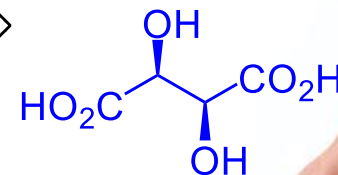
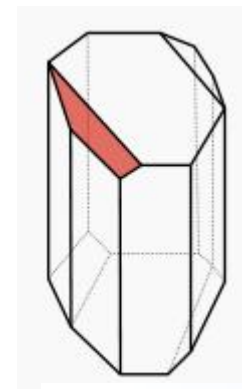
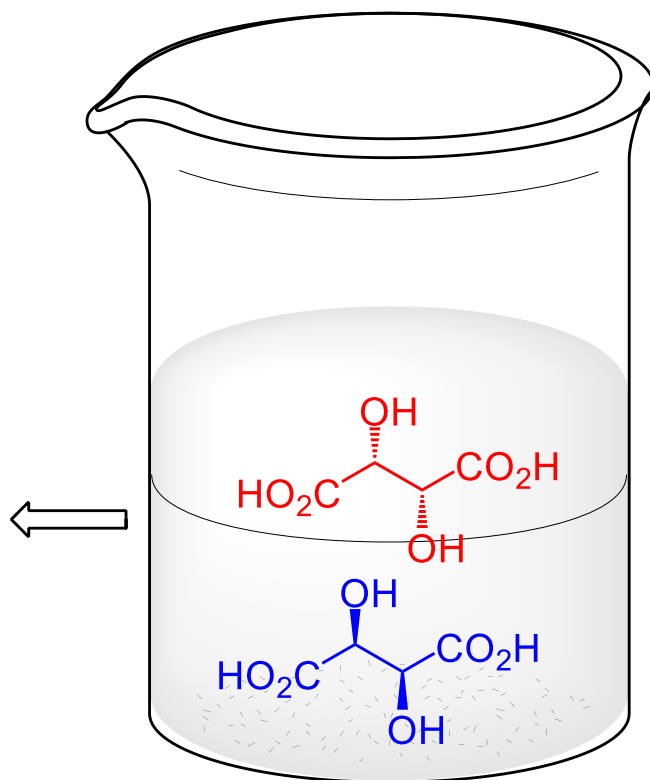
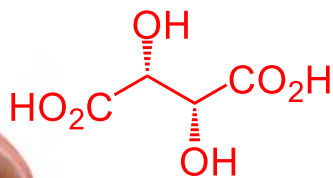
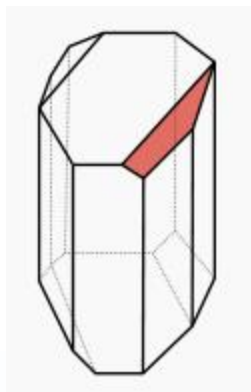
zrkadlo



rotácia okolo "z" o 180°

Chémia je jednoduchá (1.)

- Prečo mal Pasteur šťastie, že v Paríži sa nekúrilo?







Pár enantiomérov

Chémia je jednoduchá (1.)

- Vplyv odlišného priestorového usporiadania látok na ich vlastnosti

Fyzikálne:

teplota topenia 
teplota varu 
rozpustnosť 
optická otáčavosť 

Biologické:

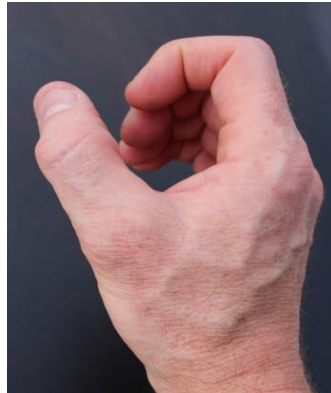
Za okamžik 

Chemické:

Rozdielna reaktivita 

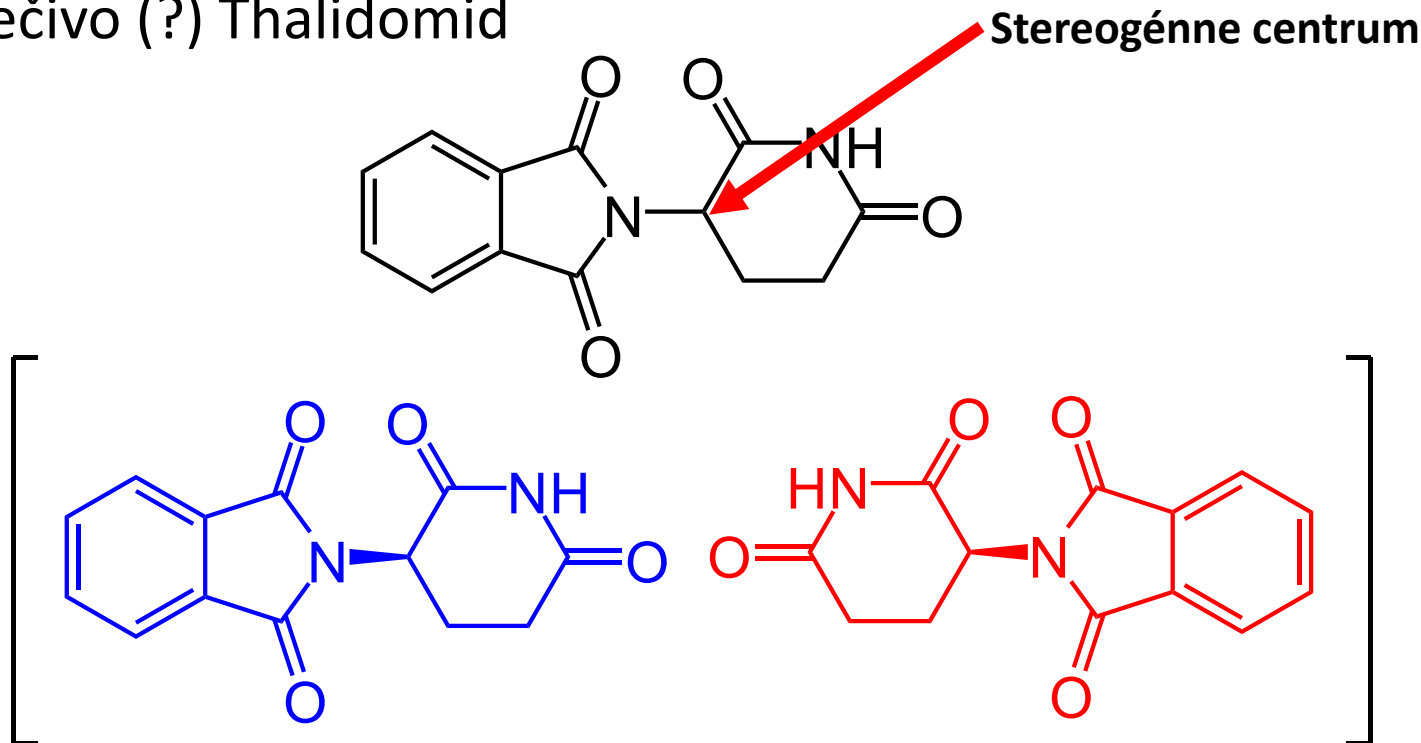
Chémia je jednoduchá (1.)

- Chiralita alebo “rukovatost”



Chémia je jednoduchá (1.)

- Biologické vlastnosti enantiomérov môžu byť dramatické
 - Liečivo (?) Thalidomid

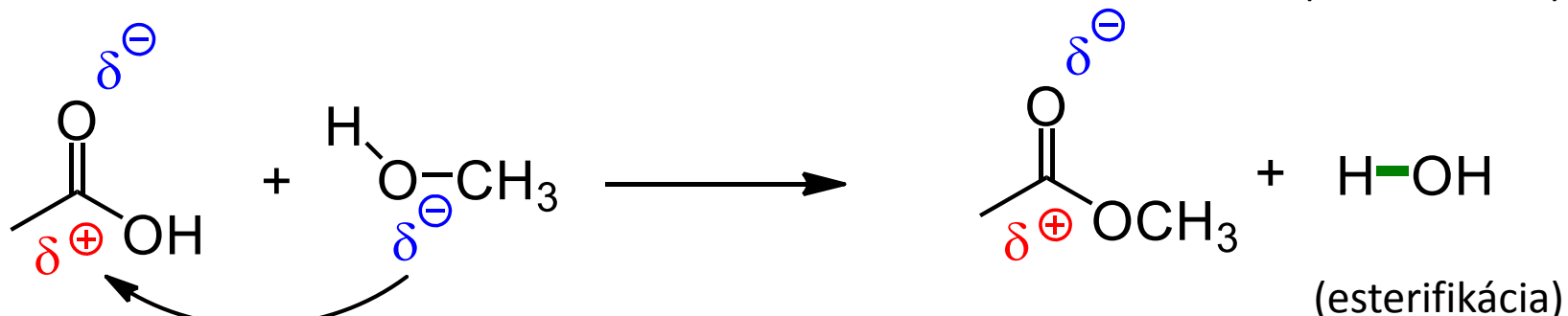
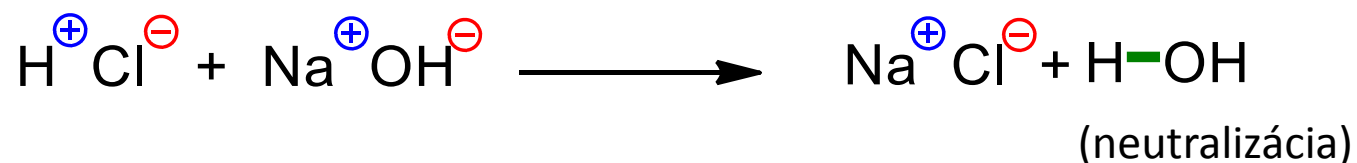


Prvý potláča rannú nevoľnosť, **druhý** je teratogénny (ca 15 000 detí sa narodilo bez končatín)

Chémia je jednoduchá (2.)

- **3 typy chemických reakcií**

- **Kladné sa priťahuje so záporným (polárne reakcie)**

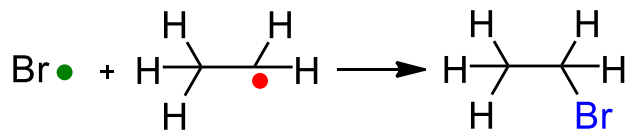
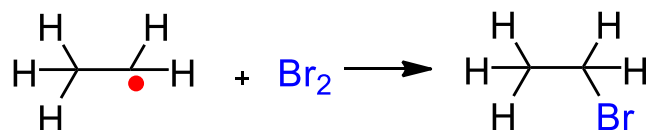
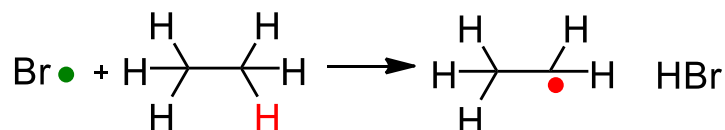
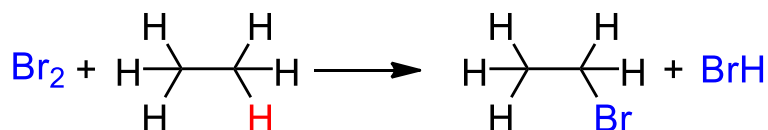


Hlavne o týchto budeme dnes rozprávať

Chémia je jednoduchá (2.)

- **3 typy chemických reakcií**

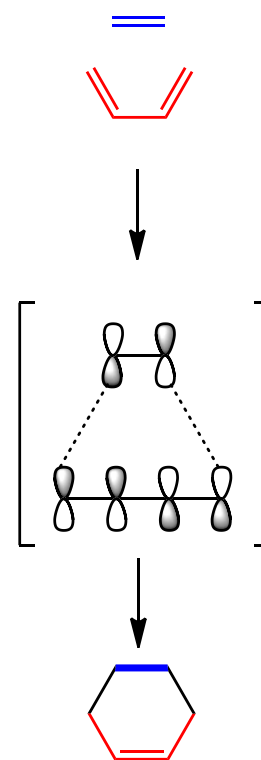
- **Radikálové reakcie**



(terminácia)

p
r
o
p
a
g
a
c
i
a





- **Pericyklizácie**



Chémia je jednoduchá

- Vplyv odlišného priestorového usporiadania látok na ich vlastnosti

Fyzikálne:

teplota topenia 
teplota varu 
rozpustnosť 
optická otáčavosť 

Biologické:

Za okamžik 

Chemické:

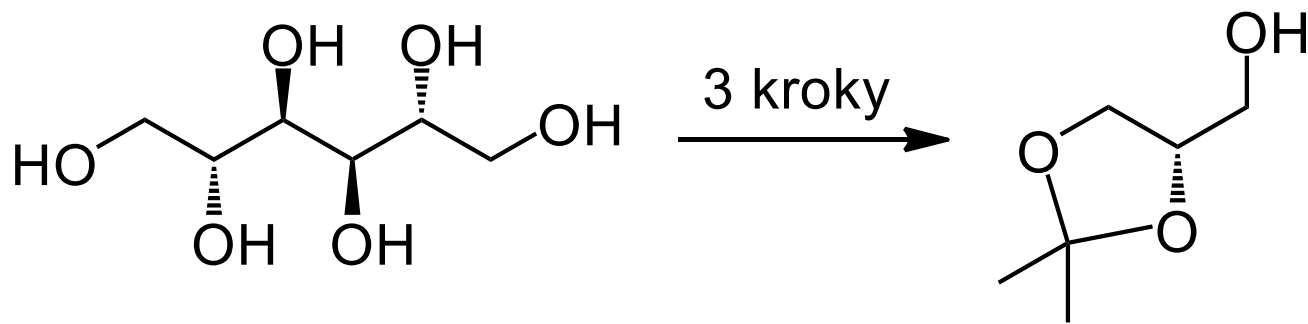
Rozdielna reaktivita 

Ako vybudovať stereogénne centrum?

- 1. spôsob: a la Pasteur

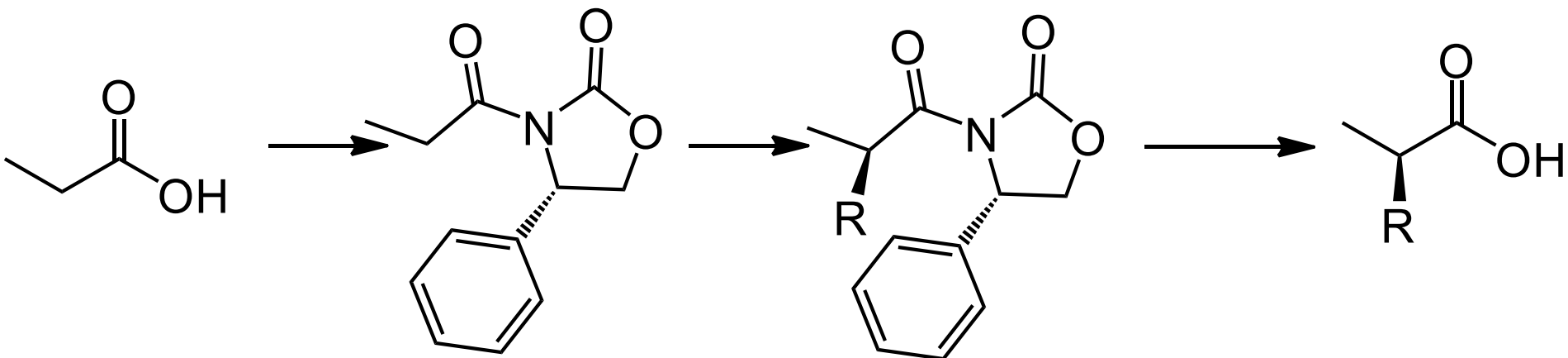
Ako vybudovať stereogénne centrum?

- 1. spôsob: a la Pasteur
- 2. spôsob: použiť to, čo je v prírode



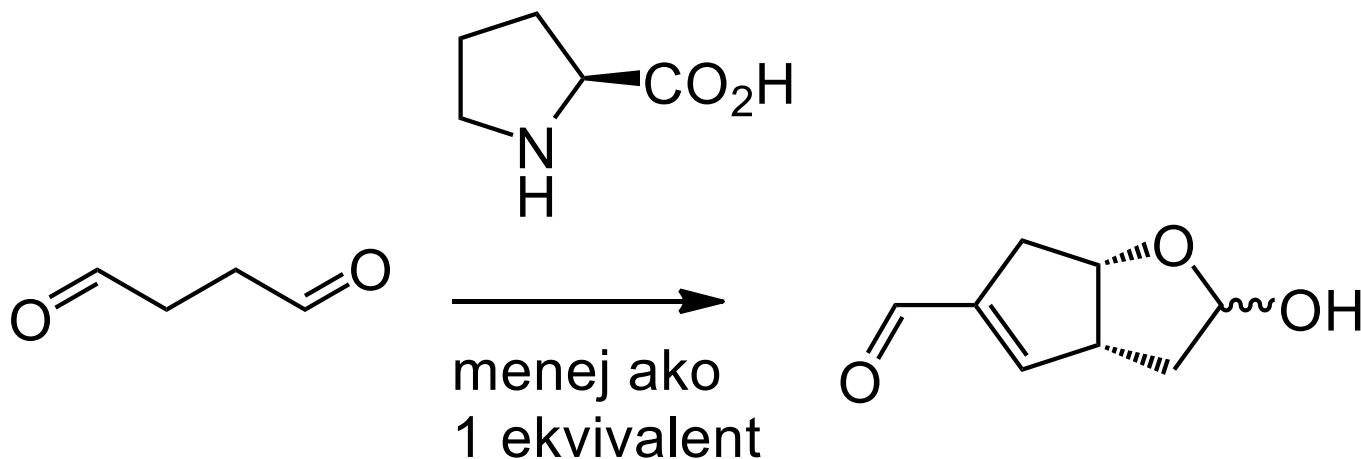
Ako vybudovať stereogénne centrum?

- 1. spôsob: a la Pasteur
- 2. spôsob: použiť to, čo je v prírode
- 3. spôsob: dočasne použiť to, čo je v prírode



Ako vybudovať stereogénne centrum?

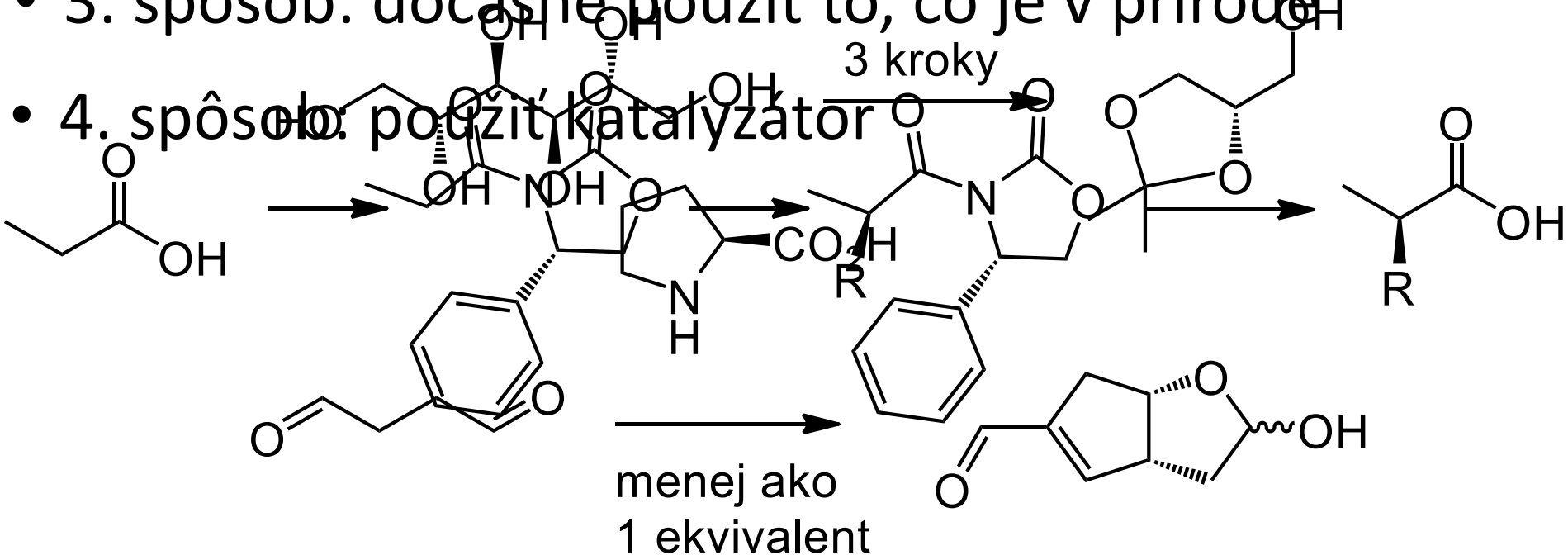
- 1. spôsob: a la Pasteur
- 2. spôsob: použiť to, čo je v prírode
- 3. spôsob: dočasne použiť to, čo je v prírode
- 4. spôsob: použiť katalyzátor



Ako vybudovať stereogénne centrum?

- 1. spôsob: a la Pasteur
- 2. spôsob: použiť to, čo je v prírode
- 3. spôsob: dočasne použiť to, čo je v prírode

- 4. spôsob: použiť katalyzátor



Groningen



© Adriano Amoiné Robbesom, 2012

NED: Groningen



Práce chemika: 1. Čítanie

- **Obrovské množstvo *karentovaných* časopisov**
 - **Všeobecné vedecké:**

Nature, Science,
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)
 - **Všeobecné chemické:**

Journal of the American chemical society, Chemical Science, Angewandte chemie
International Edition...
 - **Špecializované chemické:**

The Journal of Organic Chemistry, Journal of Medicinal Chemistry, The Journal of Physical
Chemistry...

Práca chemika: 1. Čítanie

Pri prezeraní časopisov sa vždy nájde niečo, čo zaujme:

LETTER

doi:10.1038/nature11411

Stereocontrolled organocatalytic synthesis of prostaglandin PGF_{2α} in seven steps

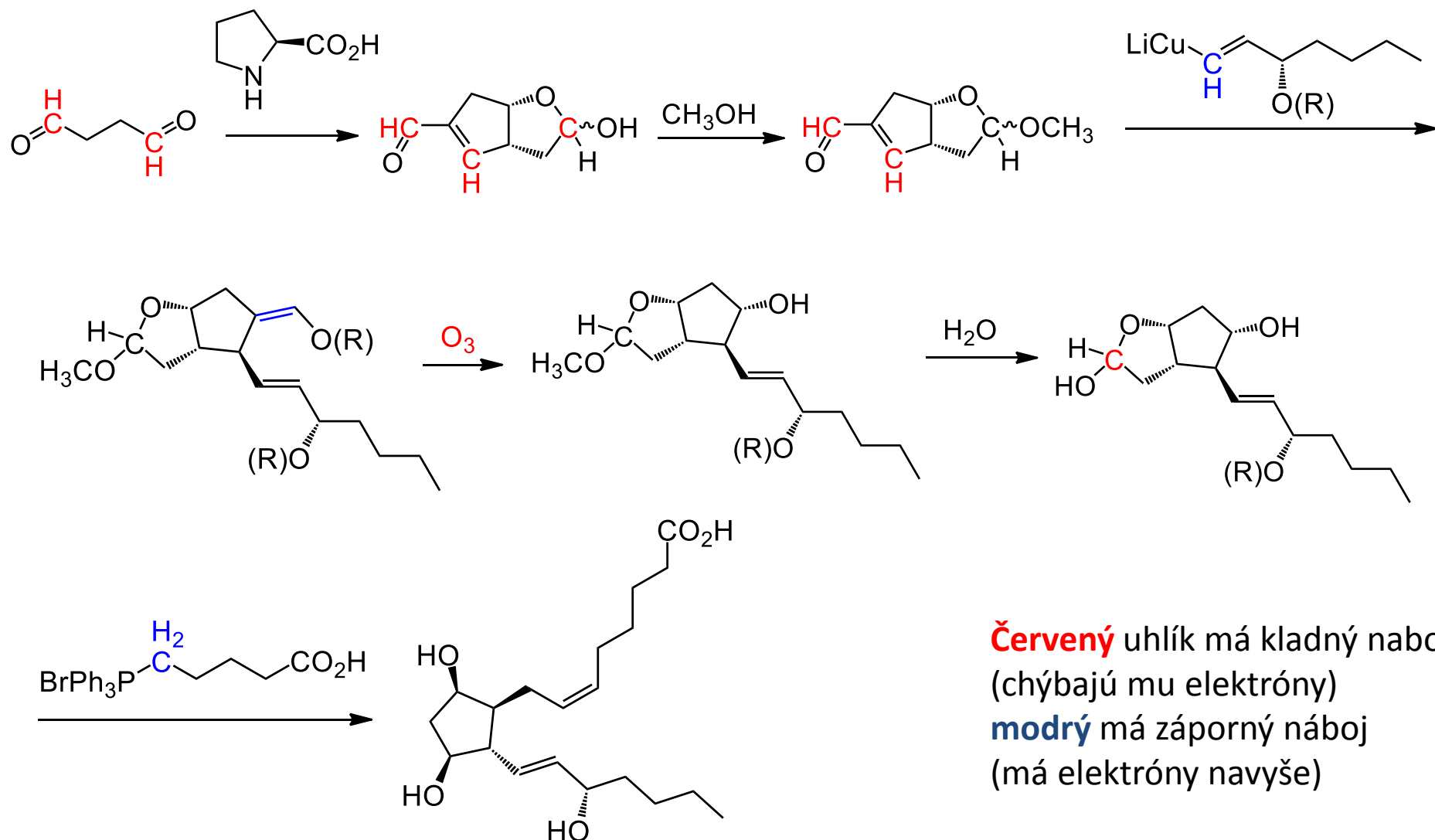
Graeme Coulthard¹, William Erb¹ & Varinder K. Aggarwal¹

Prostaglandins are hormone-like chemical messengers that regulate a broad range of physiological activities, including blood circulation, digestion and reproduction^{1,2}. Their biological

prostaglandins was uncovered by Bergström *et al.* (see refs 2 and 10 for reviews). The complex structures of prostaglandins, together with their broad spectrum of biological activity, fuelled intense research

Prostaglandíny sú látky podobné hormónom., prvýkrát izolované z mužského ejakulátu.
1 mg...200€ (pre porovnanie 1g zlata 30€)

Práca chemika: 1. Čítanie



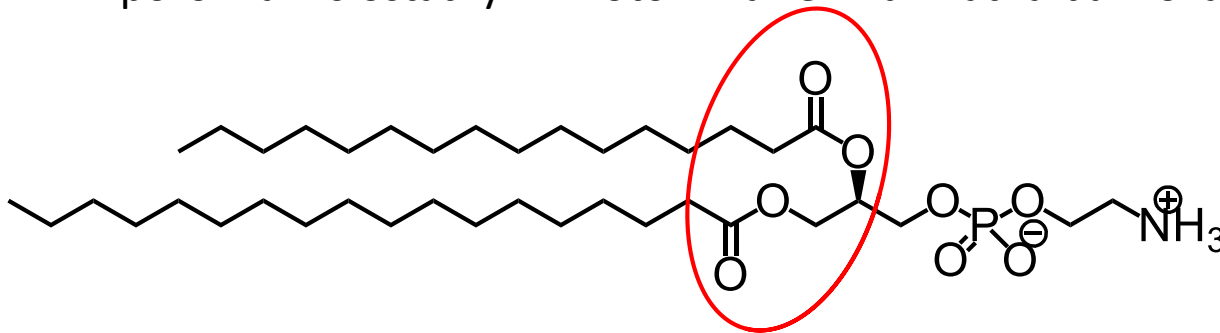
Práca chemika: 2 laboratórium



Práca chemika: 2 laboratórium

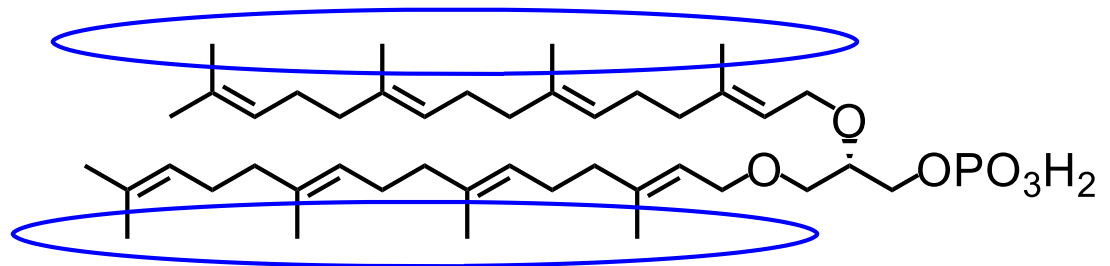
Okrem prokaryotických a eukaryotických organizmov existuje tretia doména *Archeae*

- Možno najrozšírenejšia skupina organizmov
- Najrôznejšie podmienky pre život od Vášho pupka a čreva až po hydrotermálne pramene so 100°C, dno oceánov, extrémne kyslé jazerá
- V porovnaní s ostatným životom na zemi unikátna bunková membrána



Bežný lipid:

Archaea lipid:

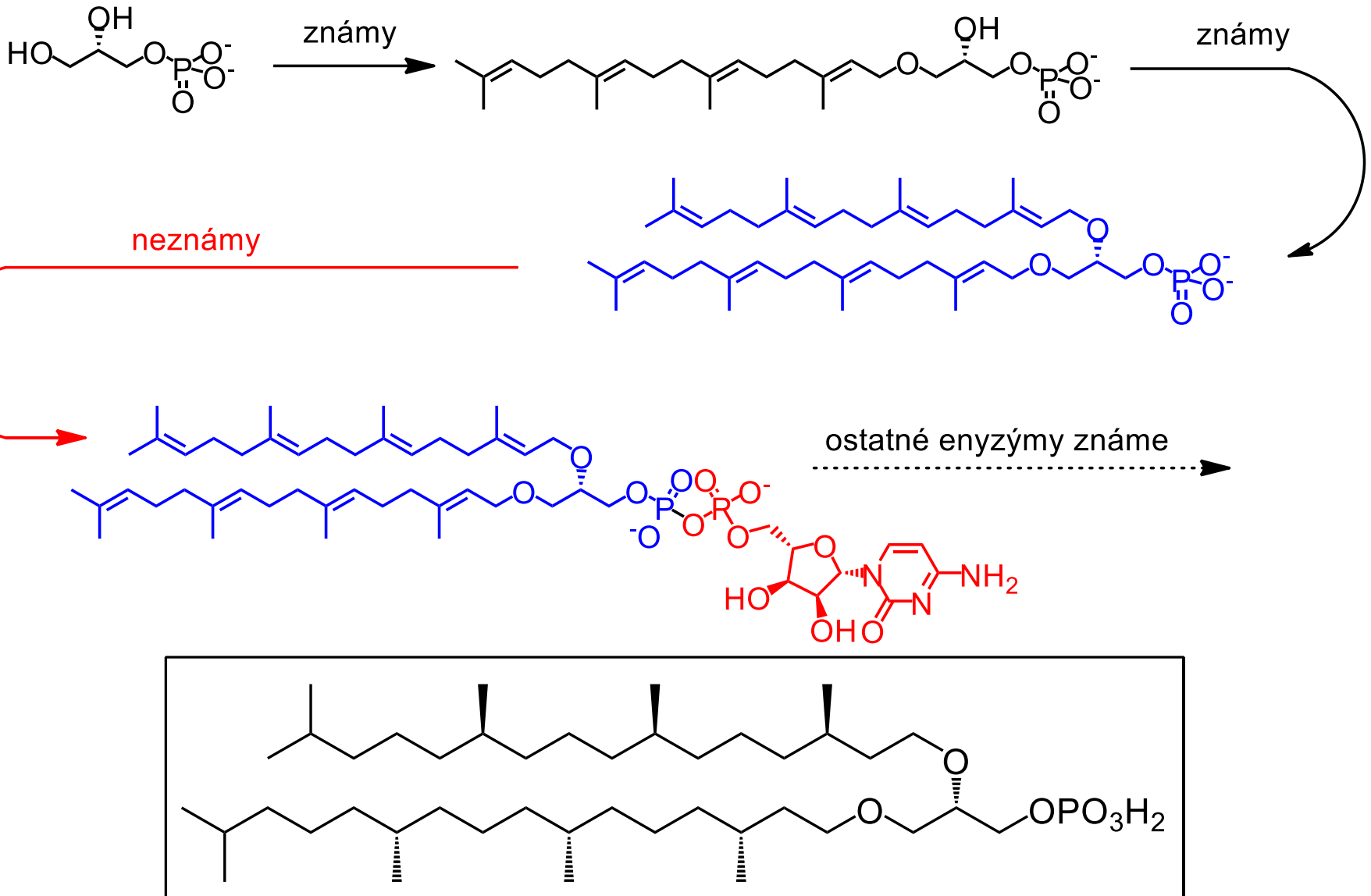


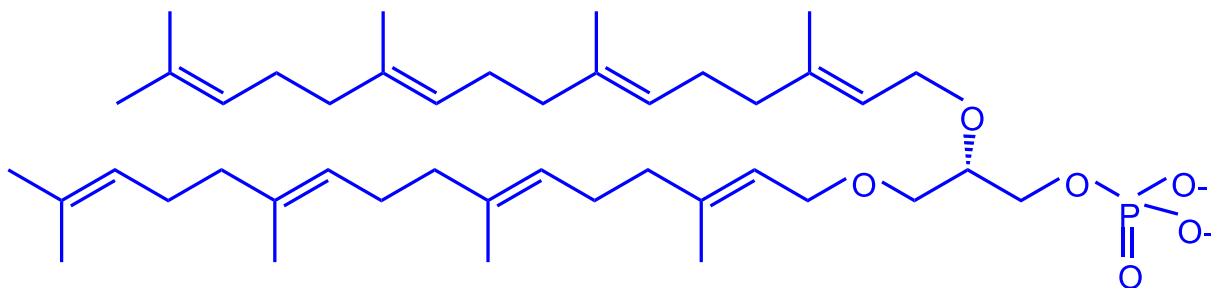
Práca chemika: 2 laboratórium

Premisa: Ak identifikujeme gény zodpovedajúce za biosyntézu Archaea lipidov, a nanútime ich užitočným baktériám, budeme produkovať viac a lacnejšie antibiotiká.

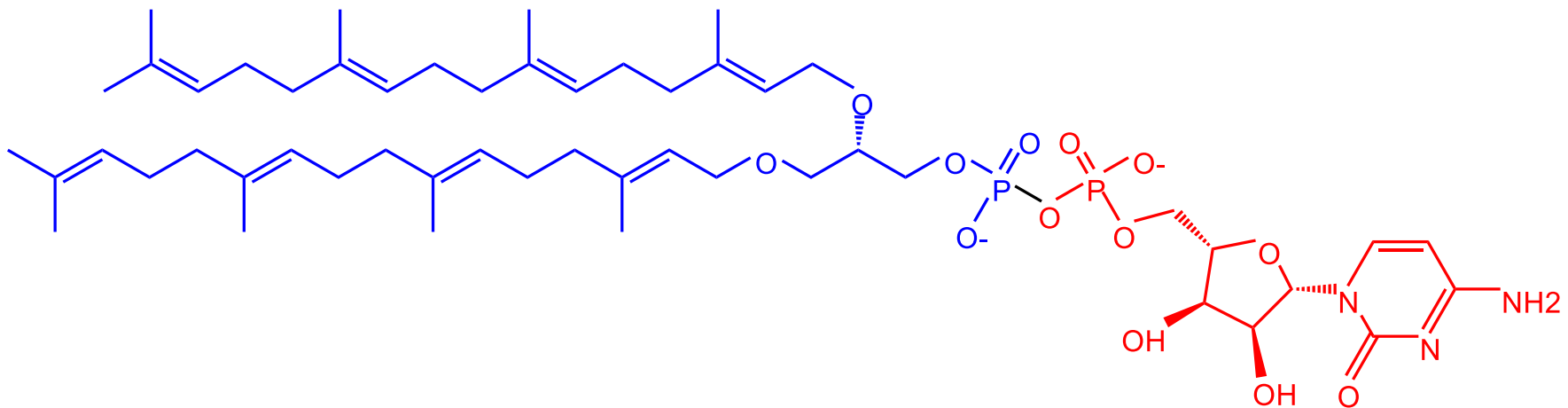
- **BIOINFORMATIK**: identifikuje, kde môžu byť gény skryté
- **BIOLÓG**: nájde tieto gény, vystrihne ich a naučí bunku produkovať kódované enzýmy
- **CHEMIK**: pripraví substrát pre enzým

Ako identifikovať neznámy enzým?

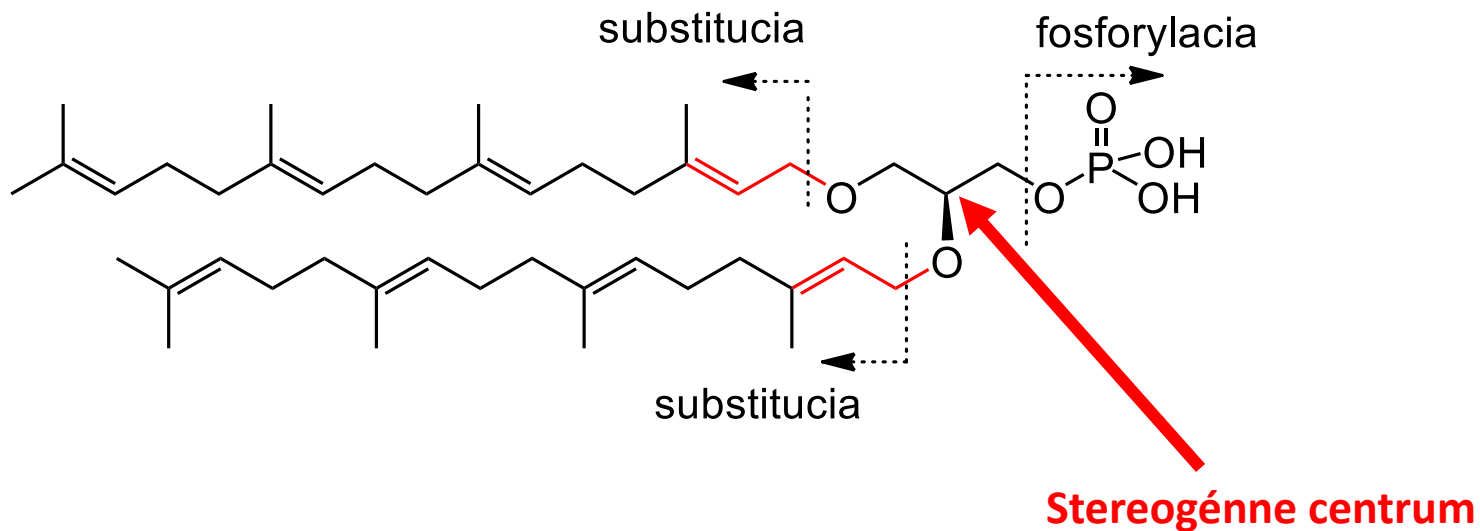




ciel chemika

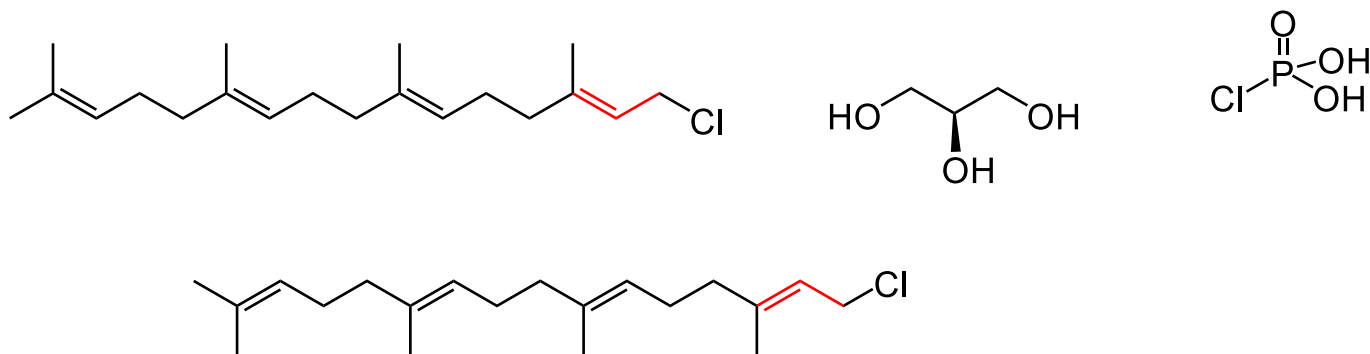


Zostrojit' efektívne riešenie:



2 kľúčové kroky – treba správne určiť ich poradie

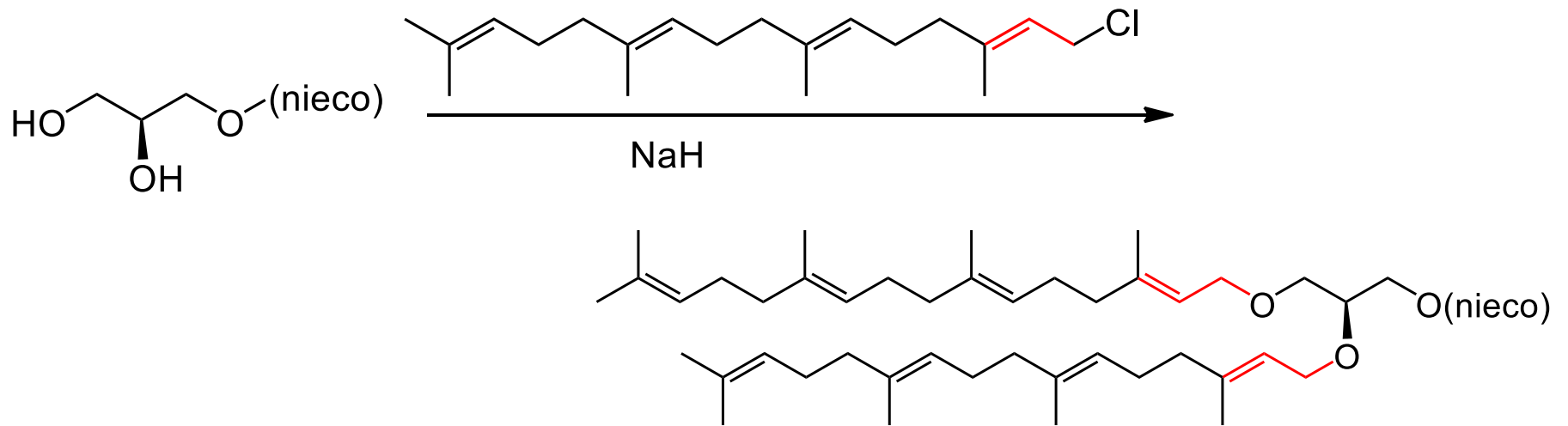
Zostrojit' efektívne riešenie:



Najprv fosforylácia, potom substitúcia – nežiaduce reakcie

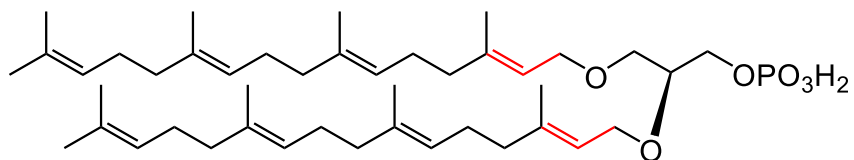
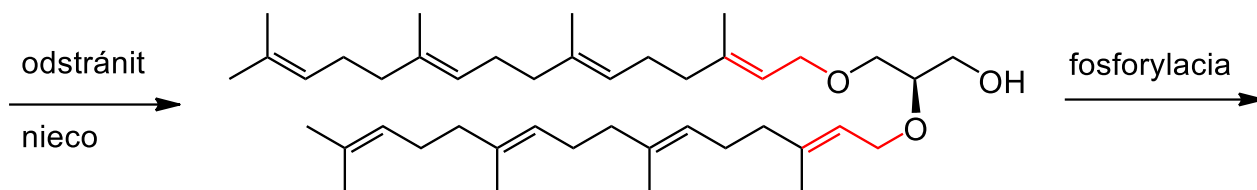
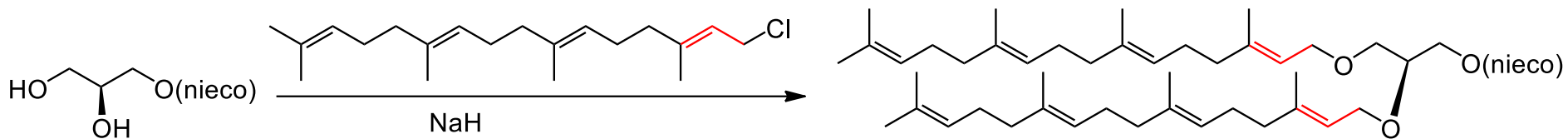
Najprv substitúcia, potom fosforylácia – lepšie riešenie

2. Generácia úvahy

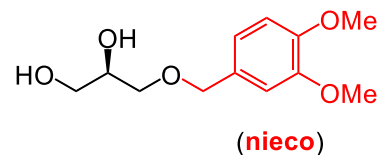
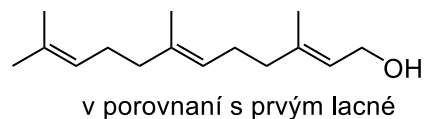
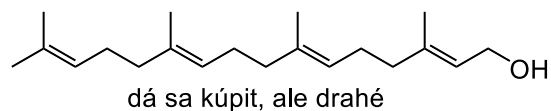
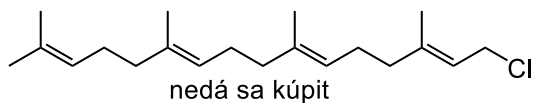


(nieco) by malo byt niečo, čo sa dá ľahko nainštalovať a odinštalovať

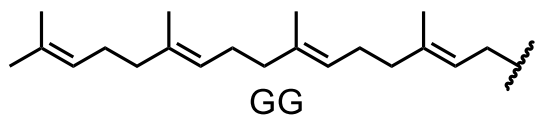
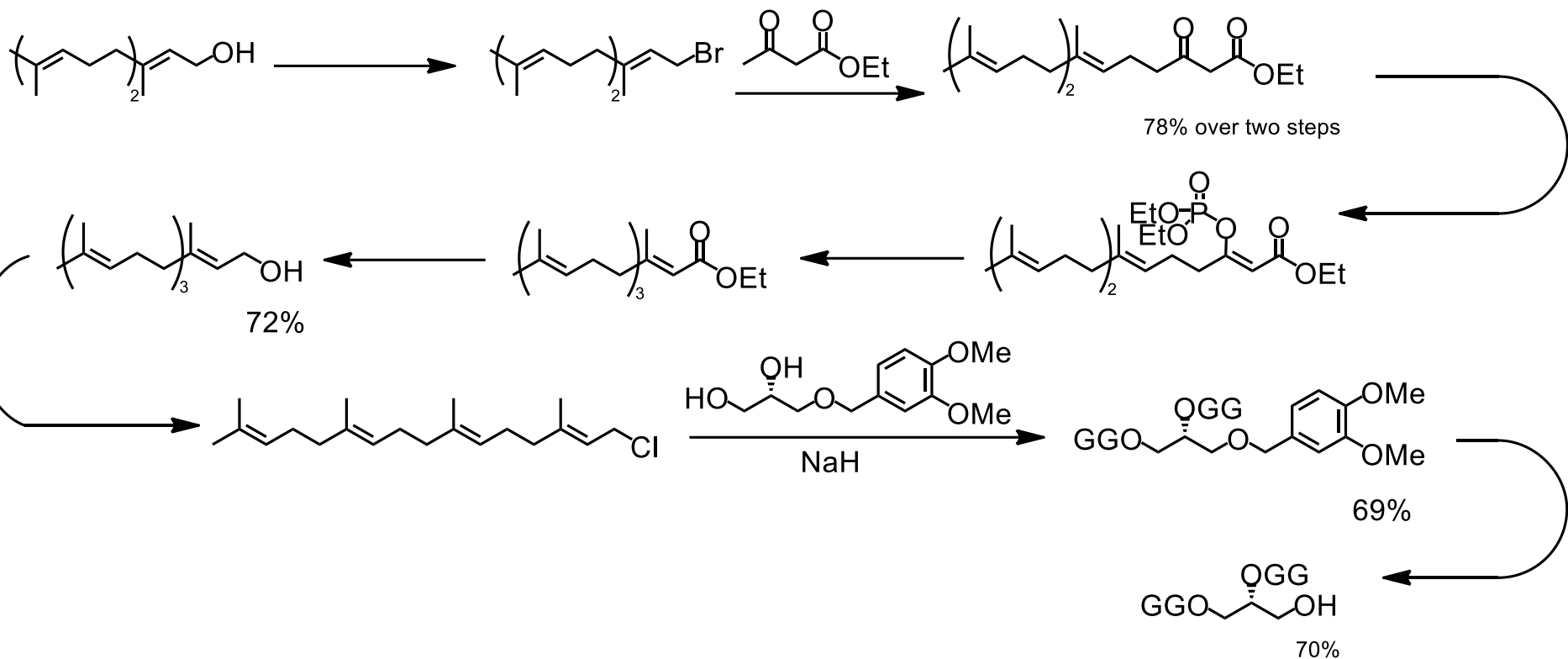
Finálne obrúsenie úvahy



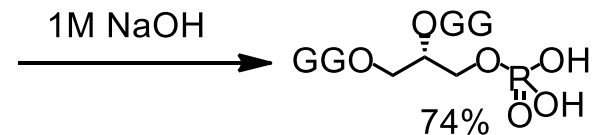
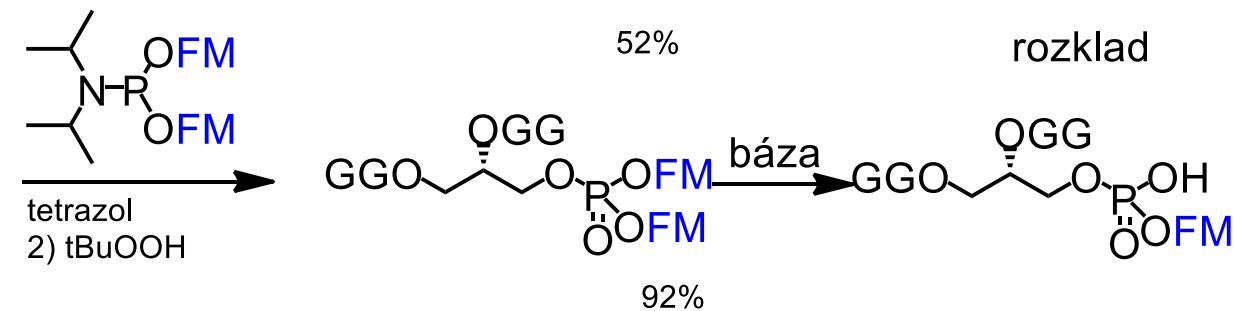
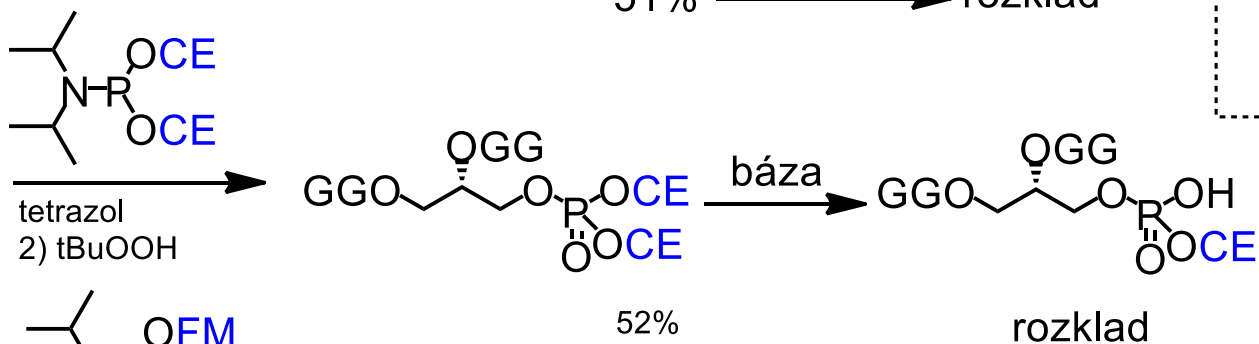
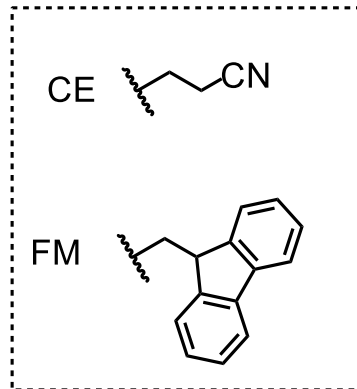
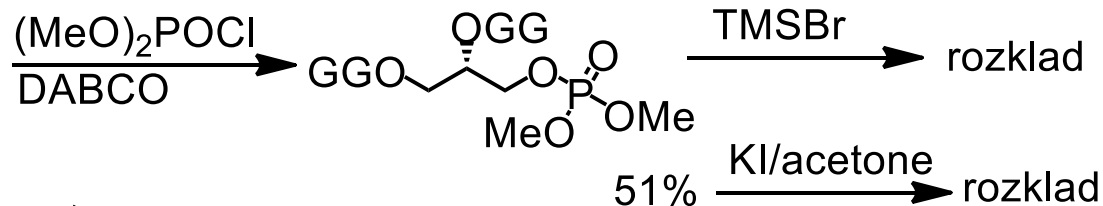
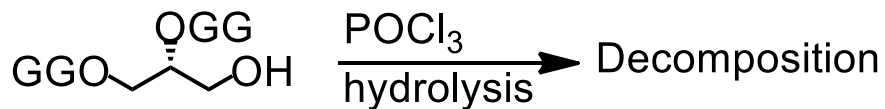
- Všetky reakcie pod kontrolou
- Čo sa dá kúpiť?

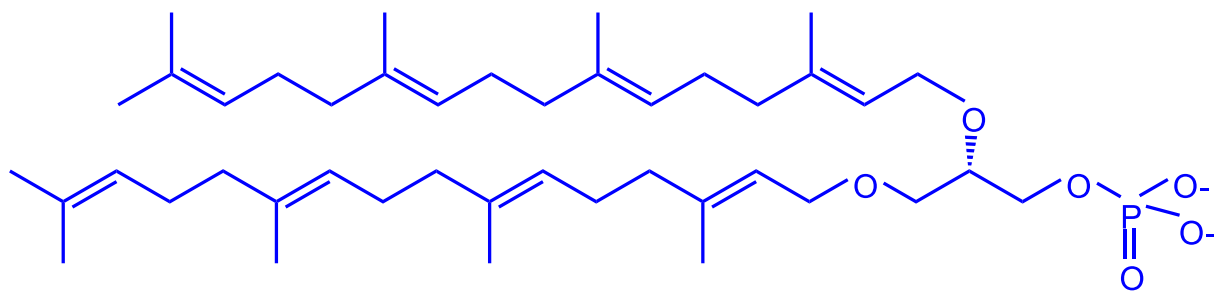


Prvá část' molekuly

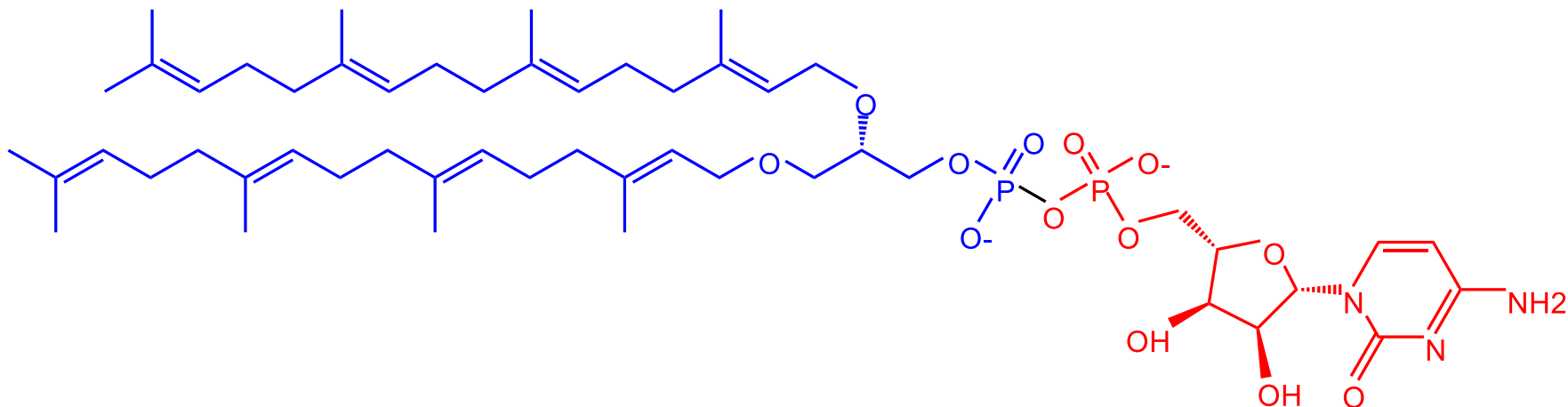


Phosphorylácia





ciel chemika



Enzým, ktorý biológ vyprodukoval funguje 😊

Pod'akovanie

Adri Minnaard
Samta Jain



Ďakujem za pozornosť
