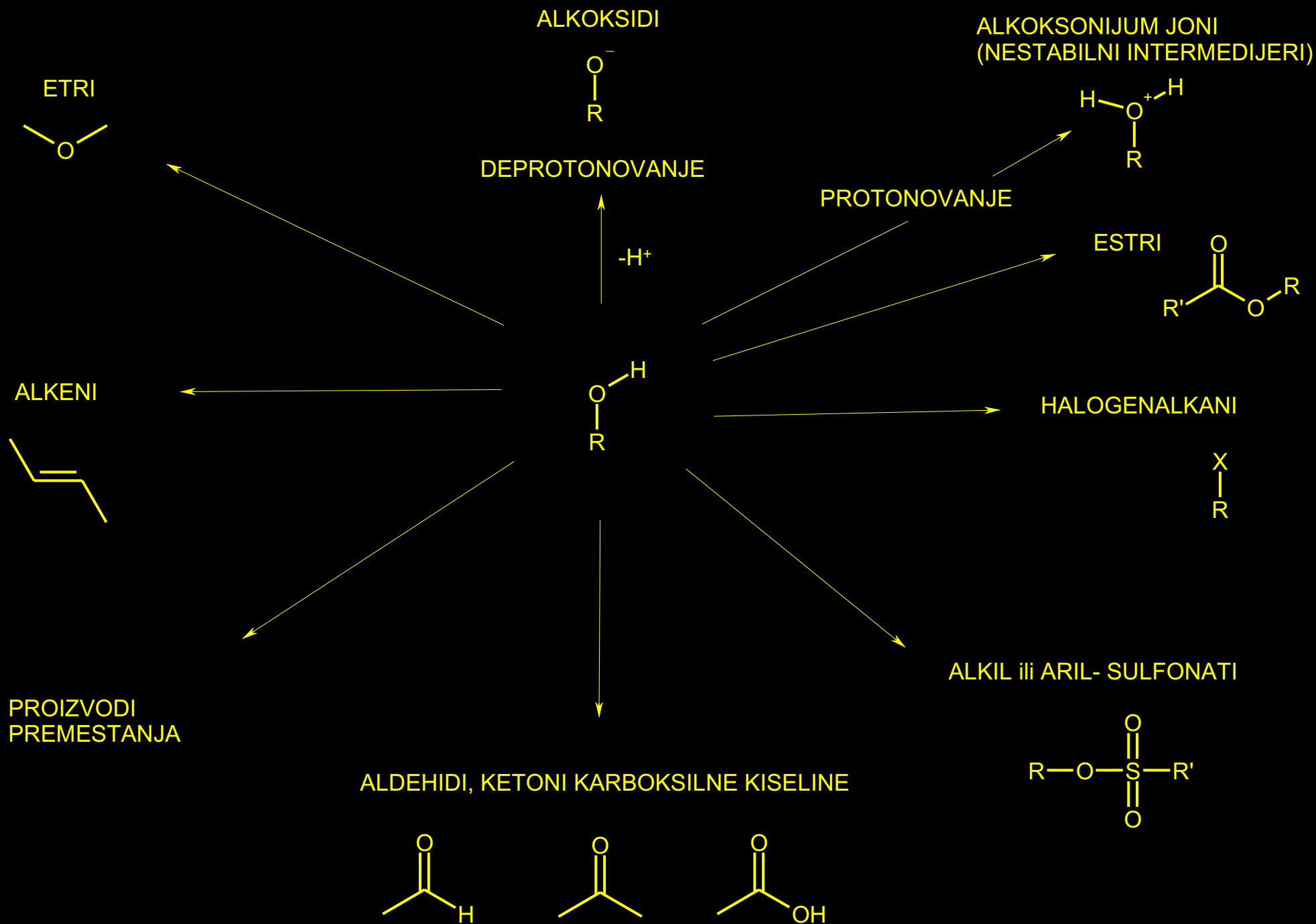


VAŽNIJE REAKCIJE ALKOHOLA



POSTAJANJE ALKOKSIDA -

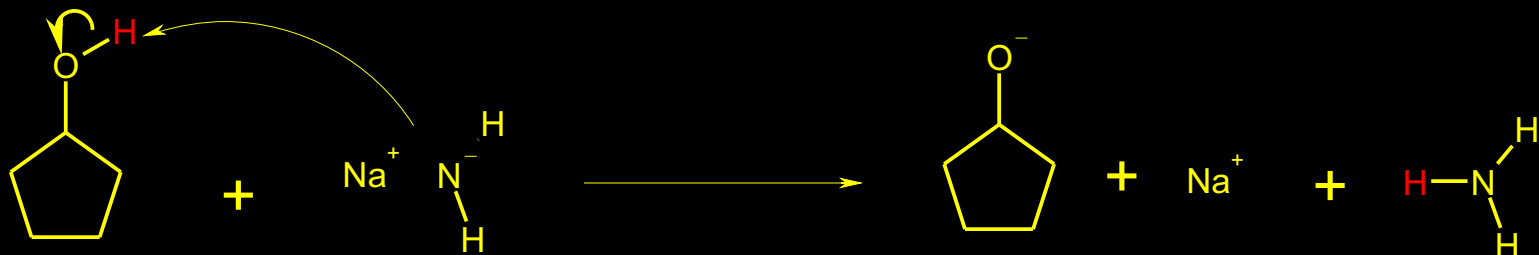
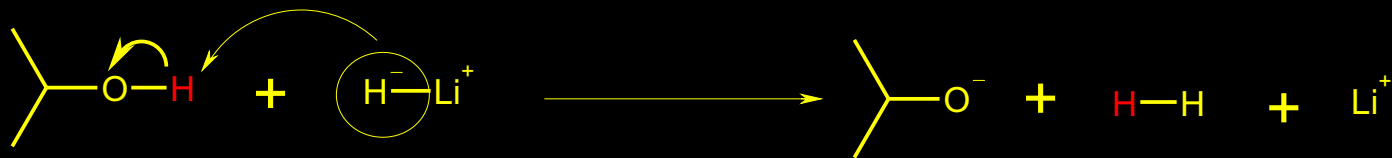
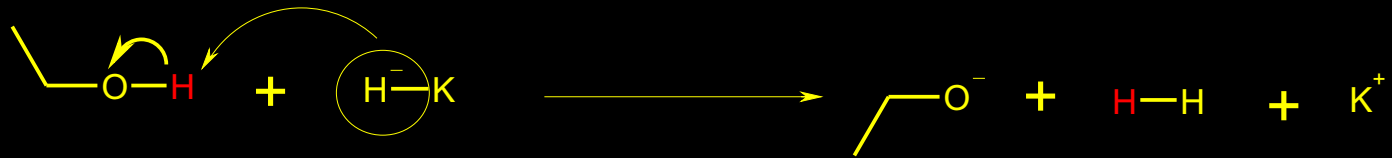
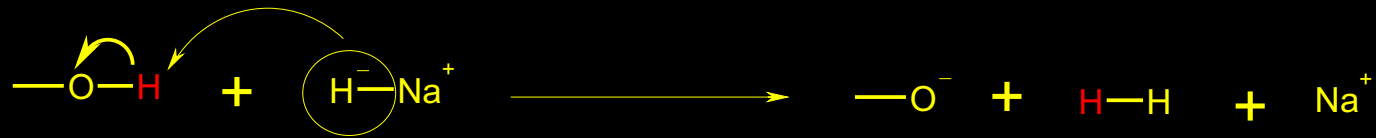
DEPROTONOVANJEM ALKOHOLA (KAO KISELINA) POMOĆU BAZA KOJE SU JAČE OD ALKOKSIDA

REAKCIJA JE ACIDO-BAZNOG KARAKTERA I PREDSTAVLJA IZMENU PROTONA

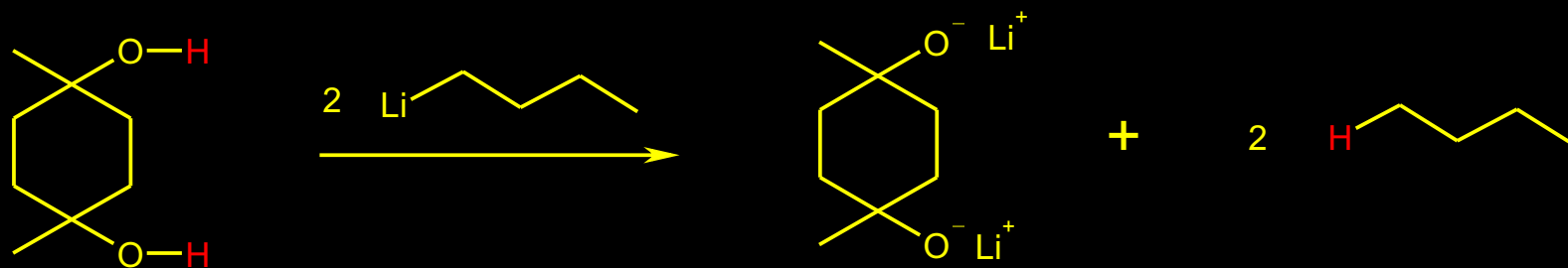
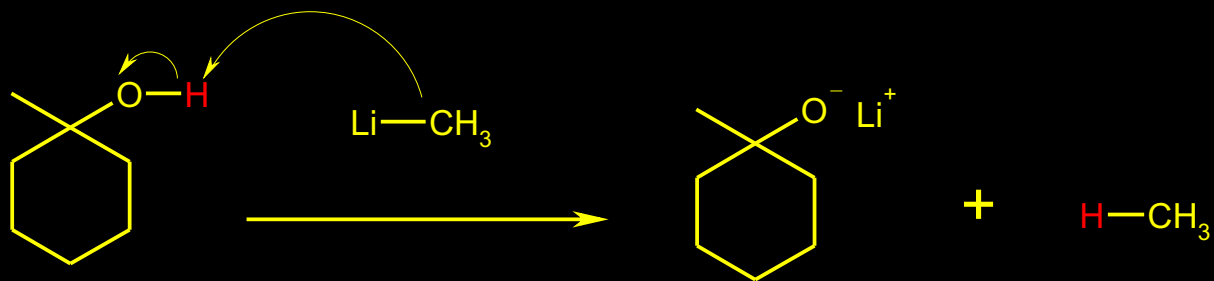
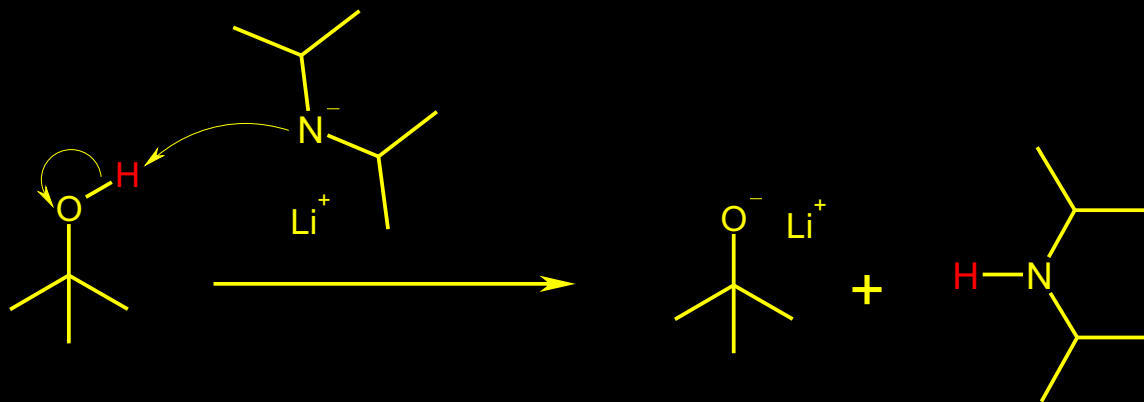
REAKTIVNOST ALKOHOLA OPADA U NIZU : **TERCIJERNI > SEKUNDARNI > PRIMARNI**

KISELOST ALKOHOLA OPADA U NIZU : **PRIMARNI > SEKUNDARNI > TERCIJERNI**

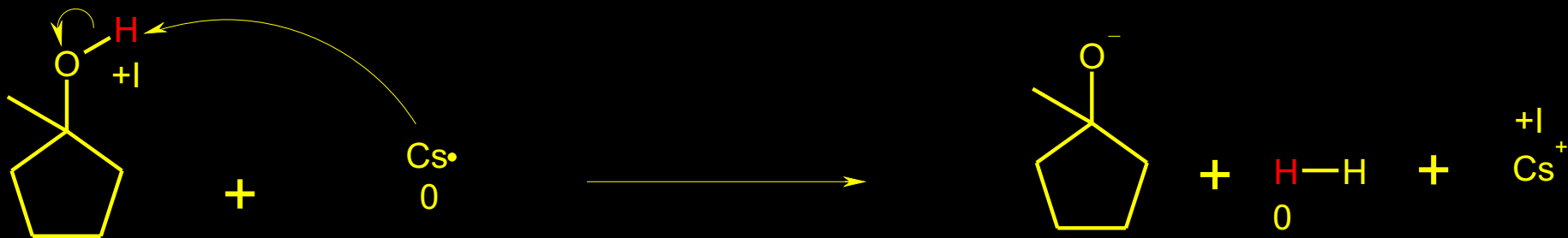
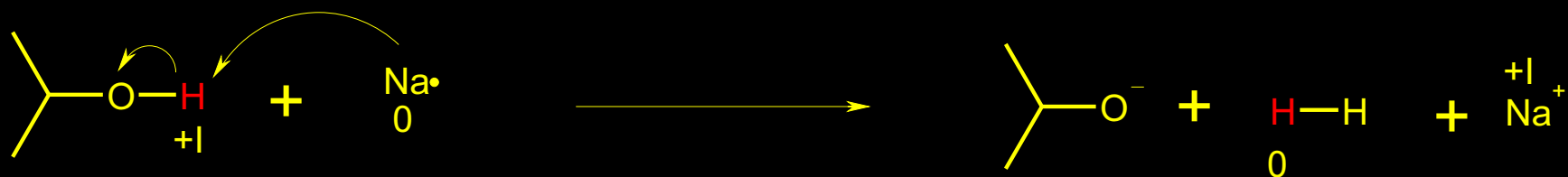
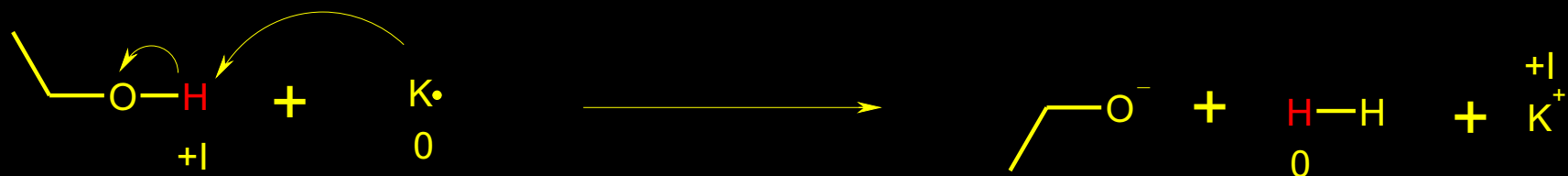
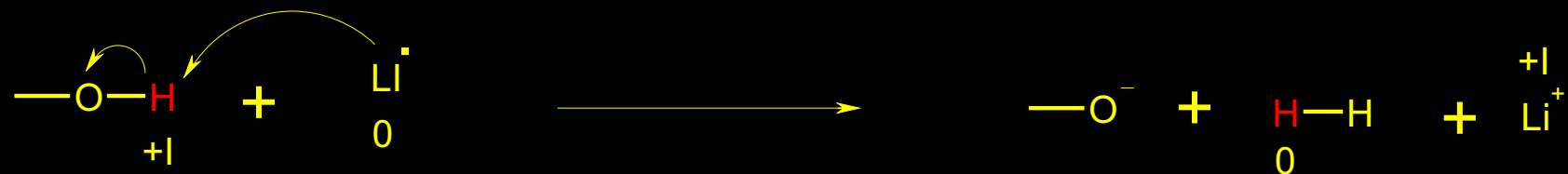
PRIMERI:



PRIMERI:

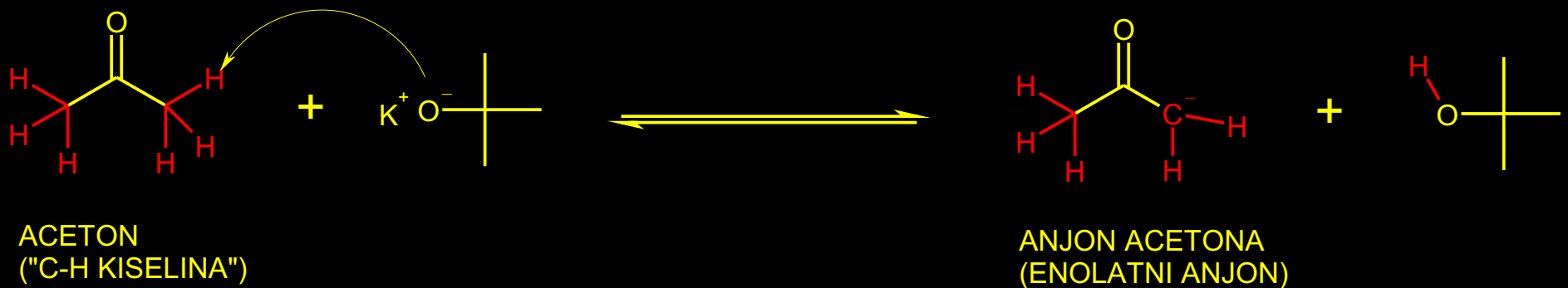
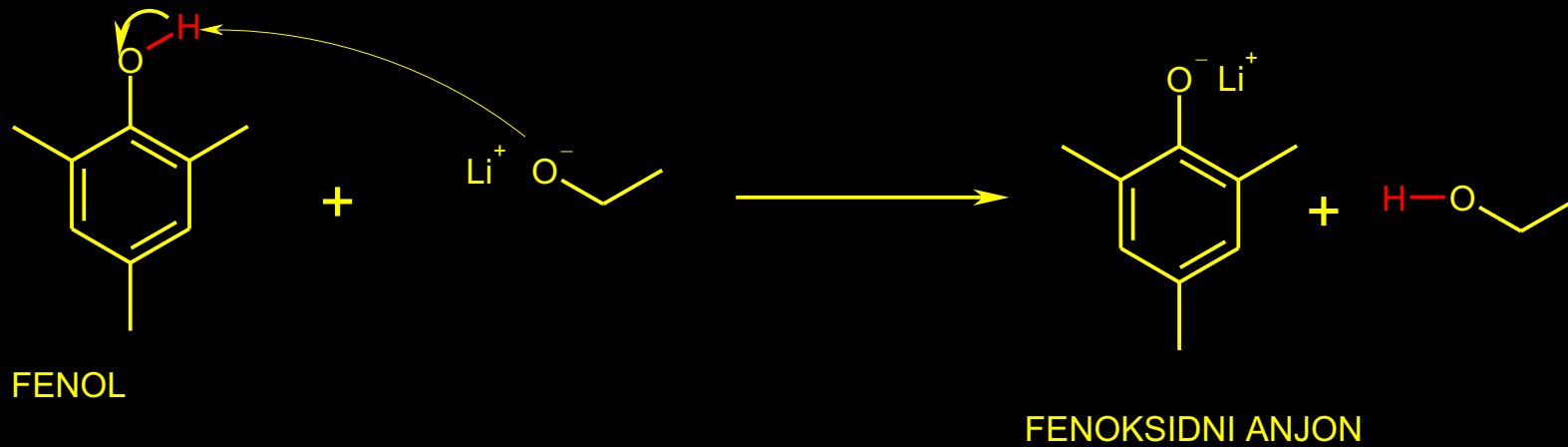
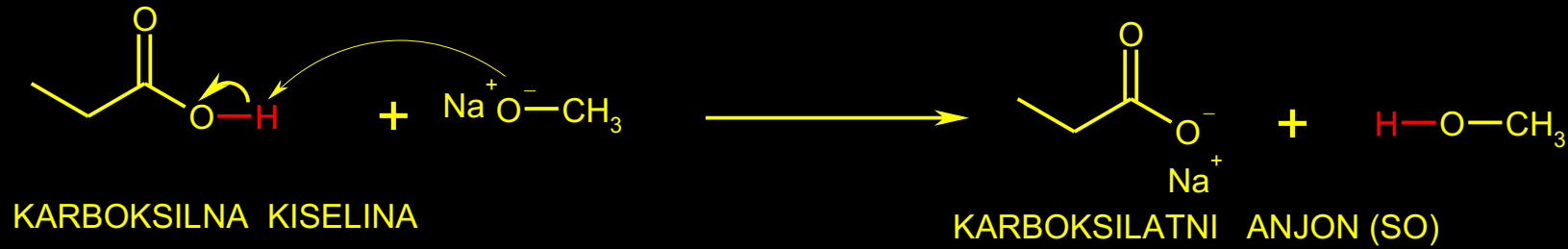


POSTAJANJE ALKOKSIDA REDUKCIJOM VEZE R-O-H POMOĆU ALKALNIH METALA

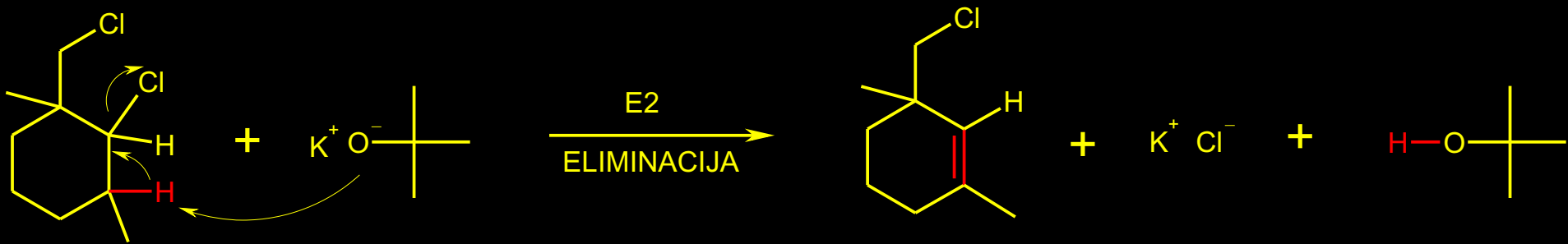
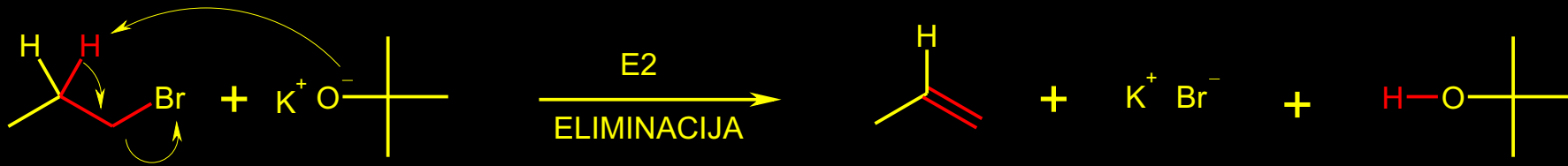


ALKOKSIDI SE ŠIROKO PRIMENJUJU U ORGANSKOJ SINTEZI.

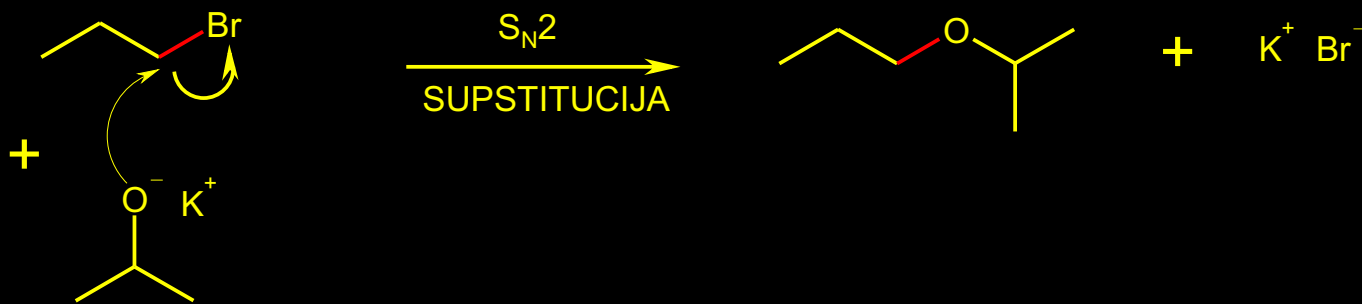
- KAO BAZE: ZA DEPROTONOVANJE JEDINJENJA KOJA SU KISELIJA OD ALKOHOLA



- KAO BAZE: ZA DOBIJANJE ALKENA IZ HALOGENALKANA E2 ELIMINACIJOM



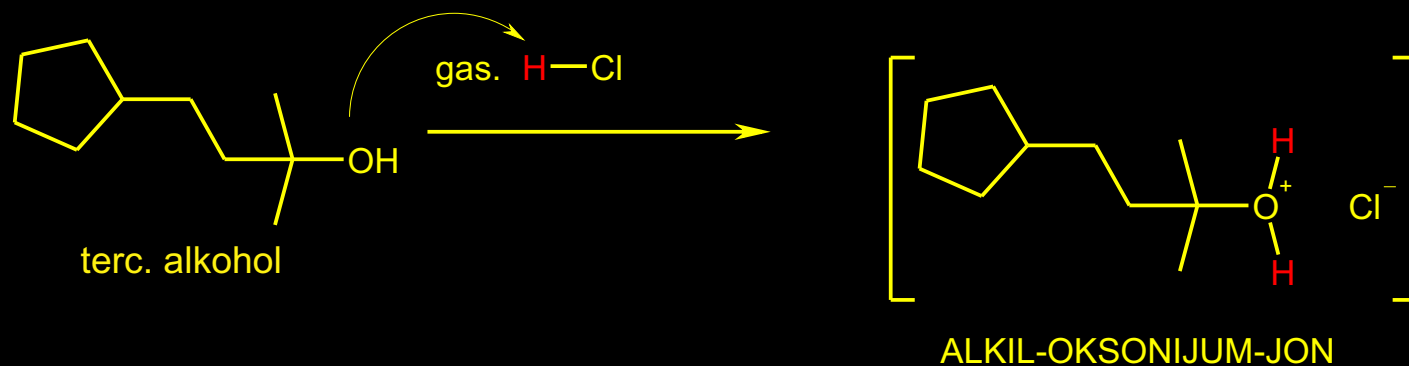
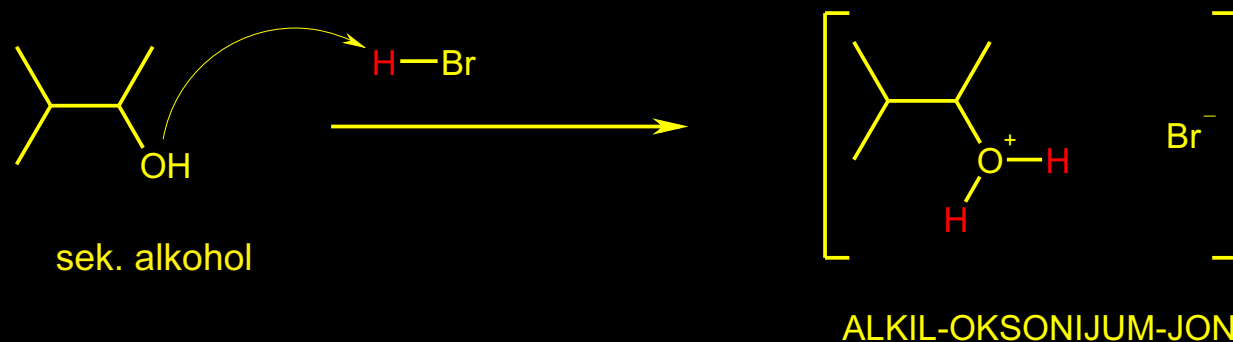
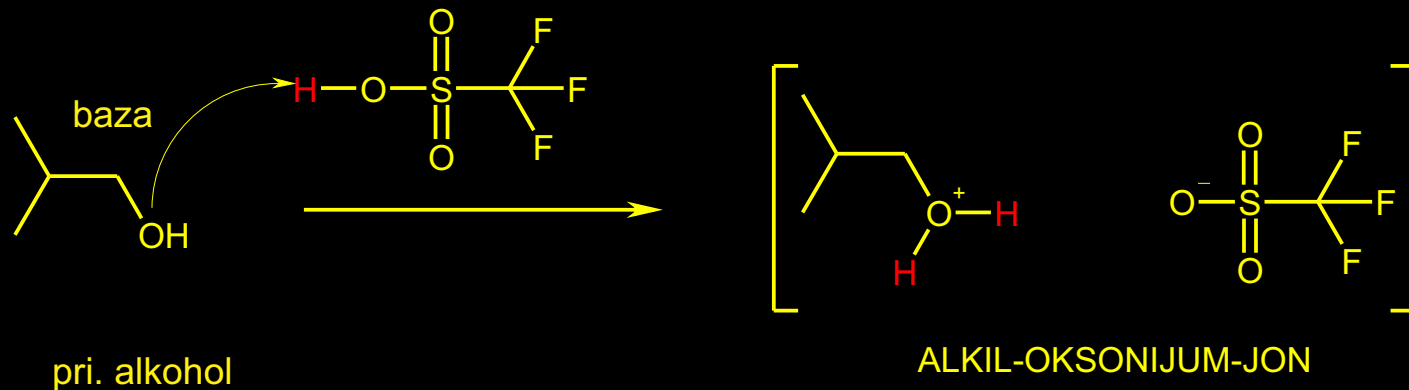
- KAO NUKLEOFILI : U SINTEZI ETARA IZ HALOGENALKANA S_N2 SUPSTITUCIJOM



POSTAJANJE I REAKCIJE ALKILOKSONIJUM (ALKOKSONIJUM)-JONA: SUPSTITUCIJE I ELIMINACIJE

-PROTONOVANJEM ALKOHOLA (KAO BAZE) POMOĆU KISELINA KOJE SU JAČE OD ALKOHOLA

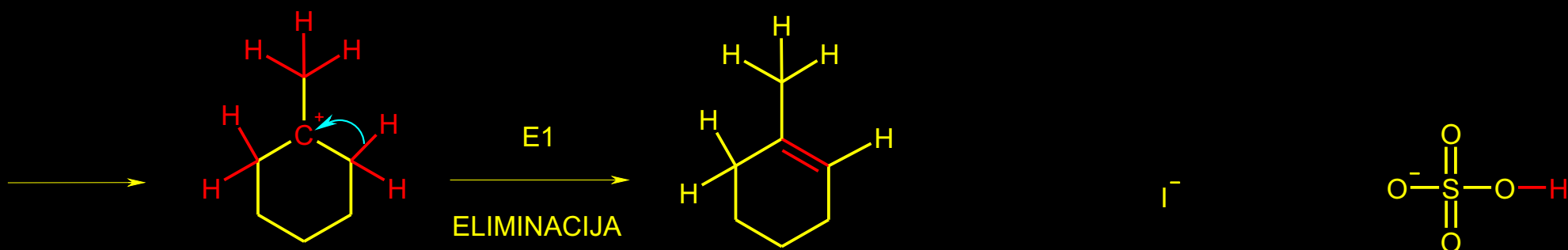
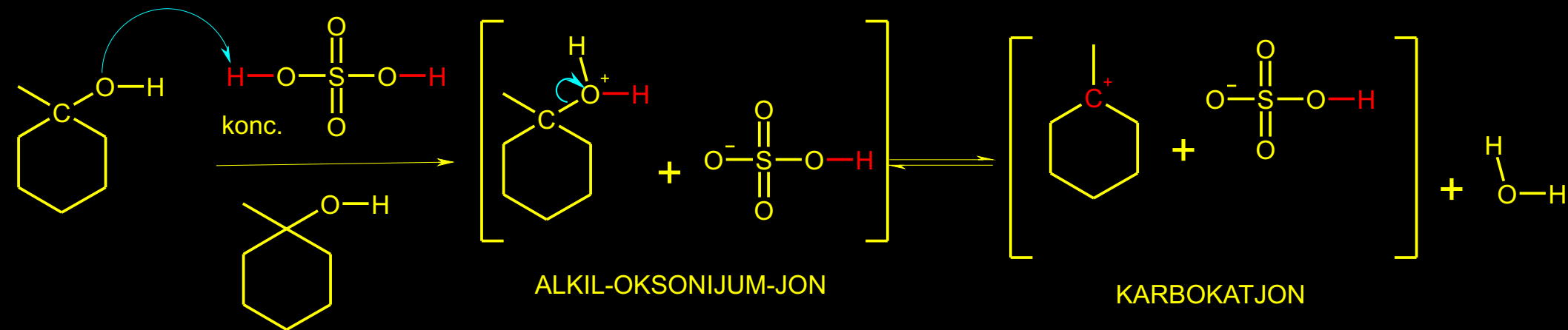
REAKCIJA JE ACIDO-BAZNOG KARAKTERA I PREDSTAVLJA IZMENU PROTONA



TERCIJERNI ALKOHOLI SA JAKIM KISELINAMA PRVO FORMIRAJU ALKILOKSONIJUM JONE IZ KOJIH ZATIM REVERZIBILNOM DISOCIJACIJOM POSTAJU TERCIJERNI KARBOKATJONI

A.

UKOLIKO JE PRISUTNI ANJON (HSO_4^-) SLAB NUKLEOFIL, TERCIJERNI KARBOKATJON REAGUJE ELIMINACIJOM (E1) I POSTAJE ALKEN

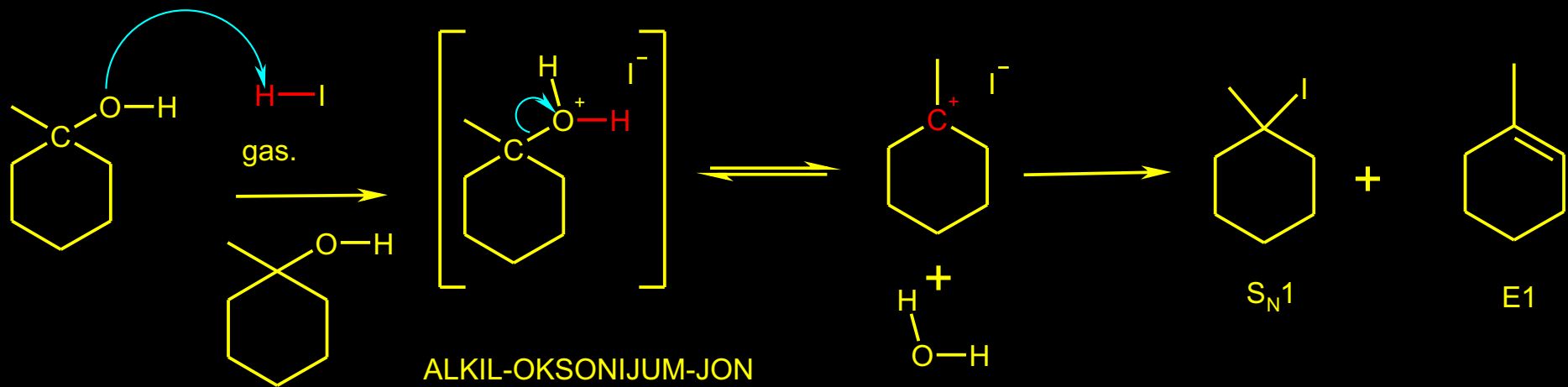


dobar nukleofil
vrlo slaba baza

slab nukleofil
vrlo slaba baza

TERICERNI ALKOHOLI SA JAKIM KISELINAMA PRVO FORMIRAJU ALKILOKSONIJUM JONE IZ KOJIH ZATIM REVERZIBILNOM DISOCIJACIJOM POSTAJU TERCIJERNI KARBOKATJONI (nastavak)

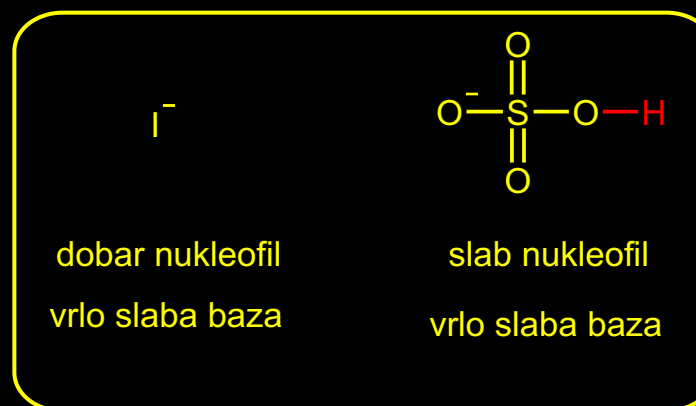
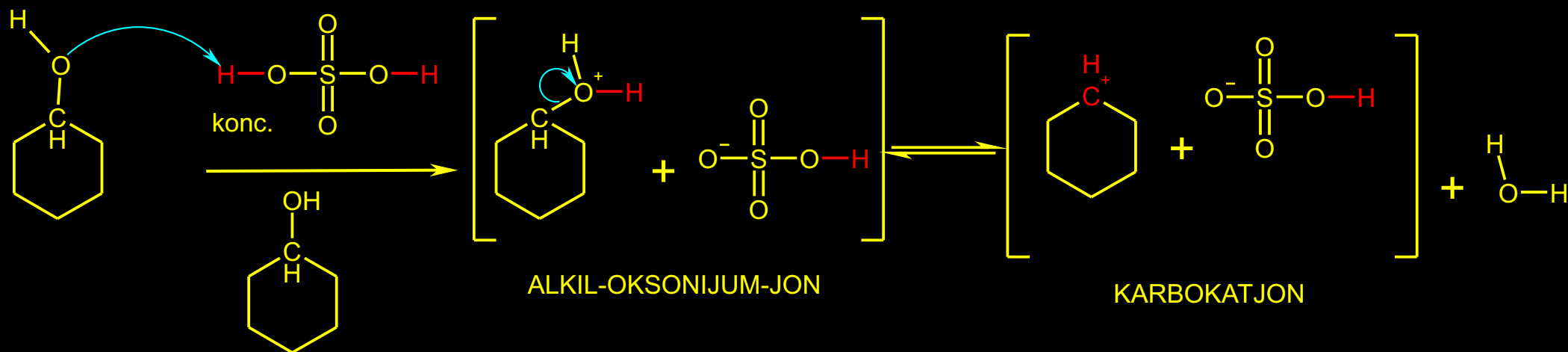
B. UKOLIKO JE PRISUTNI ANJON (I⁻) DOBAR NUKLEOFIL, TERCIJERNI KARBOKATJON REAGUJE MEŠOVITO - E1 ELIMINACIJOM (POSTAJE ALKEN) I S_N1 SUPSTITUCIJOM - POSTAJE TERCIJERNI JODALKAN



SEKUNDARNI ALKOHOLI SA JAKIM KISELINAMA I PRVO FORMIRAJU ALKILOKSONIJUM JONE IZ KOJIH ZATIM REVERZIBILNOM DISOCIJACIJOM POSTAJU SEKUNDARNI KARBOKATJONI

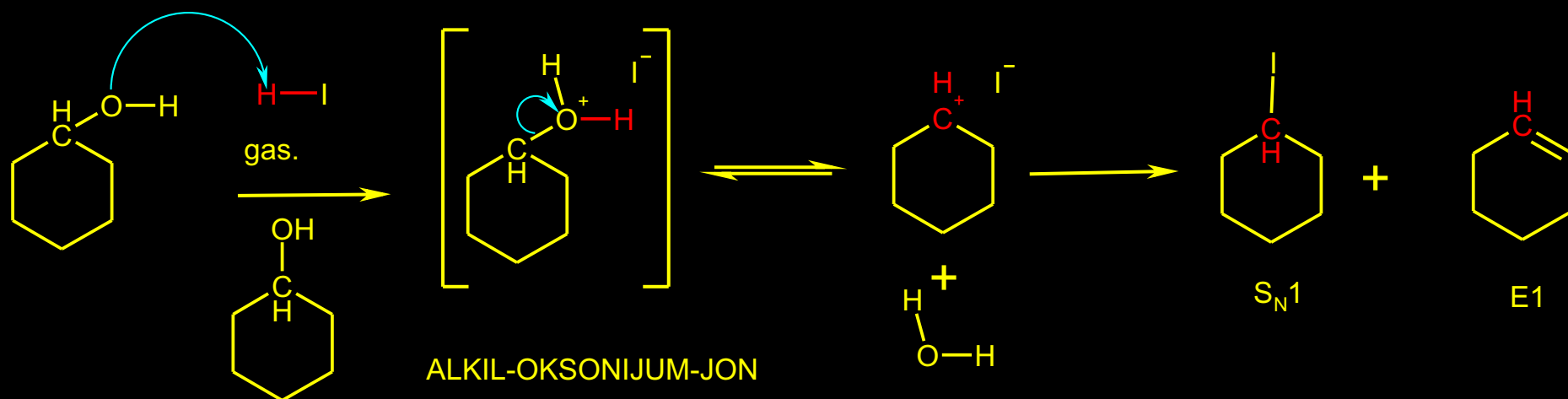
A.

UKOLIKO JE PRISUTNI ANJON (HSO_4^-) SLAB NUKLEOFIL, SEKUNDARNI KARBOKATJON REAGUJE ELIMINACIJOM (E1) I POSTAJE ALKEN

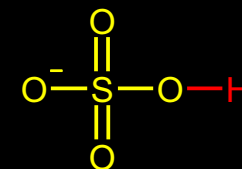


B.

UKOLIKO JE PRISUTNI ANJON (I^-) DOBAR NUKLEOFIL, SEKUNDARNI KARBOKATJON REAGUJE MEŠOVITO - E1 ELIMINACIJOM (POSTAJE ALKEN) I S_N1 SUPSTITUCIJOM - POSTAJE SEKUNDARNI JODALKAN



dobar nukleofil
vrlo slaba baza

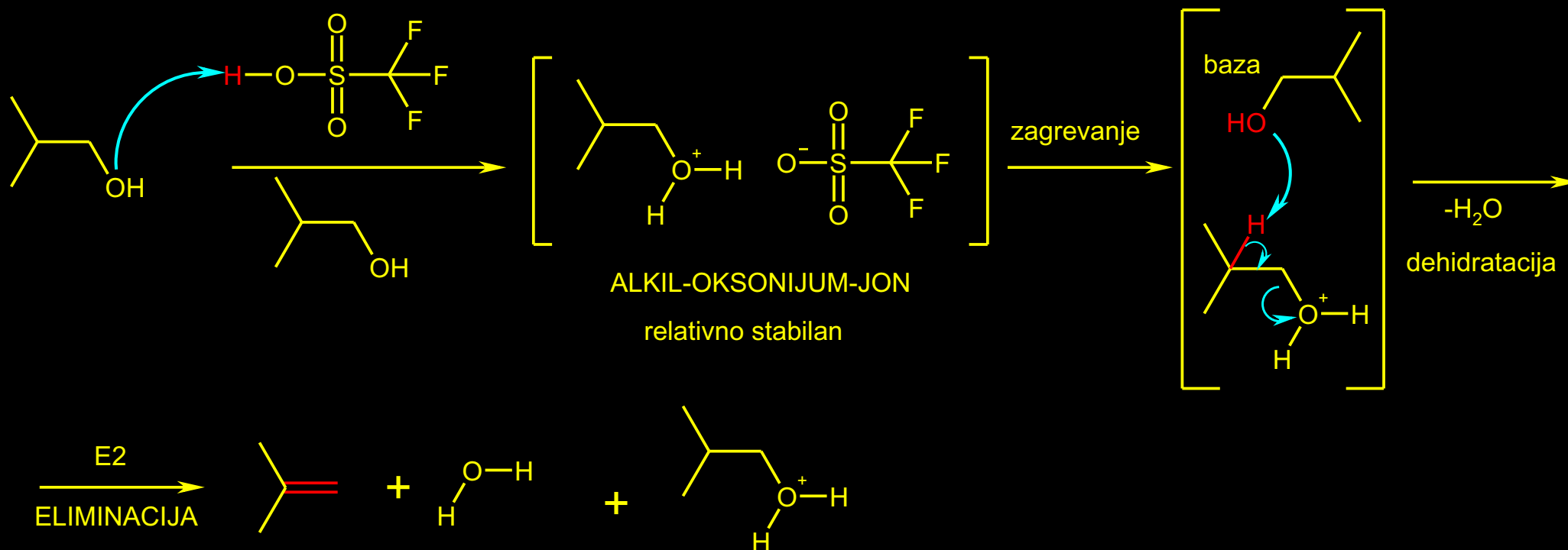


slab nukleofil
vrlo slaba baza

PROTONOVANJEM PRIMARNIH ALKOHOLA SA JAKIM KISELINAMA PRVO POSTAJU ALKILOKSONIJUM JONI KOJI SU RELATIVNO STABILNI I NE DISOSUJU DO PRIMARNIH KARBOKATJONA

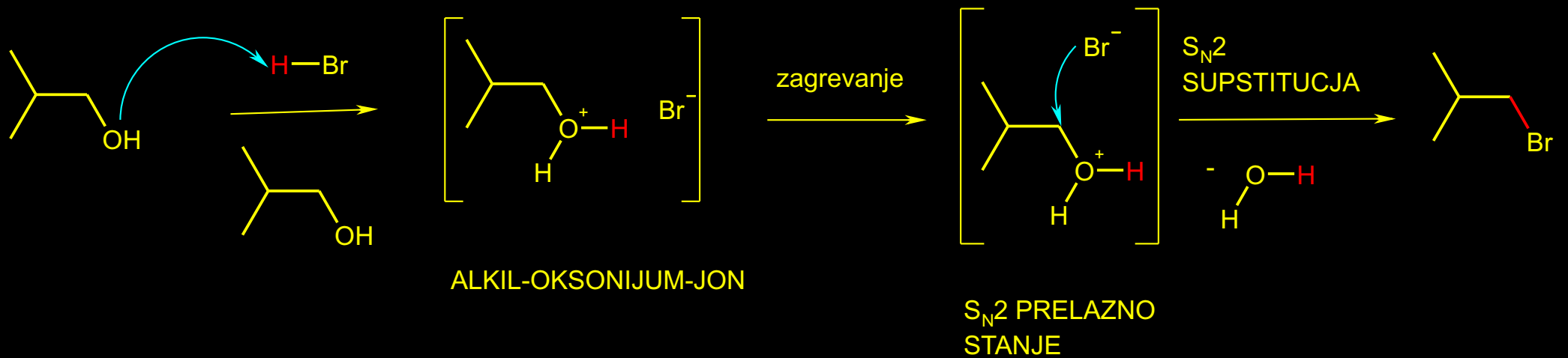
A.

UKOLIKO JE PRISUTNI ANJON (CF_3SO_3^-) SLAB NUKLEOFIL, ALKOKSONIJUM JON REAGUJE ELIMINACIJOM (E2) I POSTAJE ALKEN



B.

UKOLIKO JE PRISUTNI ANJON (Br^-) DOBAR NUKLEOFIL, ALKOKSONIJUM JON REAGUJE SUPSTITUCIJOM ($\text{S}_{\text{N}}2$) I POSTAJE HALOGENALKAN

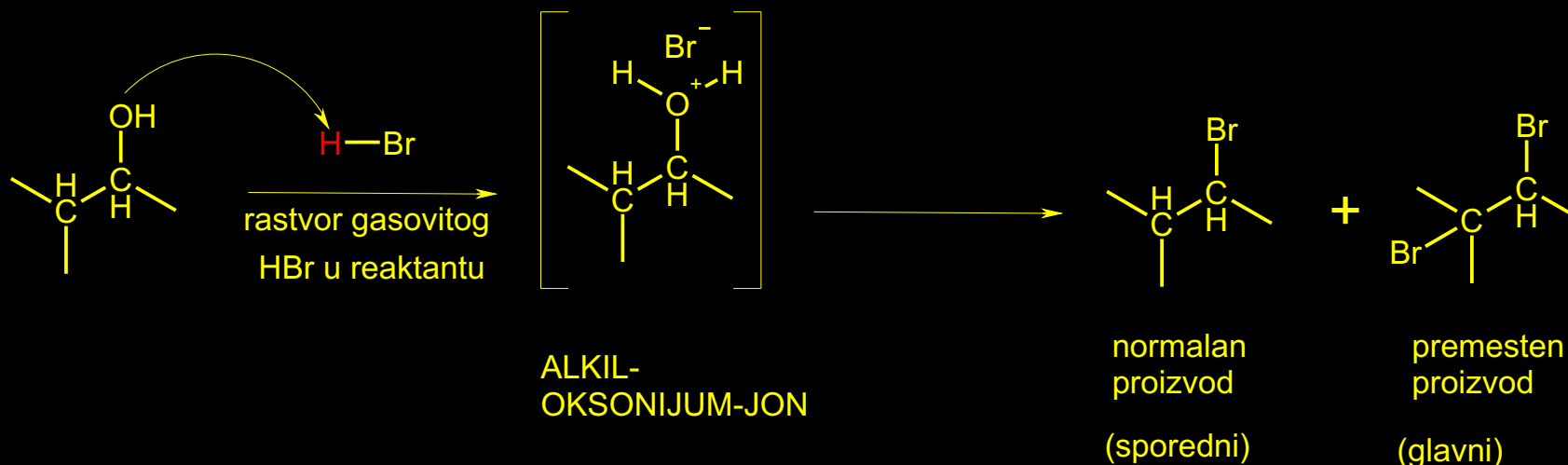


PREMEŠTANJA KARBOKATJONA (samo informativno)

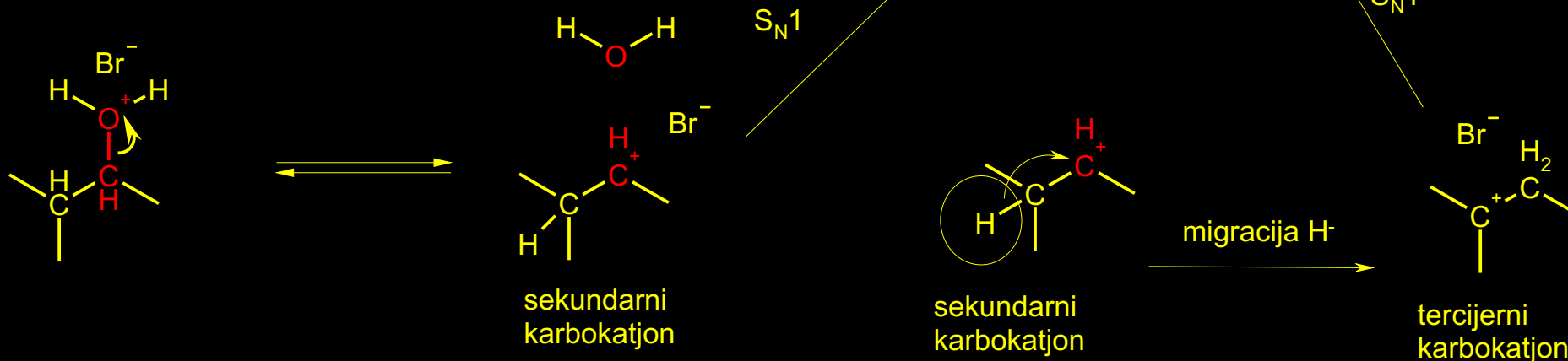
KARBOKATJONI LAKO PODLEŽU INTRAMOLEKULSKIM MIGRACIJAMA VODONIKA KAO HIDRIDA PRI ČEMU POSTAJU KARBOKATJONI (JEDAN ILI VIŠE) DRUGAČIJE STRUKTURE OD POLAZNOG.

-DOLAZI DO SPONTANOG RASKIDANJA POJEDINIH C-H ILI C-C VEZA I NASTAJANJA NOVIH VEZA: POSTALI KARBOKATJONI PREDSTAVLJAJU STRUKTURNE IZOMERE POLAZNOG KARBOKATJONA.

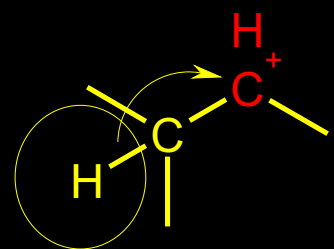
-U SLUČAJU DA JE POLAZNI KARBOKATJON TERMODINAMIČKI MNOGO MANJE STABILAN OD PREMEŠTENOG, TADA ISKLJUČIVO DOLAZI DO PREMEŠTANJA, A TEK ZATIM DO DALJE REAKCIJE (S_N1 ILI E1).



MEHANIZAM:

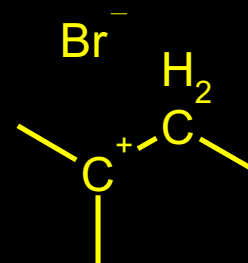


PREMEŠTANJA KARBOKATJONA (samo informativno)

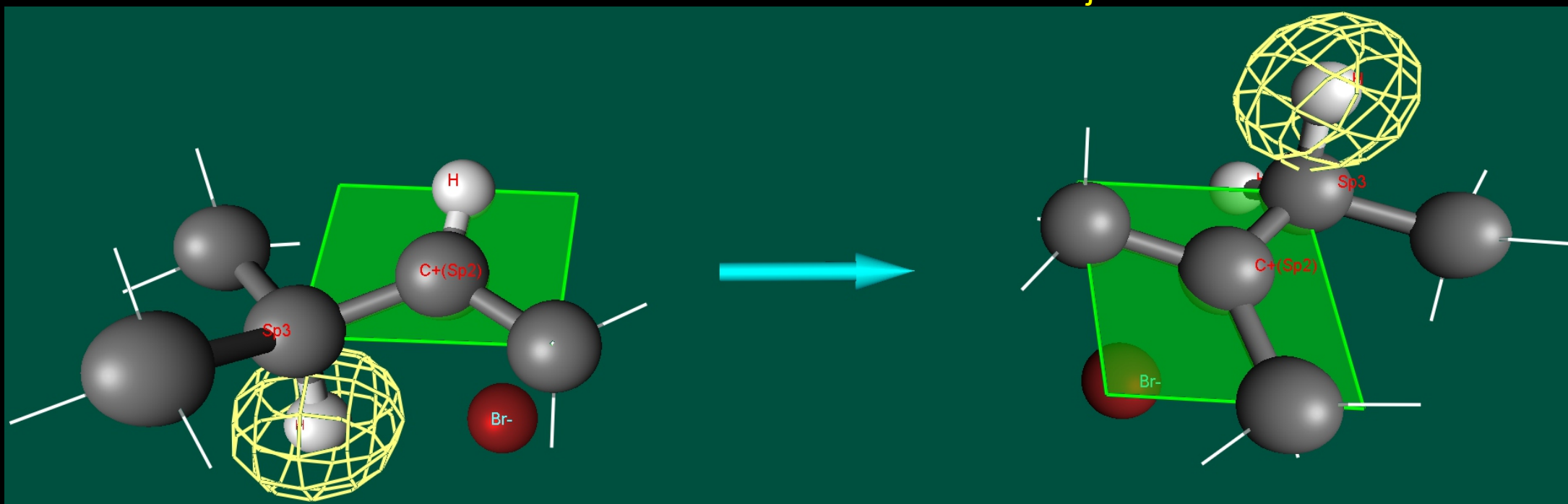


sekundarni
karbokatjon

migracija H⁻

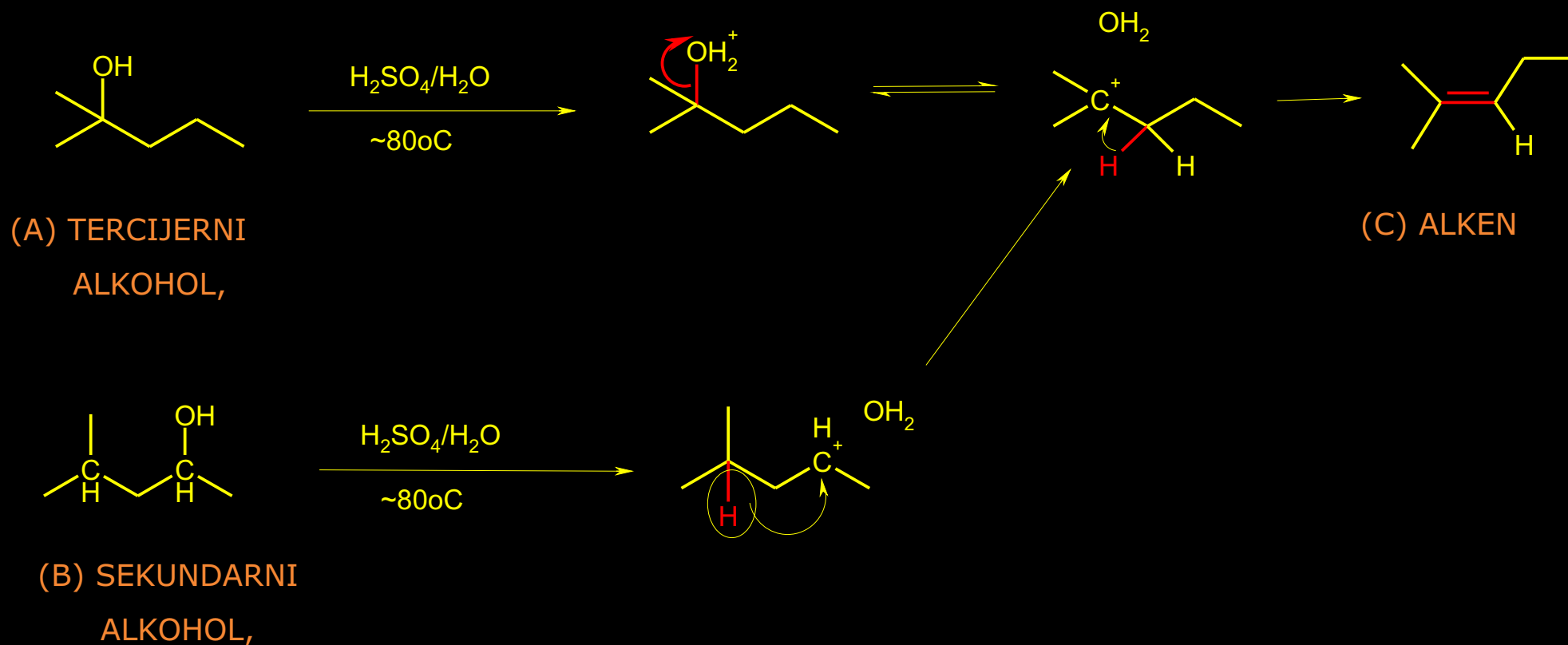


tercijerni
karbokatjon



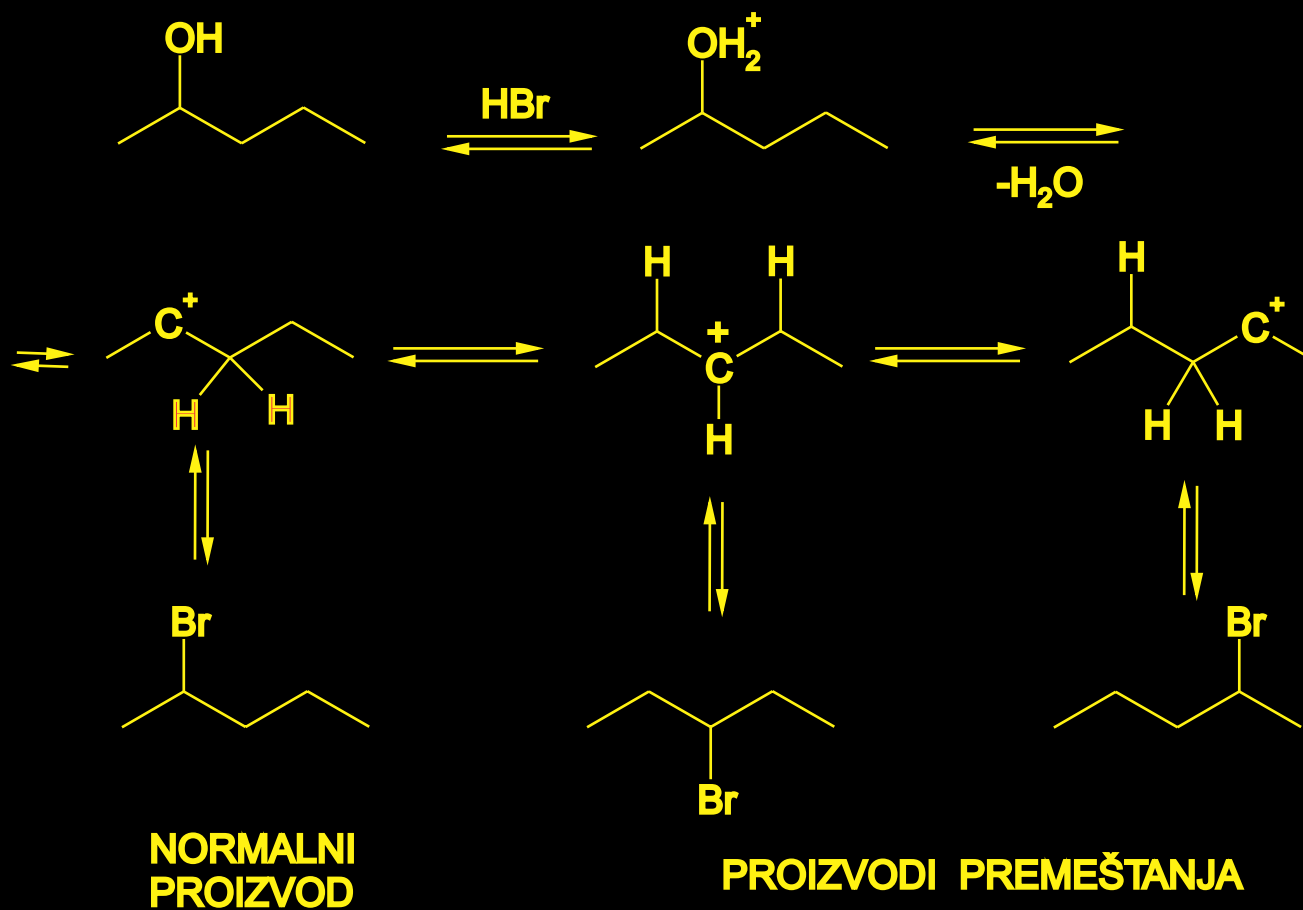
POSTAJANJE ALKENA PREMEŠTANJEM KARBOKATJONA (E1 -MEHANIZAM) (*samo nformativno*)

DVA STRUKTURNO IZOMERNA ALKOHOLA, TERCIJERNI (A) I SEKUNDARNI (B), POD ISTIM USLOVIMA DAJU ISTI PROIZVOD - ALKEN C.



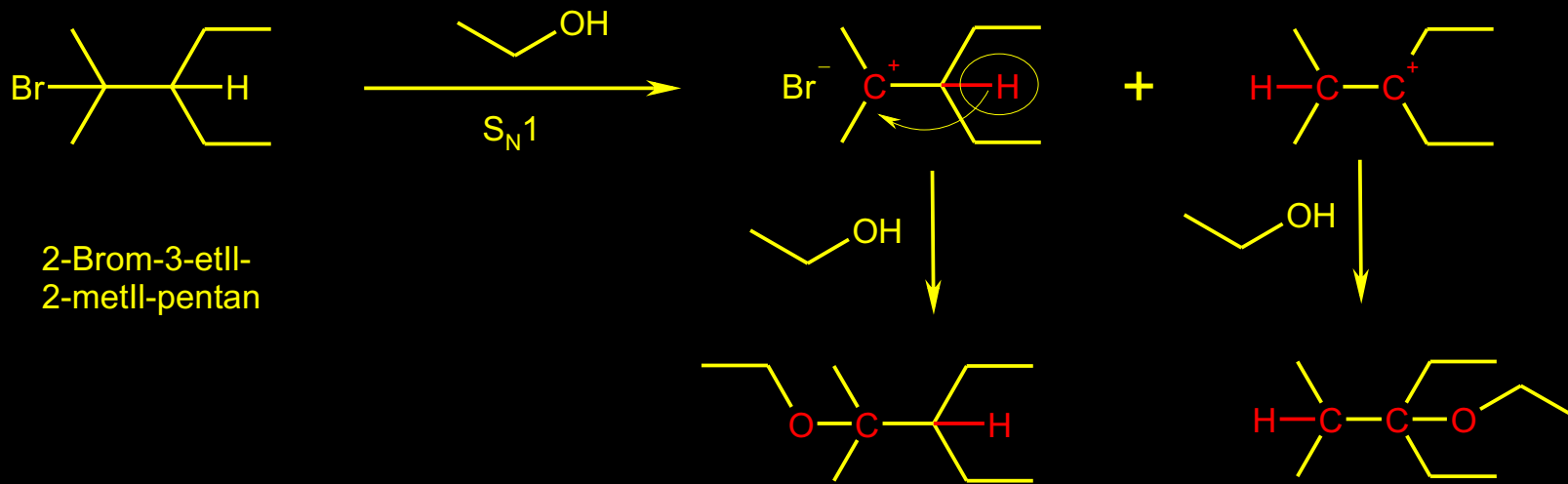
KARBOKATJONI PRIBLIŽNE STABILNOSTI, KAO SEKUNDARNI -SEKUNDARNI ILI TERCIJARNI- TERCIJARNI MOGU BITI U RAVNOTEŽI - (samo informativno)

STOGA POD REAKCIONIM USLOVIMA NASTAJU SMESE NORMALNIH I PREMEŠTENIH PROIZVODA



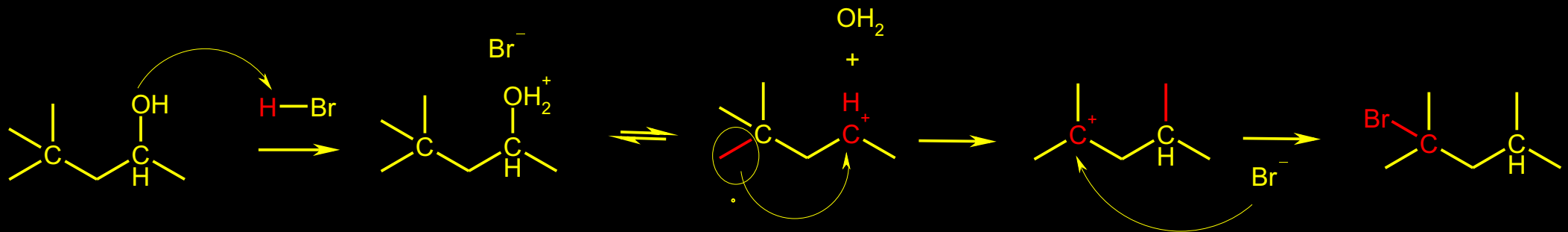
U POLARNIM PROTIČNIM RASTVARAČIMA DOLAZI DO SPONTANE DISOCIJACIJE TERCIJARNIH HALOGENALKANA (S_N1 MEHANIZAM) A POSTALI KARBOKATJONI PODLEŽU PREMEŠTANJIMA.

NPR. ETANOLIZA 2-BROM-3-ETIL-2-METILPENTANA DAJE DVA MOGUĆA TERCIJARNA ETRA. (samo informativno)



PREMEŠTANJA KARBOKATJONA MIGRACIJOM ALKIL GRUPE (A NE VODONIKA) (samo informativno)

KARBOKATJONI KOJI NEMAJU SEKUNDARNE ILI TERCIJARNE VODONIKOVE ATOME U SUSEDSTVU C^+ MOGU PODLEĆI DRUGOM NAČINU PREMEŠTANJA - MIGRACIJI ALKIL-GRUPE.

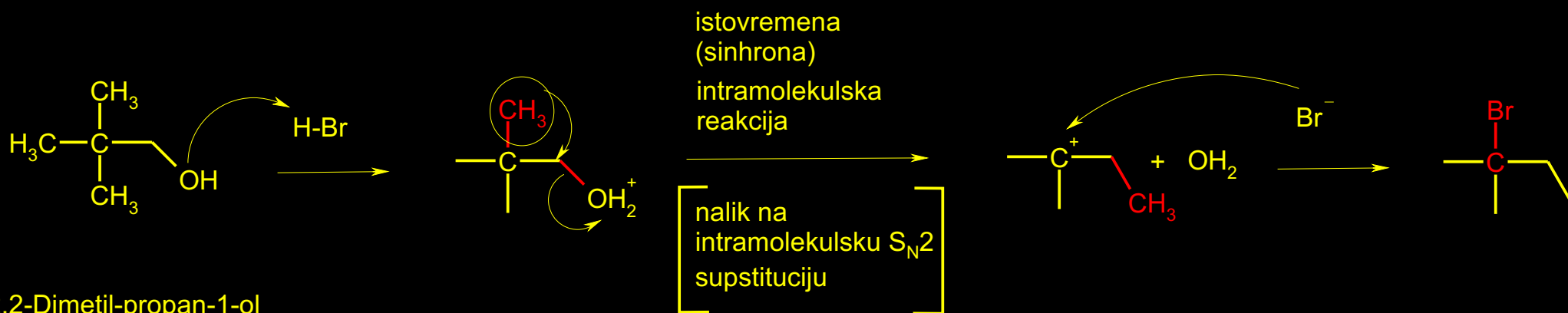


PREMEŠTANJA PRIMARNIH ALKOHOLA (samo informativno)

U REAKCIJI PRIMARNIH ALKOHOLA S HBr ILI HJ NORMALNO POSTAJU ODGOVARAJUĆI PRIMARNI HALOGENALKANI (S_N2 -REAKCIJOM ALKILOKSONIJUM-JONA)

U NEKIM SLUČAJEVIMA DOLAZI DO MIGRACIJE ALKIL-GRUPE ILI VODONIKA (H-) NA PRIMARNI UGLJENIKOV ATOM ZA KOJI JE VEZANA DOBRA ODLAZEĆA GRUPA (NAJČEŠĆE $-OH_2^+$).

-MEHANIZAM NIJE PREKO KARBOKATJONA JER PRIMARNI KARBOKATJONI NE POSTAJU U RASTVORIMA



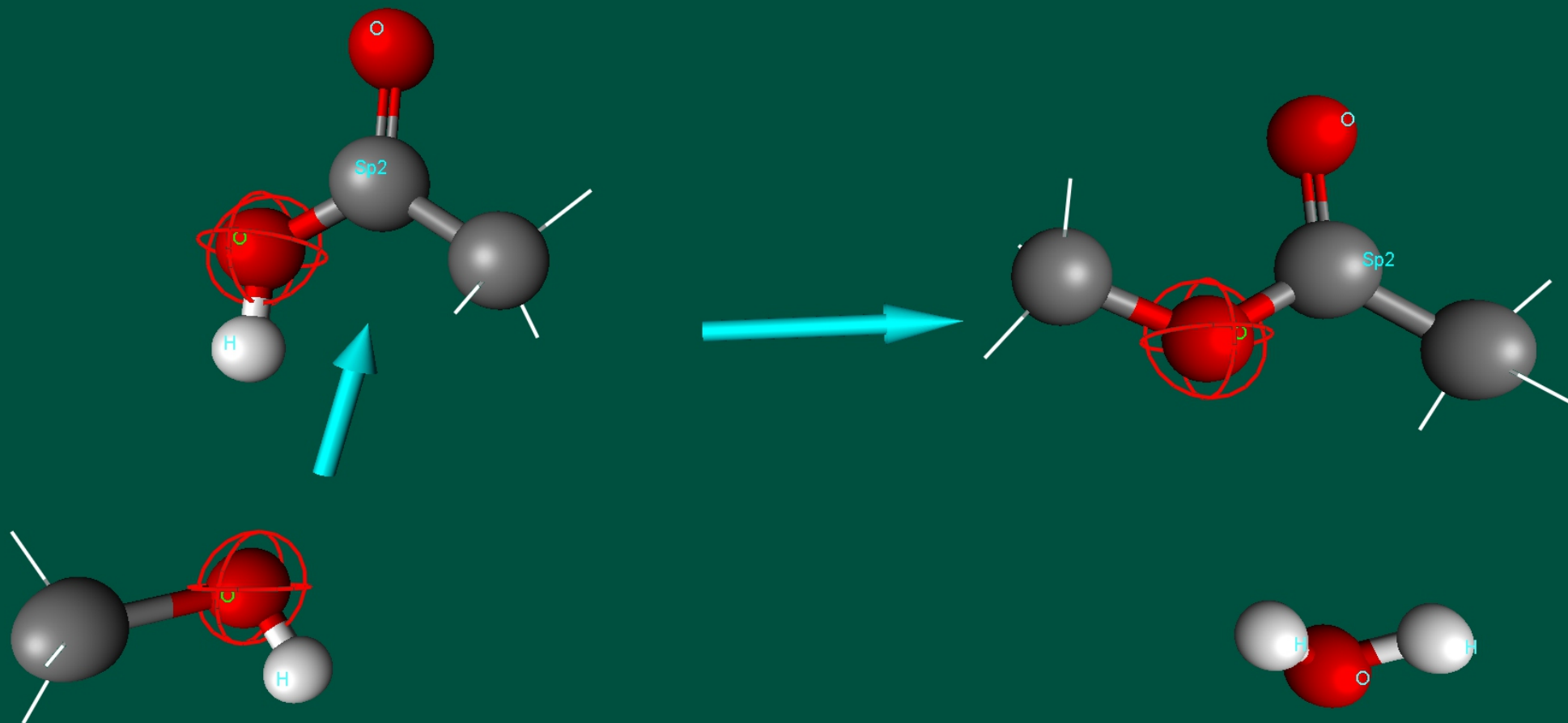
2,2-Dimetil-propan-1-ol

neopentil-alkohol

2,2-Dimethyl-propan-1-ol

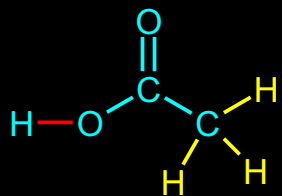
ESTERIFIKACIJA - REAKCIJA ALKOHOLA I KISELINA U ŠIREM SMISLU

PRIMER: REAKCIJA ALKOHOLA METANOLA I KARBOKSILNE KISELINE

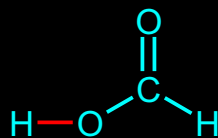


NEORGANSKE I ORGANSKE KISELINE:-STRUKTURA I DISOCIJACIJA

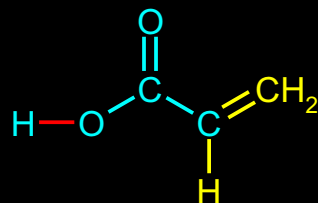
KARBOKSILOVA FUNKCIONALNA GRUPA: SVETLO PLAVO; VEZA KOJA DISOSUJE: —O—H



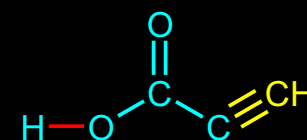
SIRČETNA



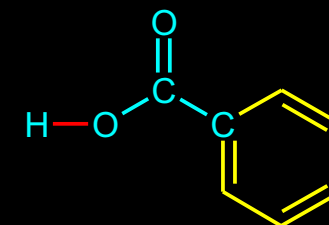
MRAVLJA



AKRILNA

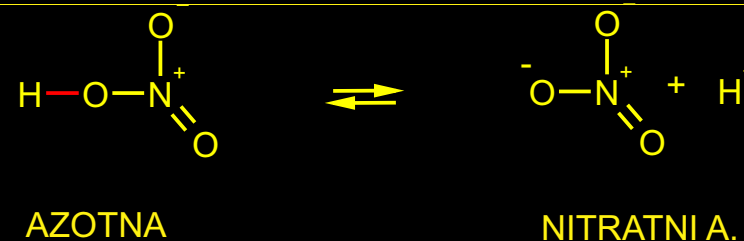
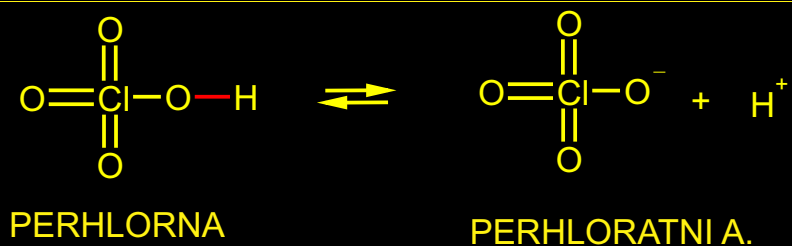
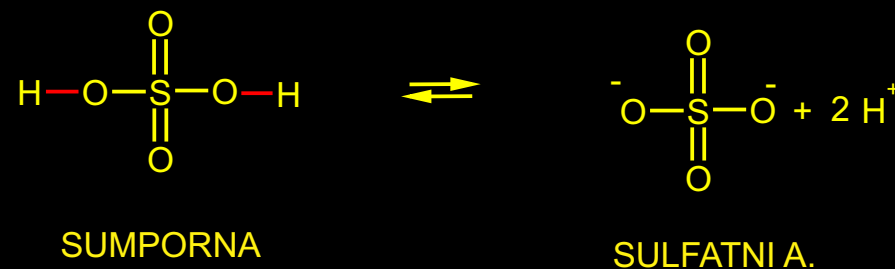
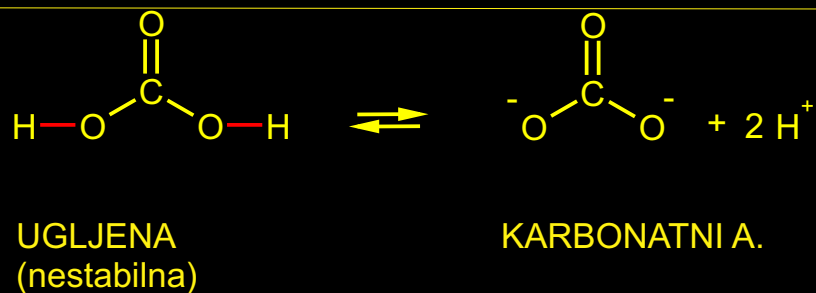
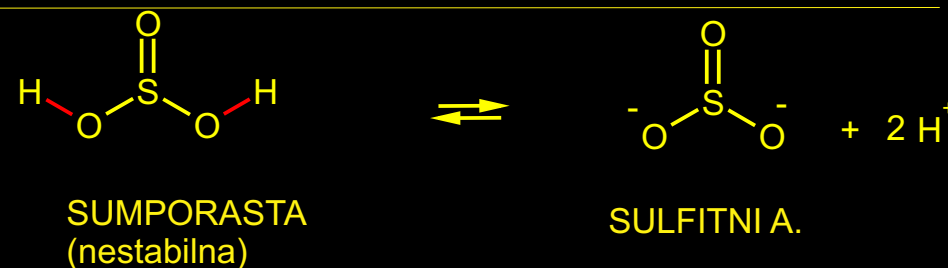
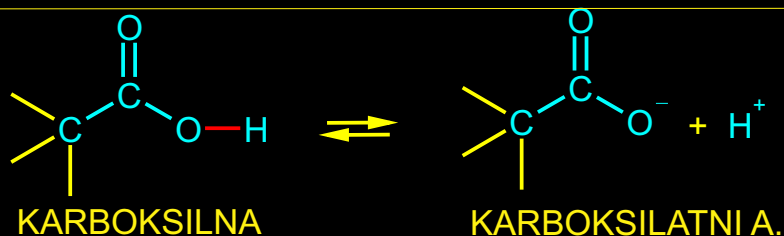


PROPIOLNA

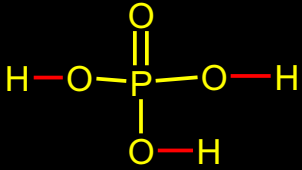
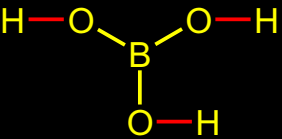
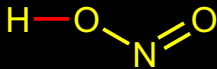
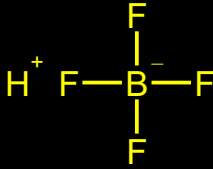
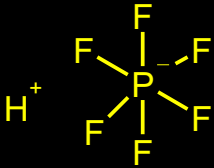
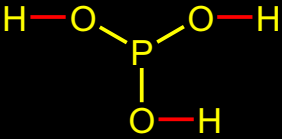
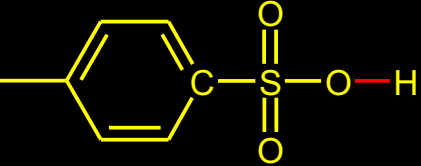
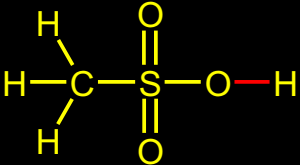
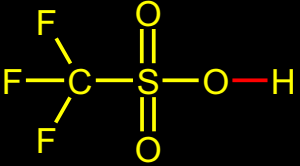


BENZOEVA

DISOCIJACIJA POJEDINIHKISELINA



DISOCIJACIJA POJEDINIH KISELINA - NASTAVAK

 <p>FOSFORNA/ FOSFATNI A.</p>	 <p>BORNA/ BORATNI A.</p>	 <p>AZOTASTA (nestabilna)/ NITRITNI A.</p>	 <p>TETRAFLUORO- BORNA/ TETRAFLUORO- BORATNI A.</p>	 <p>HEKSAFLUORO- FOSFATNA/ HEKSAFLUORO- FOSFATNI A.</p>
 <p>FOSFORASTA/ FOSFITNI A.</p>	<p>H—F</p>	<p>H—Cl</p>	<p>H—Br</p>	<p>H—I</p>
 <p>para-TOLUENSULFONSKA/ para-TOLUENSULFONAT</p>	 <p>METANSULFONSKA/ METANSULFONAT</p>	 <p>TRIFLUORMETAN- SULFONSKA ILI TRIFLATNA/ TRIFLATI</p>	<p>H—O—Br</p> <p>HIPOBROMNA (nestabilna)/ HIPOBROMITNI A.</p>	<p>H—O—Cl</p> <p>HIPOHLORNA (nestabilna)/ HIPOHLORITNI A.</p>

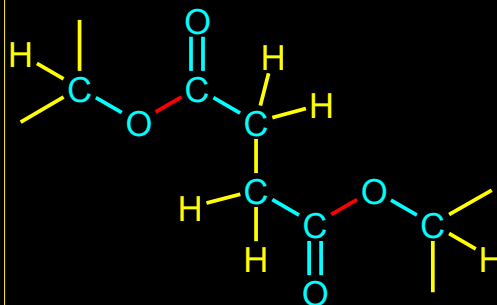
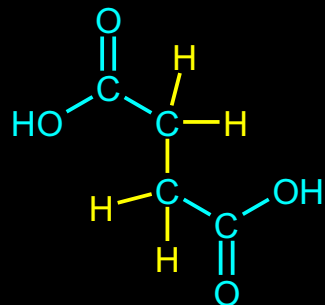
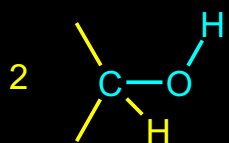
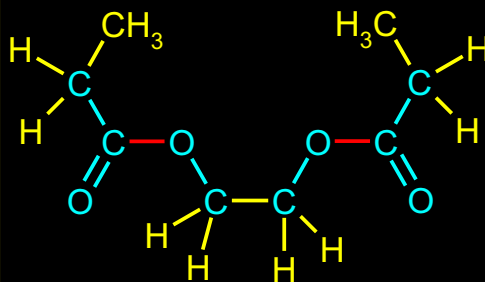
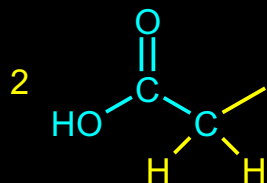
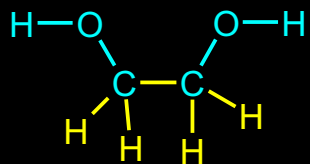
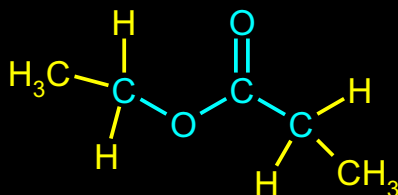
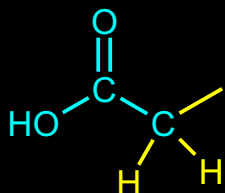
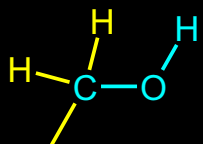
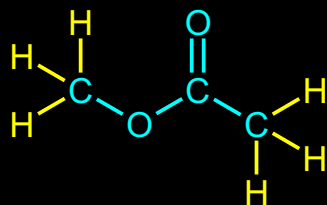
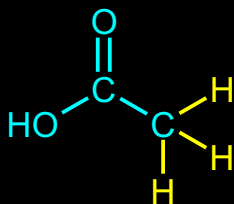
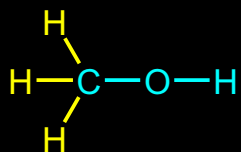
DERIVATI ALKOHOLA - ESTRI ORGANSKIH I NEORGANSKIH KISELINA

STRUKTURA ORGANSKIH I NEORGANSKIH ESTARA

ALKOHOL

KISELINA

ESTAR



ESTRASKA FUNKCIONALNA GRUPA -
SVETLO PLAVO

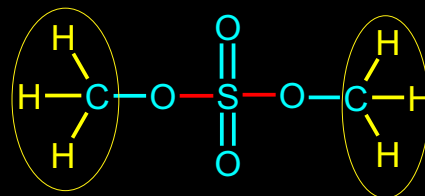
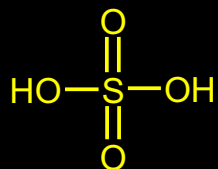
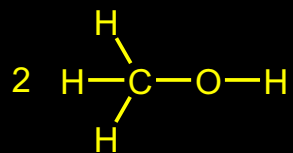
NOVA VEZA KOJA POSTAJE: O-C

ESTRASKA FUNKCIONALNA GRUPA - SVETLO PLAVO; NOVA VEZA KOJA POSTAJE: O-C

ALKOHOL

KISELINA

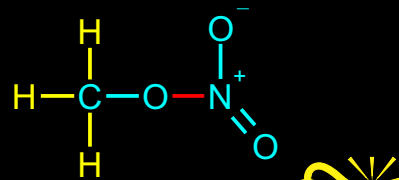
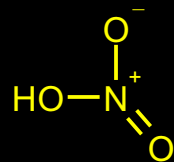
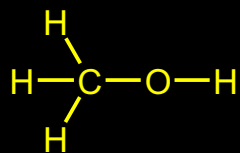
ESTAR



DIMETILSULFAT



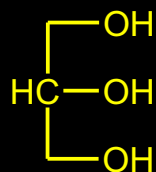
VRLO ZNAČAJAN REAGENS ZA
METILOVANJE U ORGANSKOJ HEMIJI:
PONAŠA SE ANALOGNO HALOGEN-
METANIMA (CH₃-I, CH₃-Br)



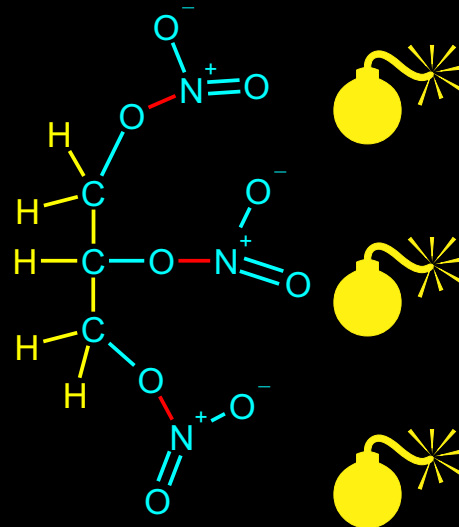
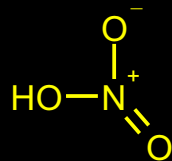
METIL-NITRAT



ALFRED NOBEL



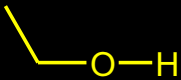
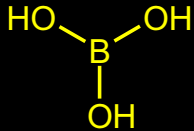
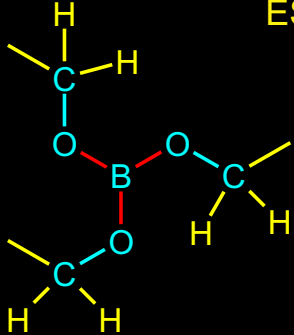
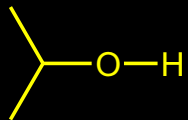
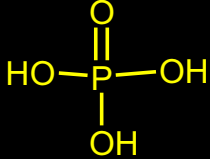
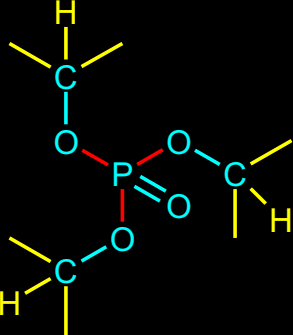
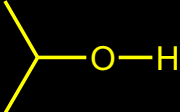
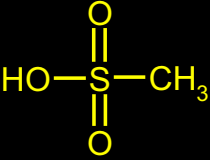
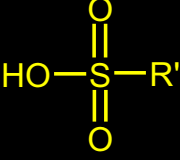
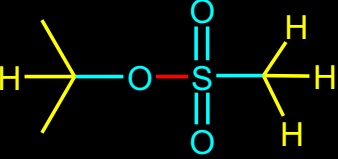
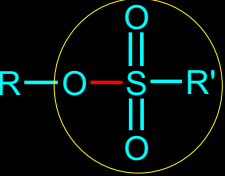
3



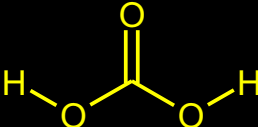
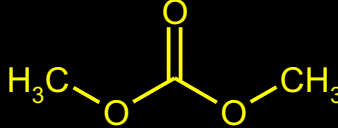
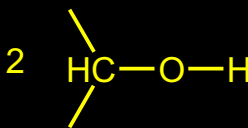
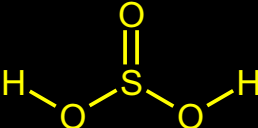
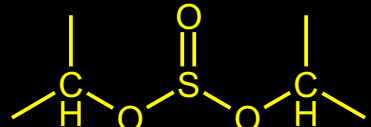
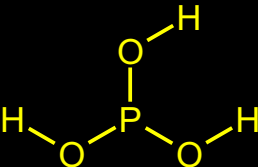
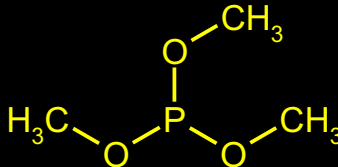
D
I
N
A
M
I
T

ESTAR AZOTNE KISELINE I GLICERINA
"NITROGLICERIN"

ESTRASKA FUNKCIONALNA GRUPA - SVETLO PLAVO; NOVA VEZA KOJA POSTAJE: O-C

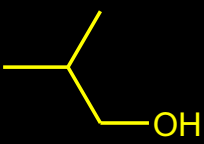
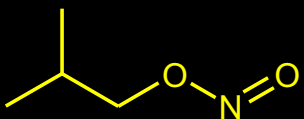
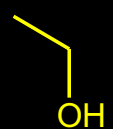
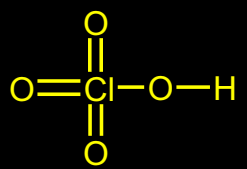
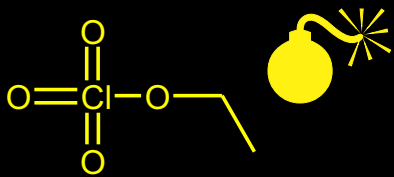
<p>ALKOHOL</p> <p>3 </p>	<p>KISELINA</p> <p></p>	<p>ESTAR</p> <p></p> <p>TRIEILBORAT</p> <p>REAGENS U ORGANSKOJ HEMIJI</p>	
<p>3 </p>	<p></p>	<p>TRI-IZOPROPIL-FOSFAR</p> <p></p> <p>REAGENS U ORGANSKOJ HEMIJI</p>	
<p></p> <p>R-O-H</p> <p>R= BILO KOJA ALKIL GRUPA</p>	<p></p> <p></p> <p>R'= BILO KOJA ALKIL GRUPA</p>	<p></p> <p>METANSULFONSKA KISELINA IZO-PROPIL- ESTAR</p> <p></p> <p>odlazeća grupa</p> <p>ESTAR BILO KOJE SULFONSKE KISELINE I BILO KOG ALKOHOLA</p>	<p>VRLO ZNAČAJNI REAGENSI U ORGANSKOJ HEMIJI: <u>PONAŠAJU SE</u> <u>ANALOGNO HALOGEN-</u> <u>ALKANIMA</u></p>

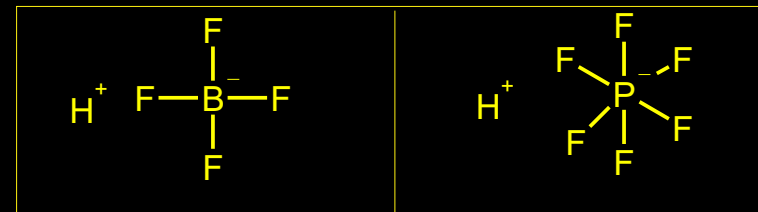
ESTRASKA FUNKCIONALNA GRUPA - SVETLO PLAVO; NOVA VEZA KOJA POSTAJE: O-C

ALKOHOL	KISELINA	ESTAR
<p>2</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{H}$		 <p>DIMETIL-KARBONAT</p> <p>ZNAČAJAN RASTVARAČ I REAGENS ORGANSKOJ HEMIJI</p>
<p>2</p> 		
<p>3</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{H}$		 <p>TRIMETIL-FOSFIT</p> <p>REAGENS ORGANSKOJ HEMIJI</p>

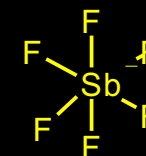
ESTRASKA FUNKCIONALNA GRUPA - SVETLO PLAVO;

NOVA VEZA KOJA POSTAJE: O-C

ALKOHOL	KISELINA	ESTAR
	$\text{H}-\text{O}-\text{N}=\text{O}$	 trivijalno ime: izobutilnitrit 2-Methyl-1-nitrosooxypropane ZNAČAJAN OKSIDANS U ORGANSKOJ HEMIJI
R-OH R= BILO KOJA ALKIL GRUPA	H-X X= F, Cl, Br, I	NE GRADE ESTRE
		 ETIL PERHLORAT

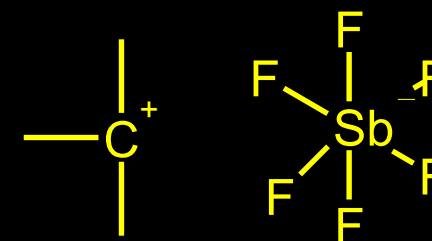


NE GRADE ESTRE: NENUKLEOFILNI ANJONI KOJI NE MOGU DA FORMIRAJU KOVALENTNU VEZU SA BILO KOJIM ATOMOM



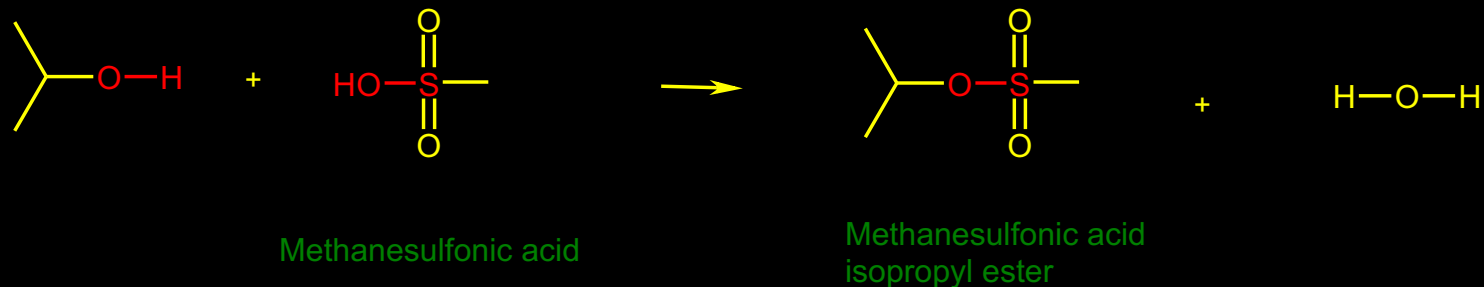
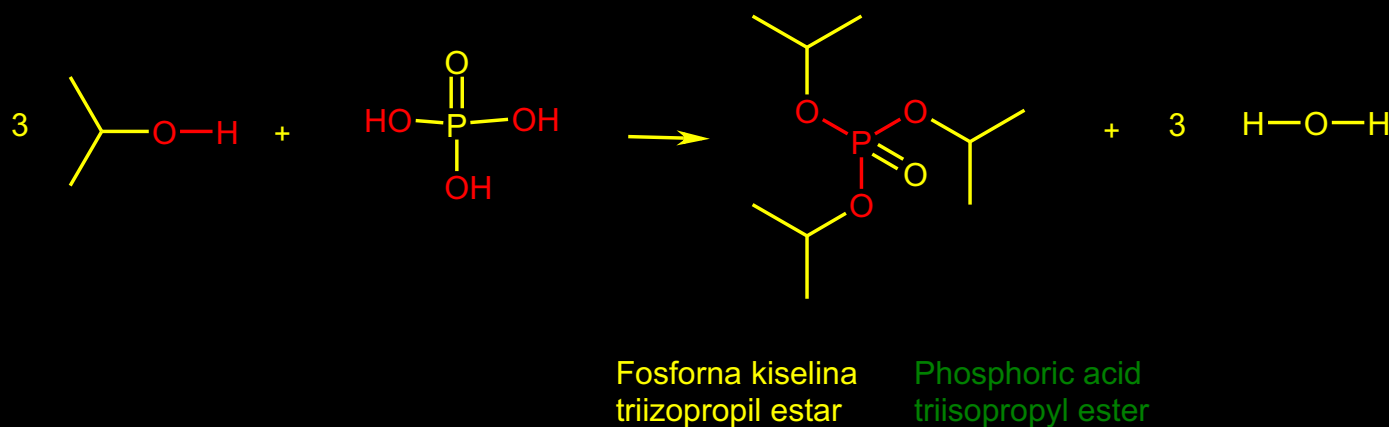
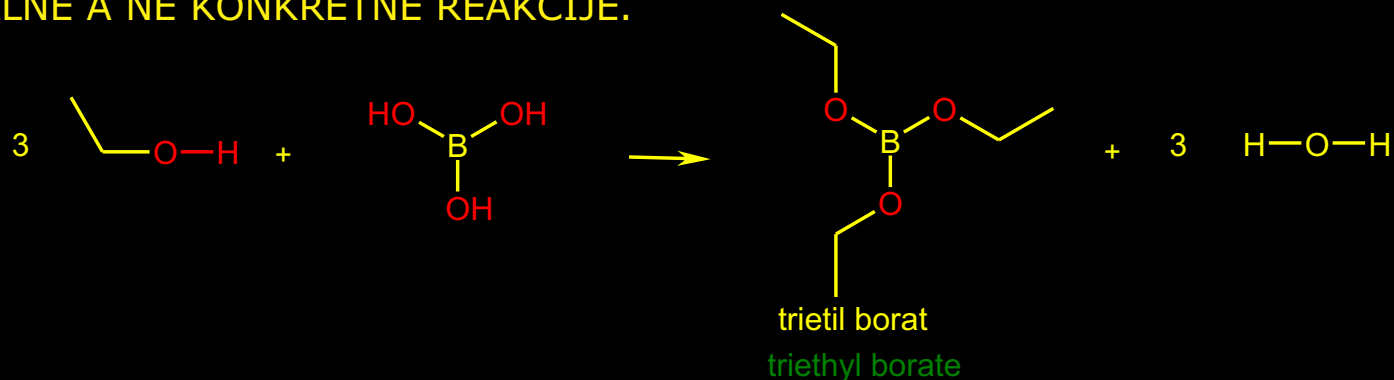
HEKSAFLUOROSTIBAT (V)
HEXAFLUOROSTIBATE(V)

ekstrmno nenukleofilni anjon - omogućava postajanje relativno stabilnih karbanjona jer ne može da formira kovalentnu vezu sa ugljenikom:

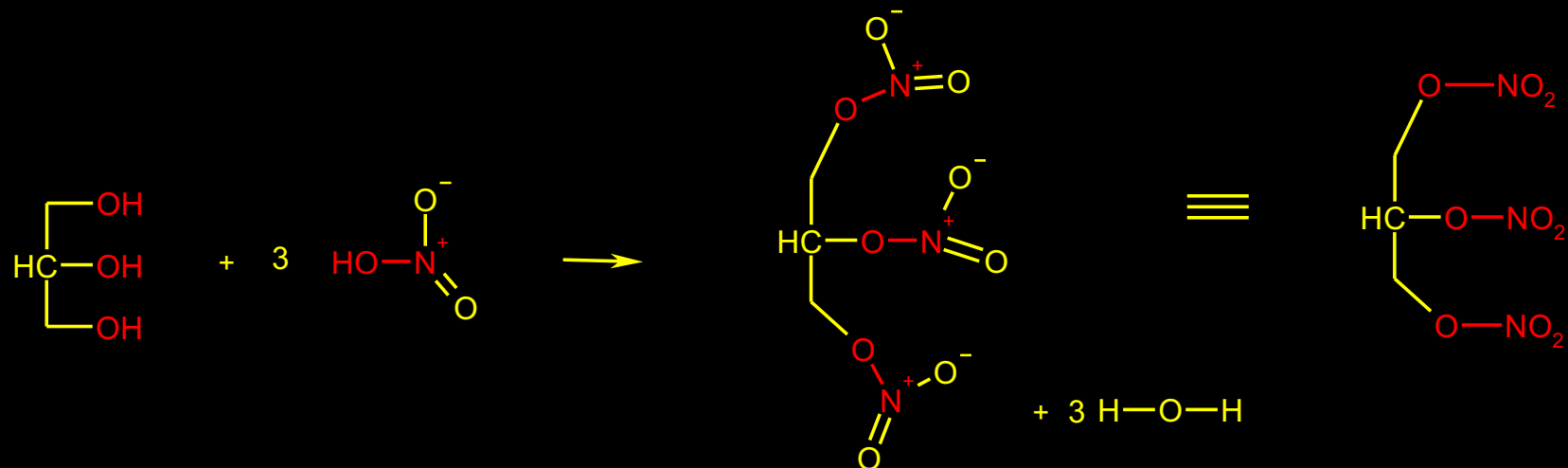
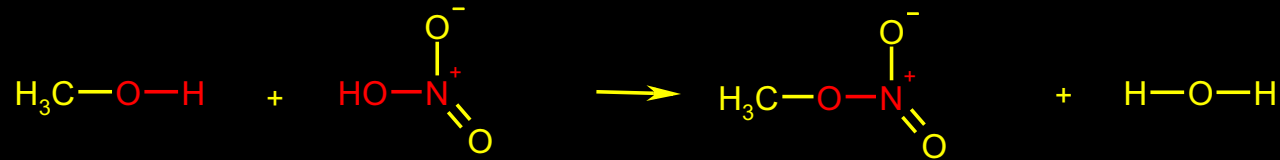
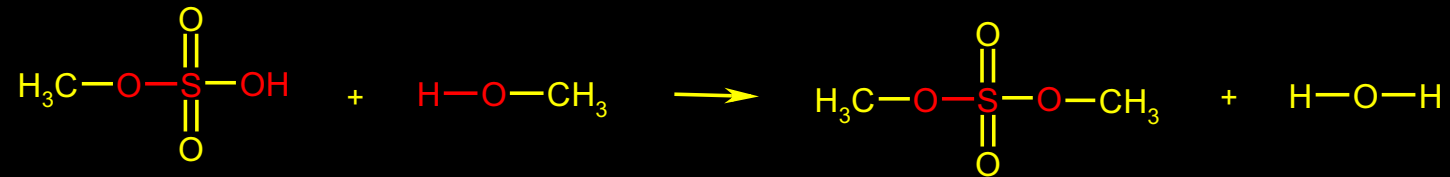
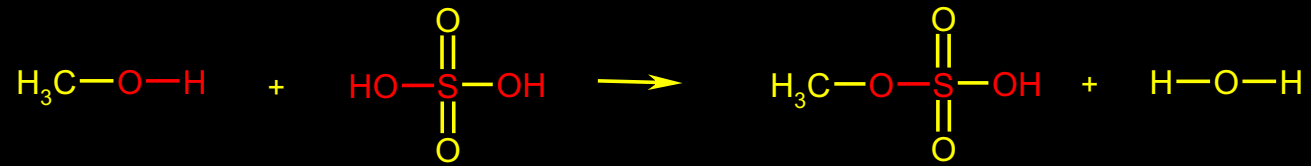


RELATIVNO STABILAN U TEČNOM SO_2

PRIMERI ESTERIFIKACIJE NEORGANSKIH KISELINA ALKOHOLIMA (NAJČEŠĆE SE ODVIJAJU PREKO ODGOVARAJUĆIH KISELINSKIH HALOGENIDA A NE SLOBODNIH KISELINA). PRIKAZANI PRIMERI SU KONCEPTUALNE A NE KONKRETNE REAKCIJE.

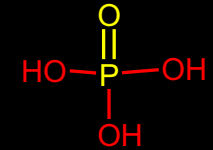


PRIMERI ESTERIFIKACIJE NEORGANSKIH KISELINA ALKOHOLIMA (PRIKAZANI PRIMERI SE ODVIJAJU I DIREKTNOM ESTERIFIKACIJOM, POD POSEBNIM USLOVIMA).



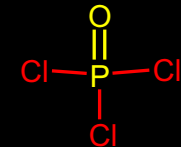
KISELINSKI HALOGENIDI

KISELINA	KISELINSKI HALOGENID
	<p style="text-align: center;">FOZGEN</p>
	<p style="text-align: center;">SULFURIL HLORID</p>
	<p style="text-align: center;">TIONIL HLORID</p> <p style="text-align: center;">TIONIL BROMID</p>
	<p style="text-align: center;">FOSFOR TRIHLORID</p> <p style="text-align: center;">FOSFOR TRIBROMID</p> <p style="text-align: center;">FOSFOR TRIJODID</p>
	<p style="text-align: center;">BOR TRIFLUORID</p> <p style="text-align: center;">BOR TRIHLORID</p> <p style="text-align: center;">BOR TRIBROMID</p>

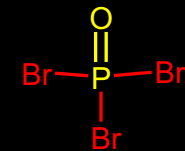


FOSFORNA KISELINA

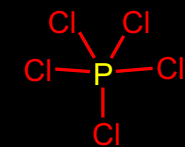
HALOGENIDI FOSFORNE
KISELINE



FOSFOR OKSIHLORID



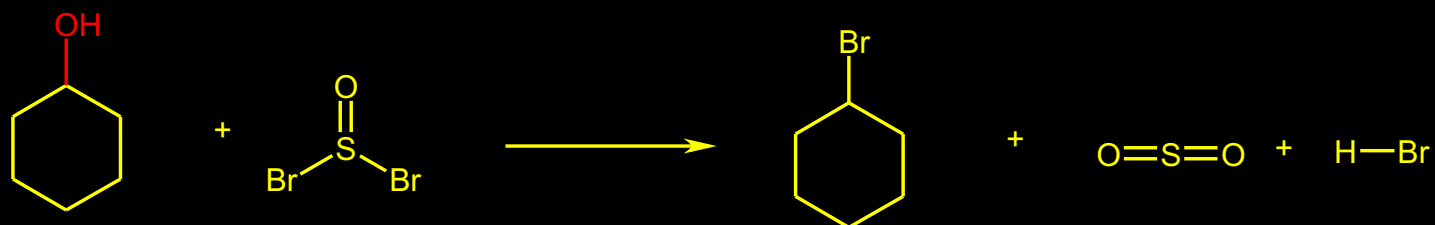
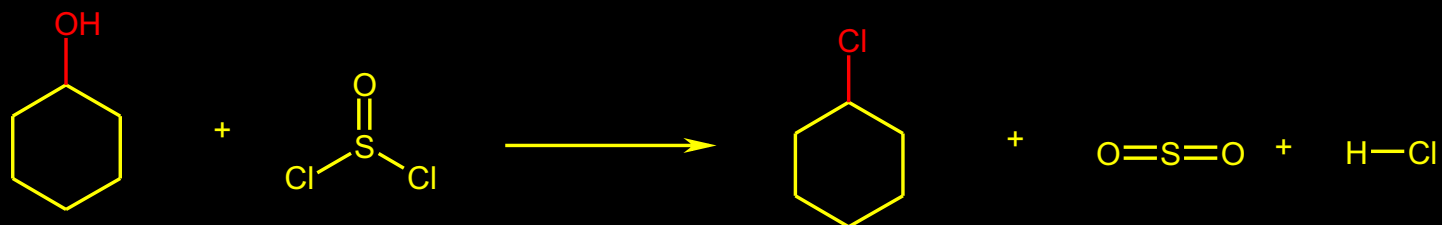
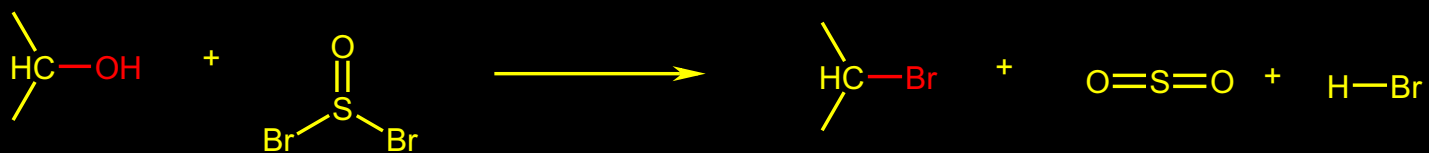
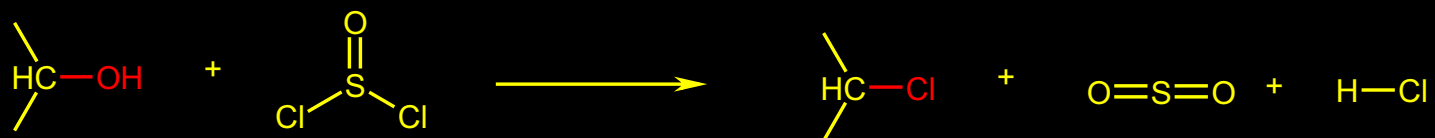
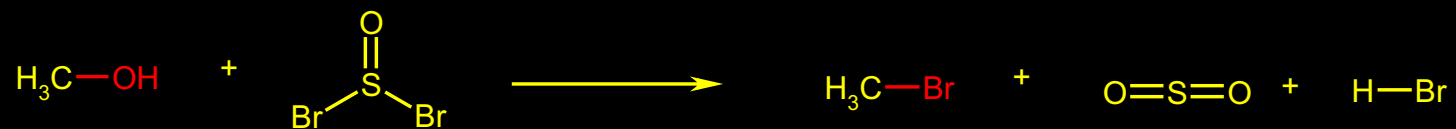
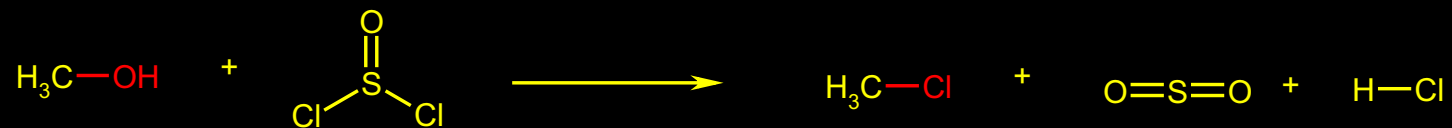
FOSFOR OKSIBROMID



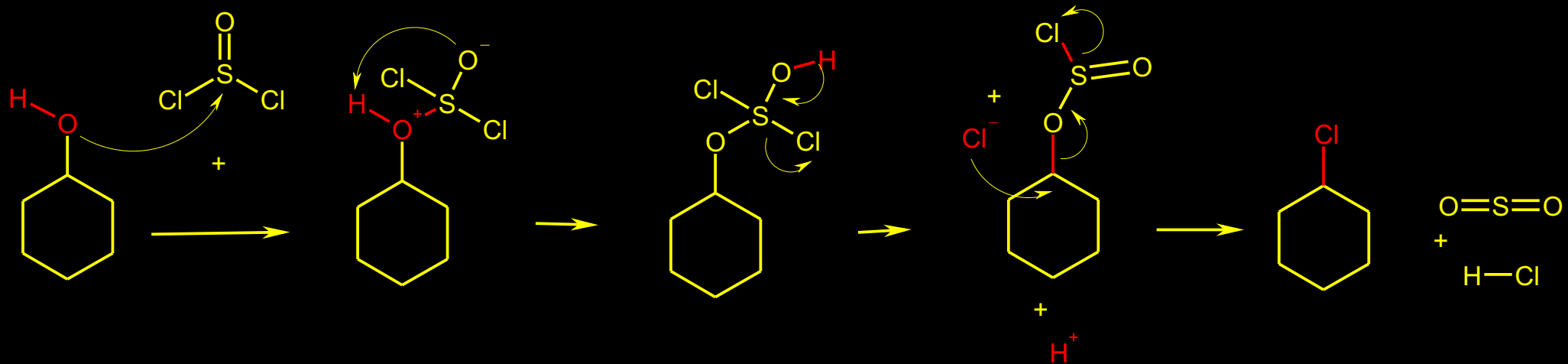
FOSFOR PENTAHLORID

PRIMENA POJEDINIHKISELINSKIH HALOGENIDA U ORGANSKOJ SINTEZI

PRIMENA TIONILHLORIDA I TIONIL-BROMIDA ZA DOBIJANJE HALOGENALKANA IZ ALKOHOLA



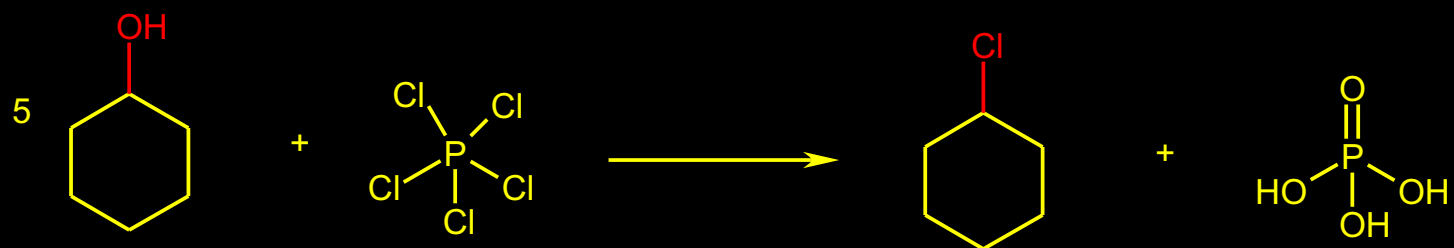
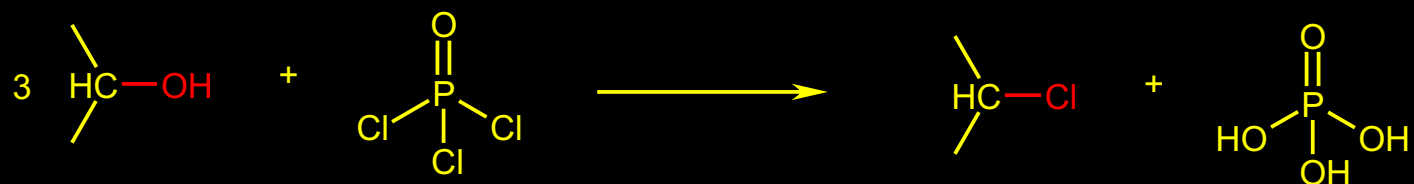
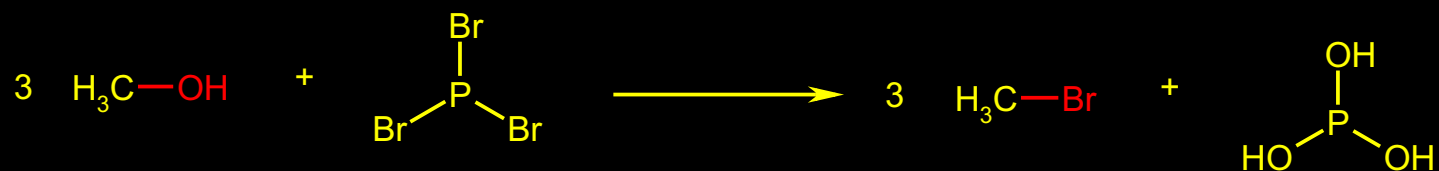
MEHANIZAM KONVERZIJE ALKOHOLA U HALOGEN-ALKAN DEJSTVOM TIONIL HLORIDA (samo informativno)



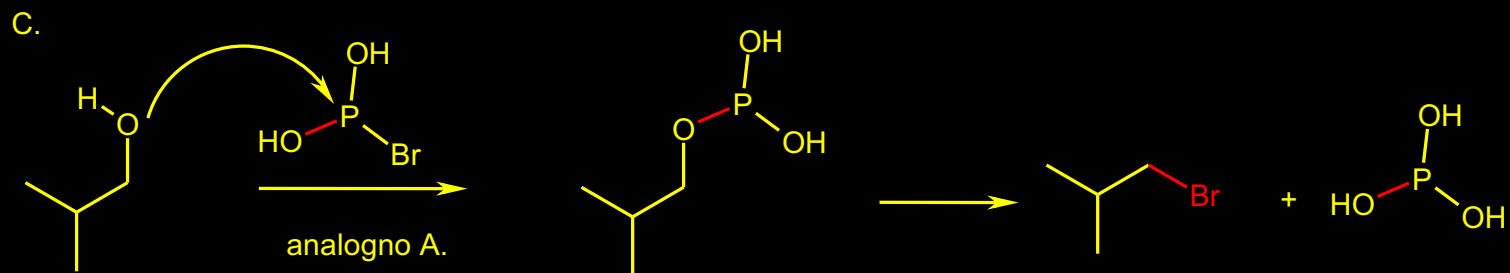
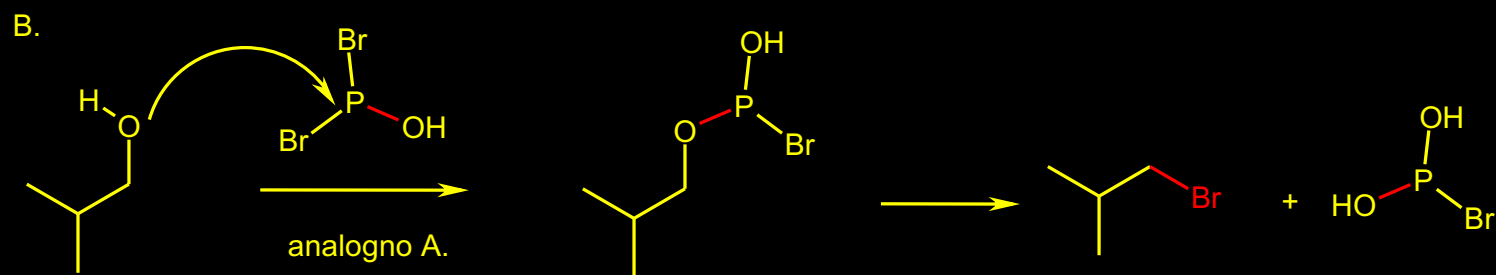
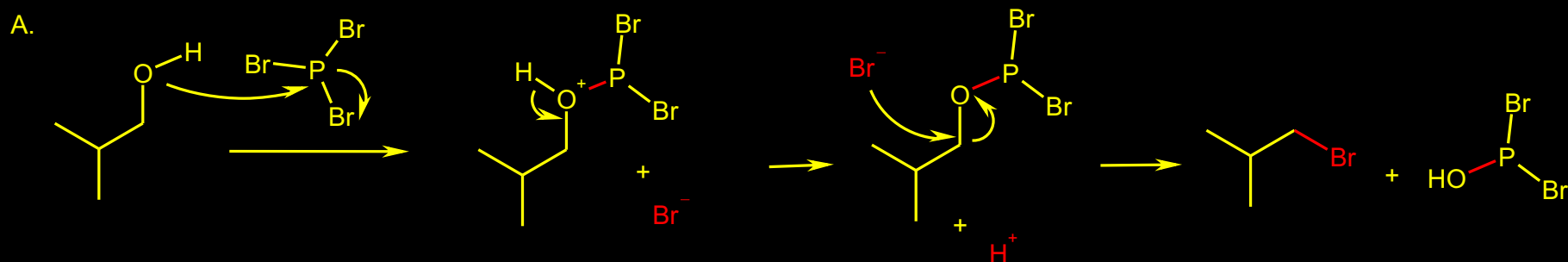
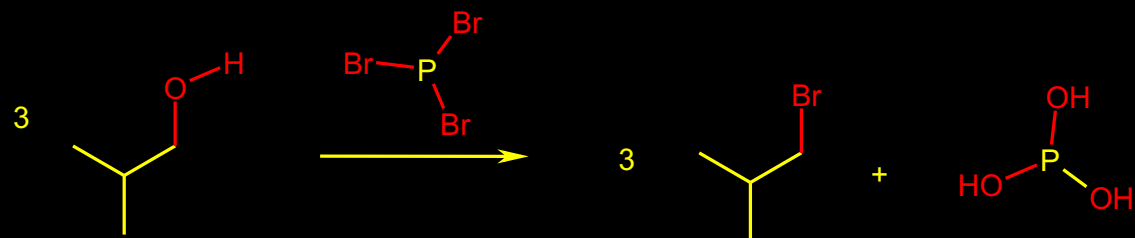
PRIMENA POJEDINIH KISELINSKIH HALOGENIDA U ORGANSKOJ SINTEZI - NASTAVAK

PRIMENA FOSFOR-TRIHLOORIDA, FOSFOR-TRIBROMIDA, FOSFOR-OKSIHLORIDA I FOSFOR-PENTAHLOORIDA

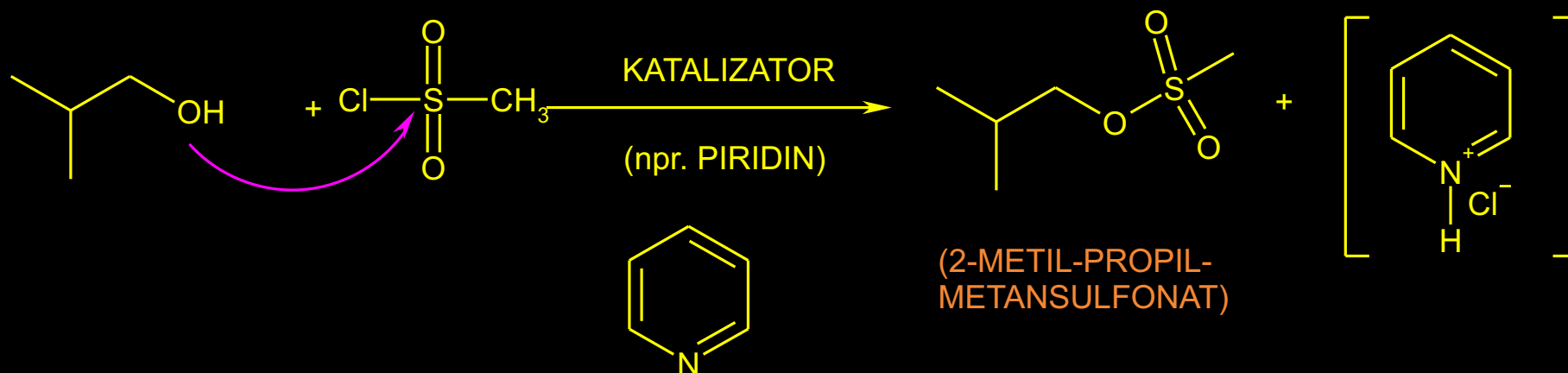
ZA DOBIJANJE HALOGENALKANA IZ ALKOHOLA



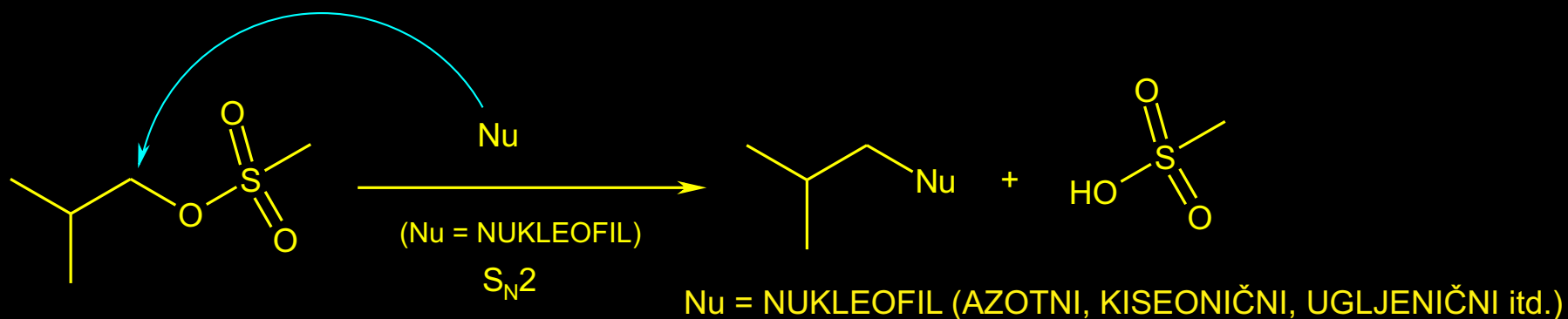
MEHANIZAM KONVERZIJE ALKOHOLA U BROM-ALKAN DEJSTVOM FOSFOR-TRIBROMIDA (samo informativno)



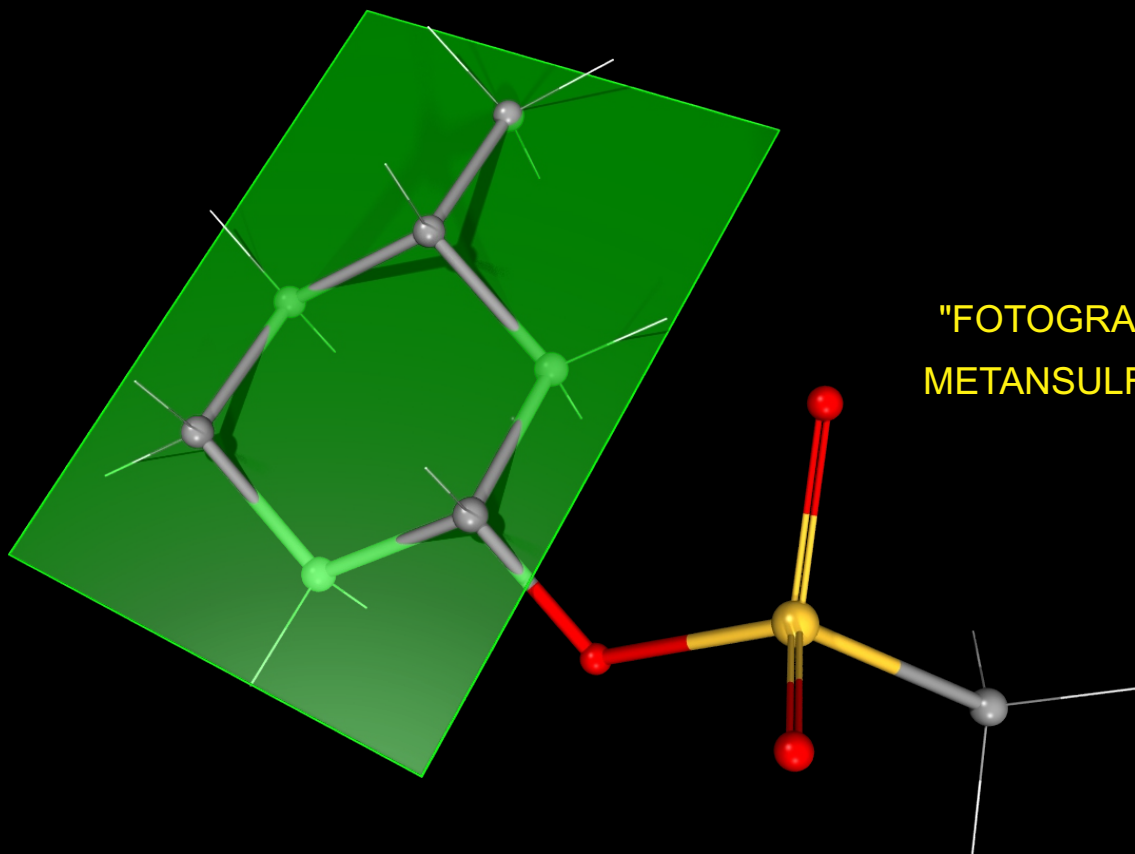
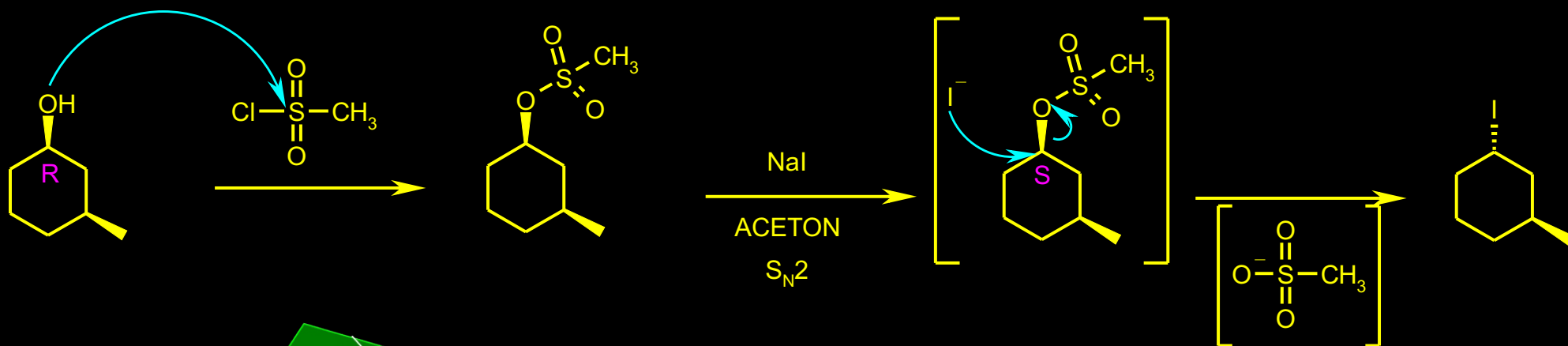
POSTAJANJE ALKIL-SULFONATA: ESTERIFIKACIJA ALKOHOLA HLORIDIMA SULFONSKIH KISELINA
(NOMENKLATURA ESTRA SULFONSKIH KISELINA NIJE DEO OVOG KURSA)



ESTRI SULFONSKIH KISELINA IMAJU ZNAČAJNU PRIMENU U ORGANSKOJ SINTEZI - PONAŠAJU SE SLIČNO HALOGEN ALKANIMA (OPŠTA REAKCIJA):

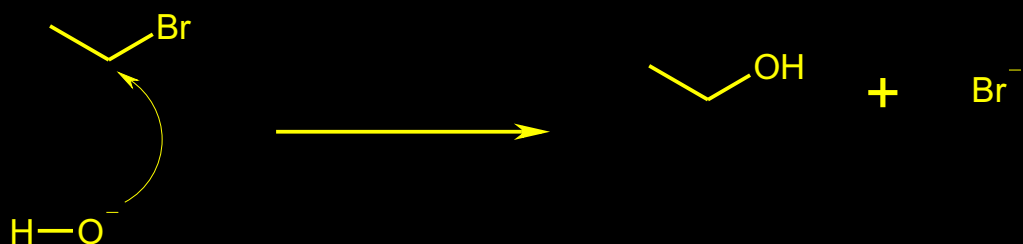


REAKCIJA S_N2 supstitucije sulfonatnih estara -POSTAJE JOD-ALKAN SA INVERTOVAN KONFIGURACIJOM NA REAKCIONOM CENTRU

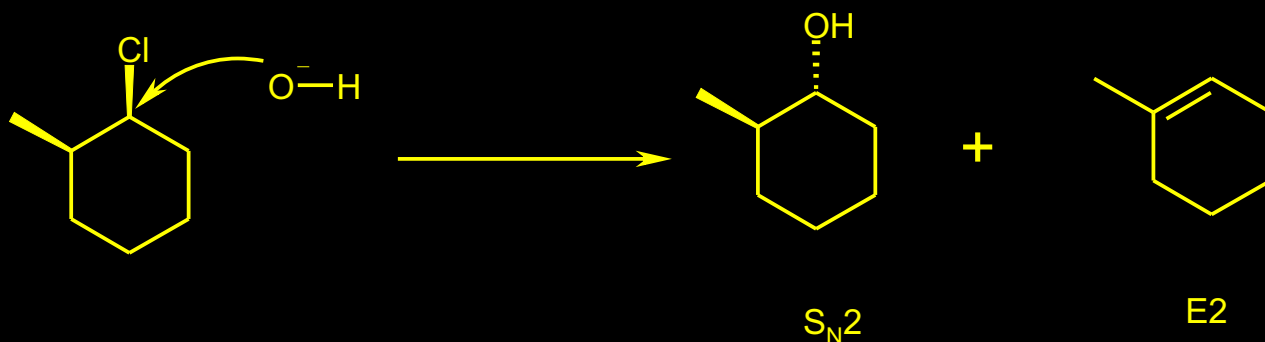


DOBIJANJE ALKOHOLA IZ HALOGENALKANA

NUKLEOFILNOM SUPSTITUCIJOM

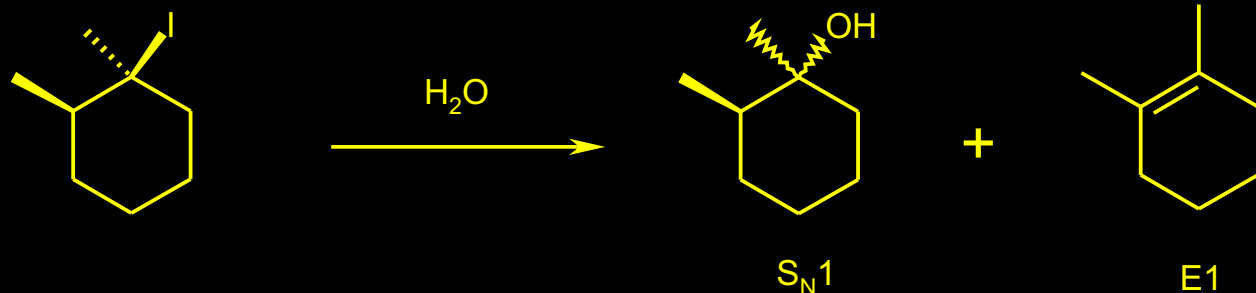


ALKOHOLI SE MOGU DOBIT IZI HALOGENALKANA - (HLORIDA, BROMIDA I JODIDA) NUKLEOFILNOM SUPSTITUCIJOM POMOĆU VODE ILI HIDROKSIDA.



PRIMARNI I SEKUNDARNI HALOGENALKANI REAGUJU $\text{S}_{\text{N}}2$ MEHANIZMOM A TERCIJERNI $\text{S}_{\text{N}}1$.

-OGRANIČENJA: POTRBNI HALOGENALKANI UGLAVNOM SE DOBIJAJU IZ ALKOHOLA;



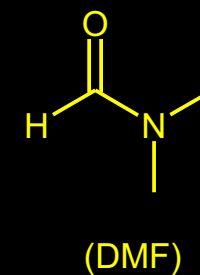
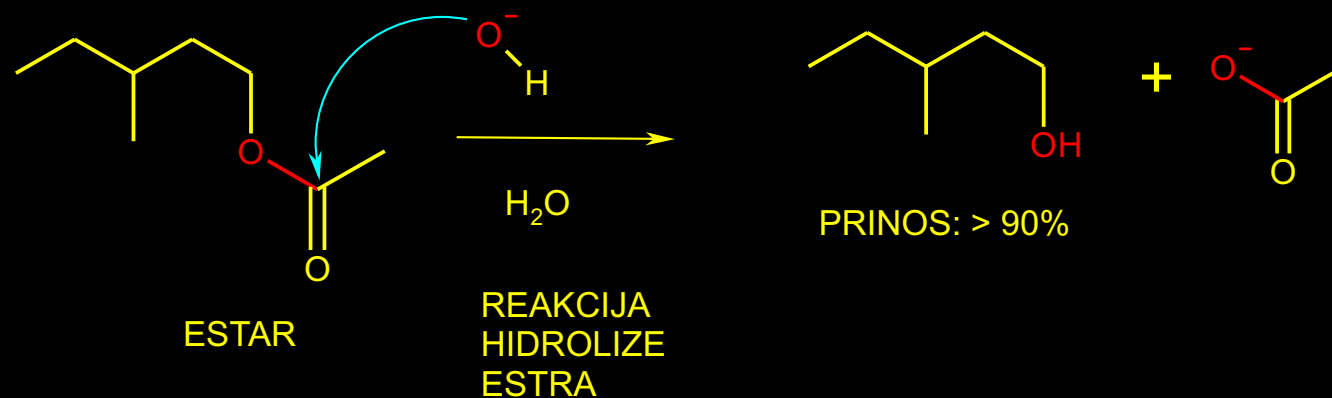
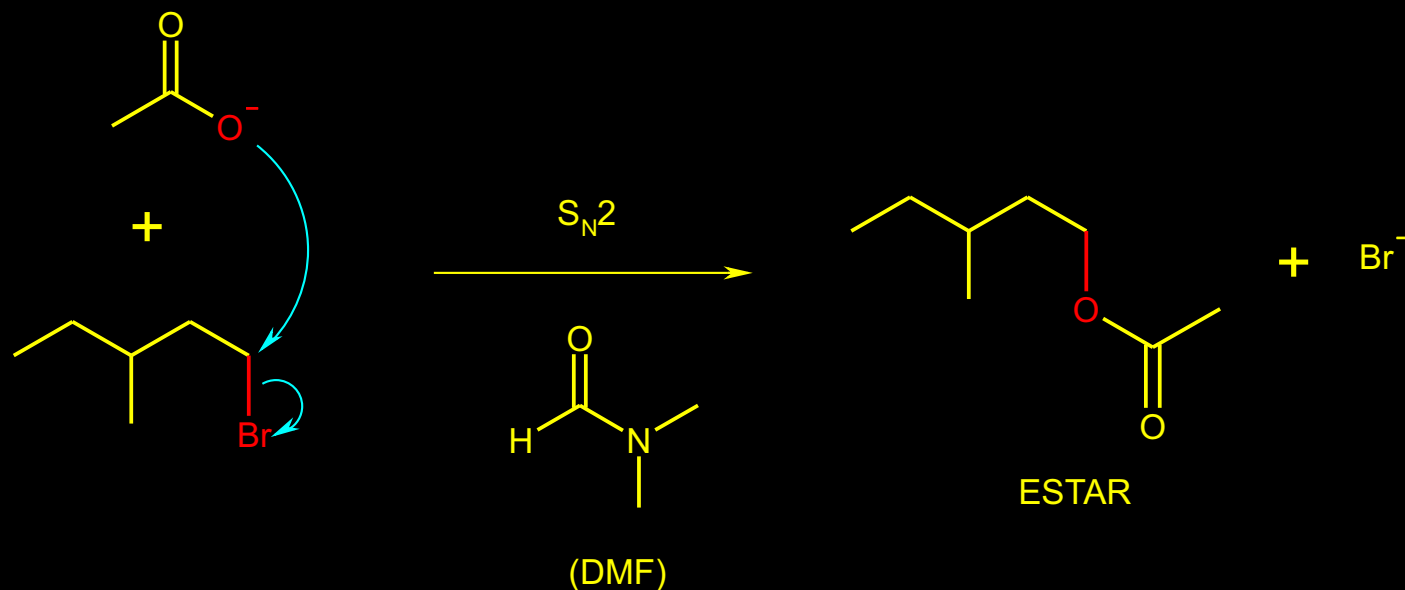
KOD SEKUNDARNIH I TERCIJARNIH HALOGENALKANA ČESTA JE ELIMINACIJA ($\text{E}1$ i $\text{E}2$ MEHANIZAM) - POSTAJU ALKENI

SELEKTIVNE METODE ZA KONVERZIJU HALOGENALKANA U ALKOHOLE BIMOLEKULSKOM NUKLEOFILNOM SUPSTITUCIJOM (S_N2) -NE DOLAZI DO SPOREDNIH REAKCIJA KAO ŠTO JE POSTAJANJE ALKENA

ELIMINACIJOM

SELEKTIVNE METODE PRIMENJUJU VRSTE (ANJONE I NEUTRALNE MOLEKULE) KOJE SU **DOBRI**

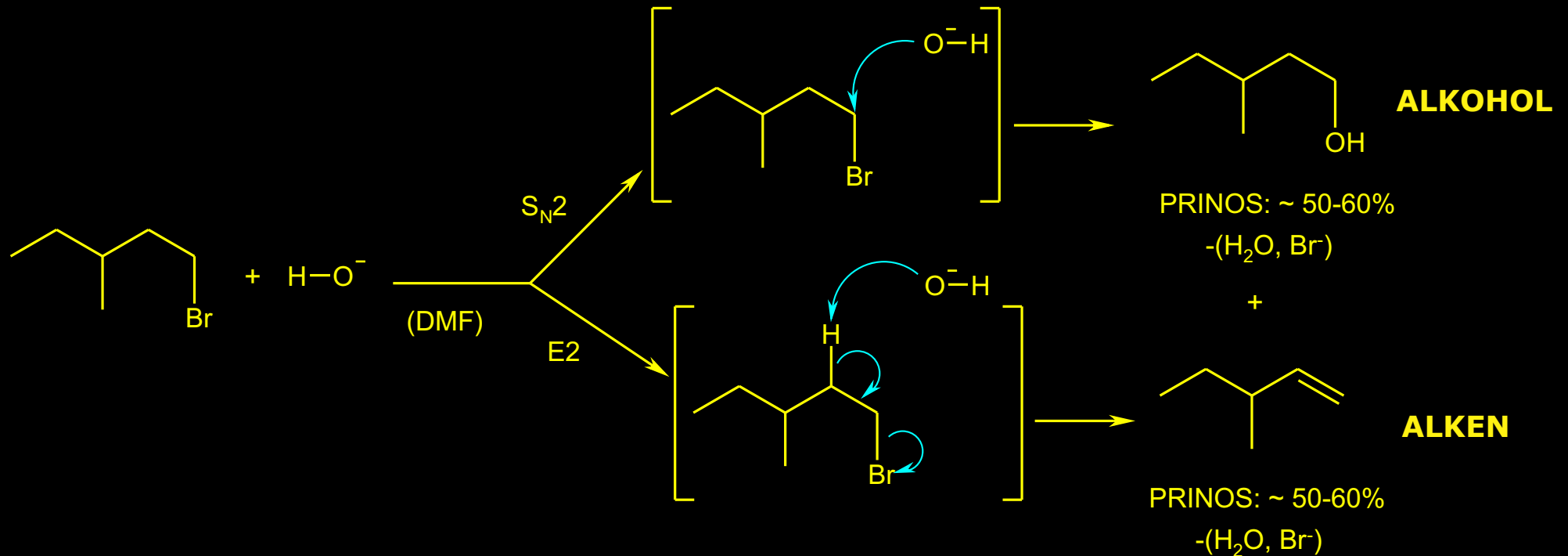
NUKLEOFILI ALI **SLABE BAZE** ČIME SE IZBEGAVAJU ELIMINACIJE



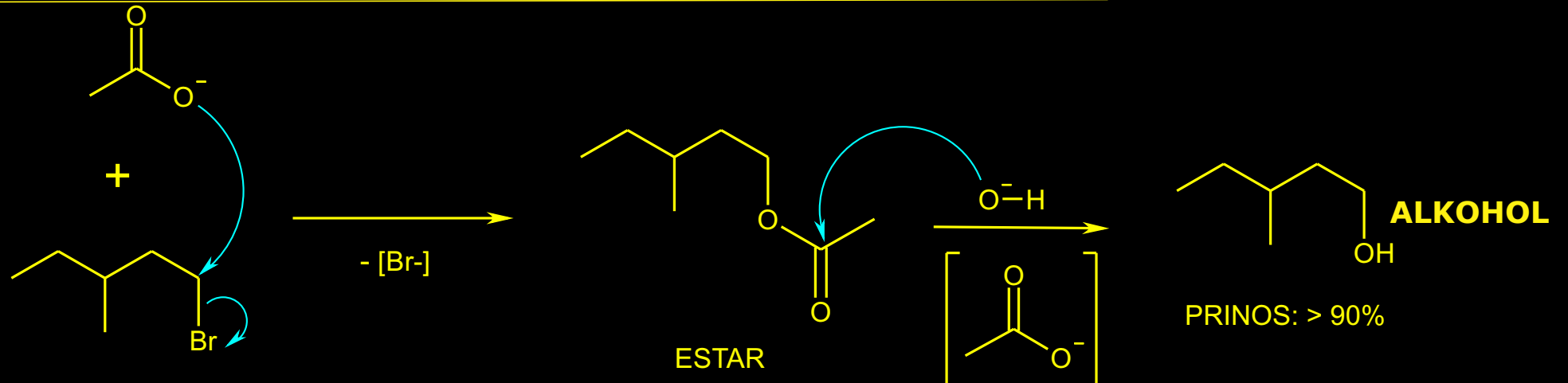
DIPOLARNI
APROTIČNI
RASTVARAČ
(IZUZETNO
UBRZAVA S_N2
SUPSTITUCIJE

POREĐENJE **NESELEKTIVNE** I **SELEKTIVNE** METODE ZA KONVERZIJU HALOGENALKANA U ALKOHOLE BIMOLEKULSKOM NUKLEOFILNOM SUPSTITUCIJOM (S_N2)

NESELEKTIVNA DOLAZI DO SPOREDNE REAKCIJE POSTAJANJA ALKENA MEHANIZMOM E2 ELIMINACIJE

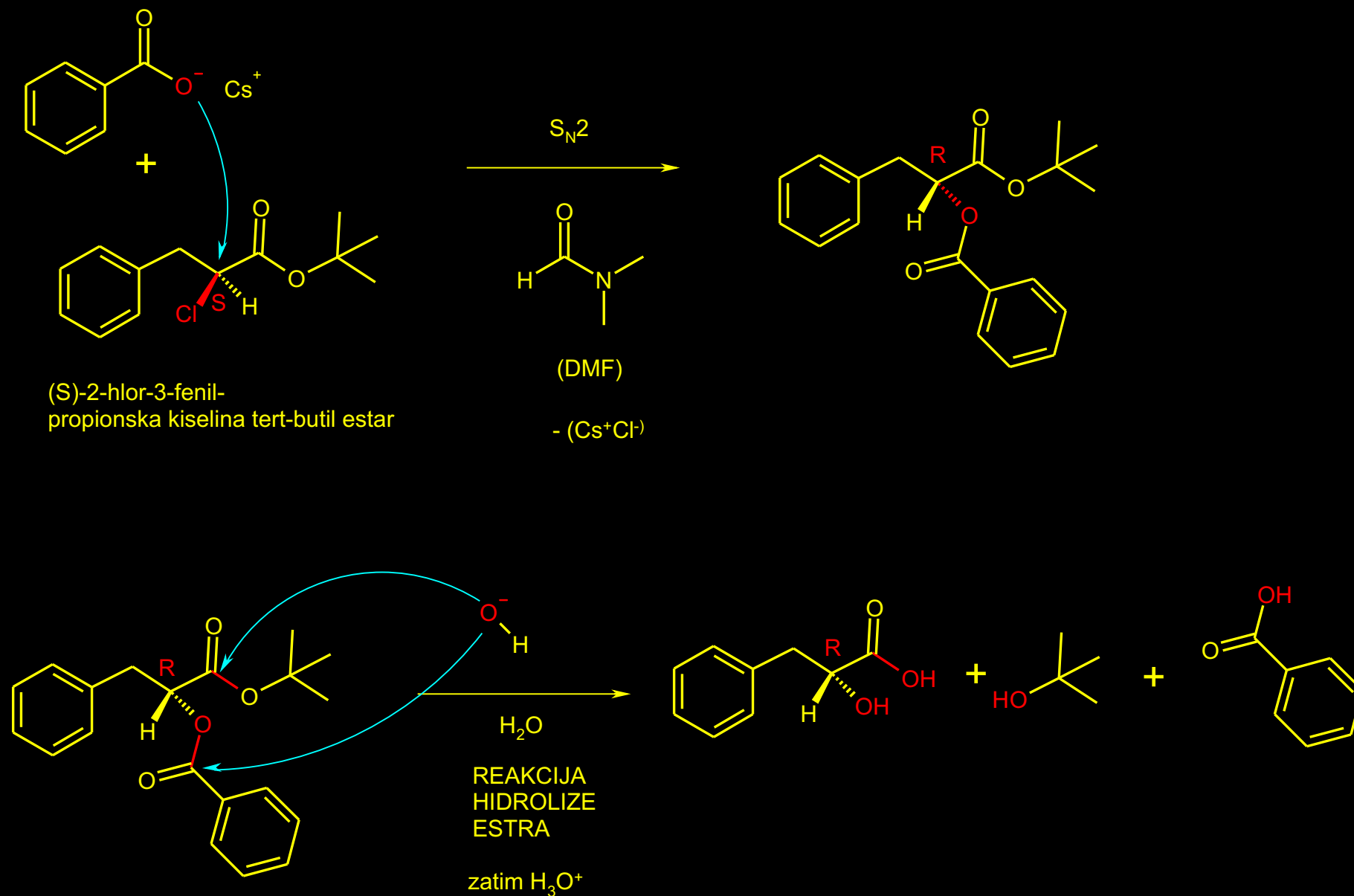


SELEKTIVNA - NE DOLAZI DO SPOREDNE REAKCIJE POSTAJANJA ALKENA MEHANIZMOM E2 ELIMINACIJE



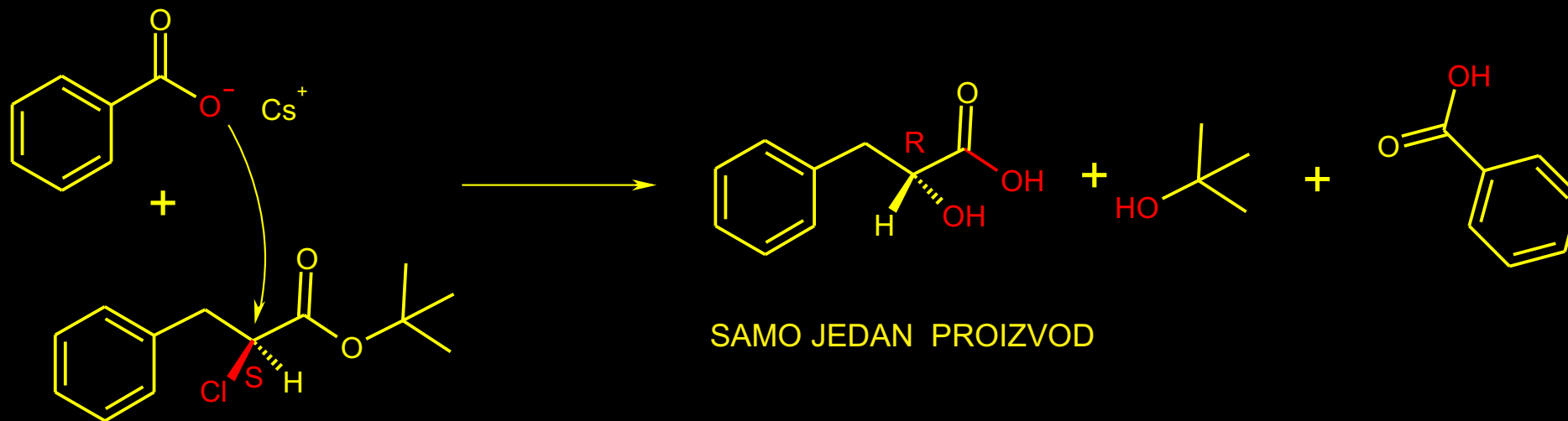
SELEKTIVNE METODE ZA KONVERZIJU HALOGENALKANA U ALKOHOLE BIMOLEKULSKOM NUKLEOFILNOM SUPSTITUCIJOM (S_N2) -NE DOLAZI DO SPOREDNIH REAKCIJA KAO ŠTO JE POSTAJANJE ALKENA

ELIMINACIJOM (NASTAVAK)

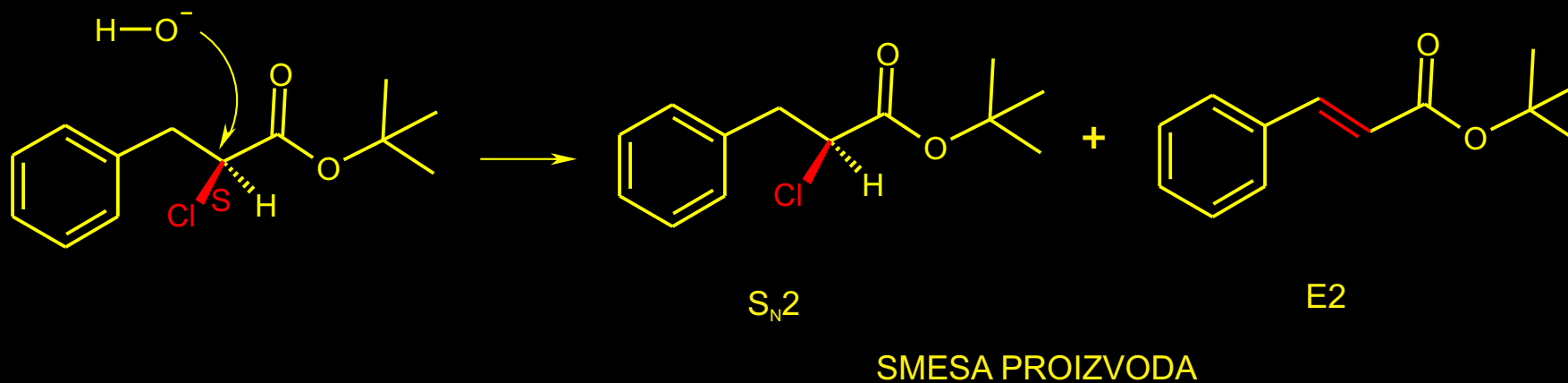


POREĐENJE **NESELEKTIVNE** I **SELEKTIVNE** METODE ZA KONVERZIJU HALOGENALKANA U ALKOHOLE
BIMOLEKULSKOM NUKLEOFILNOM SUPSTITUCIJOM (S_N2)

SELEKTIVNO (REAKCIJA SA PRETHODNE STRANE)



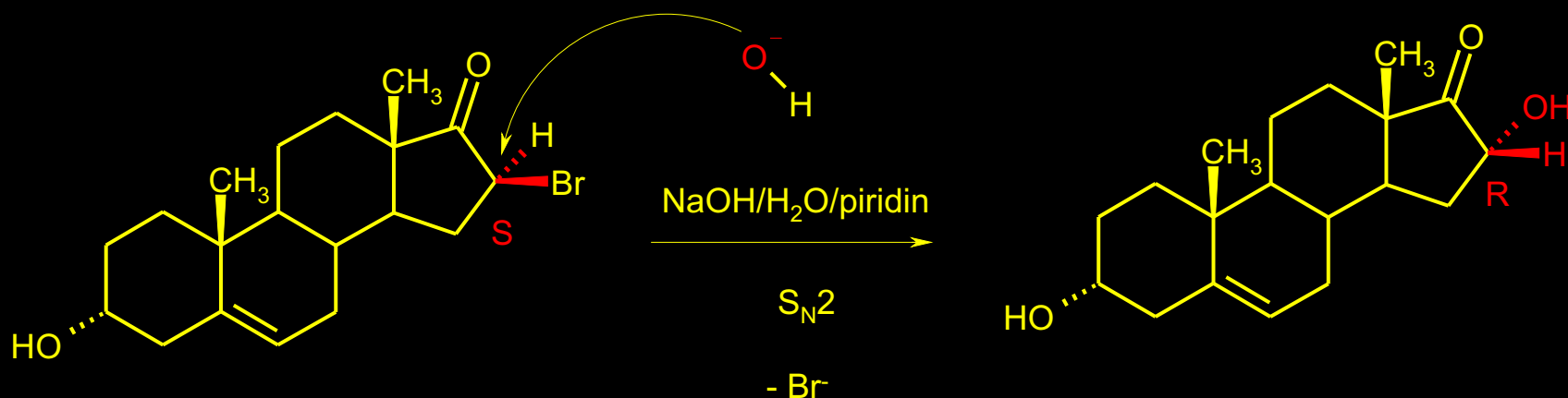
NESELEKTIVNO



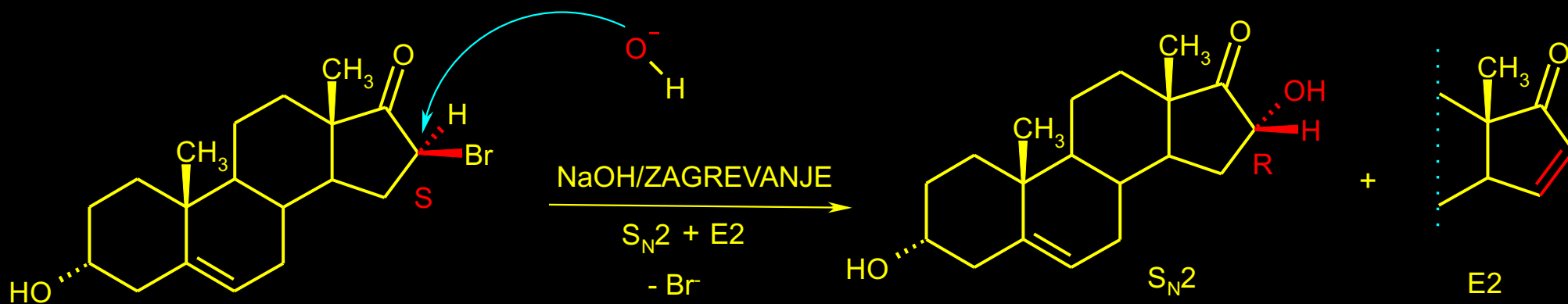
SELEKTIVNE METODE ZA KONVERZIJU HALOGENALKANA U ALKOHOLE BIMOLEKULSKOM NUKLEOFILNOM SUPSTITUCIJOM (S_N2) -NE DOLAZI DO SPOREDNIH REAKCIJA KAO ŠTO JE POSTAJANJE ALKENA

ELIMINACIJOM (NASTAVAK)

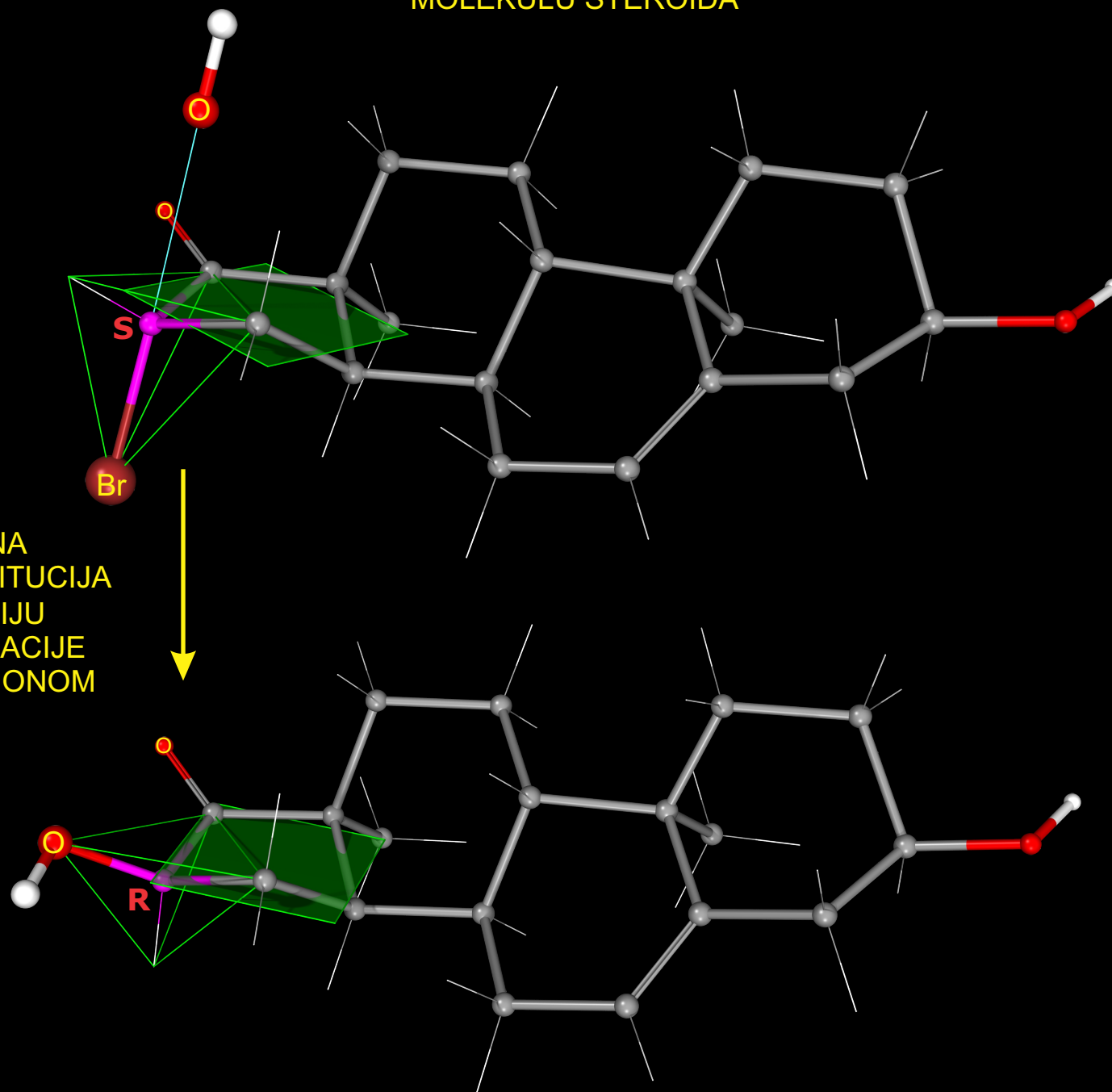
SELEKTIVNO



NESELEKTIVNO



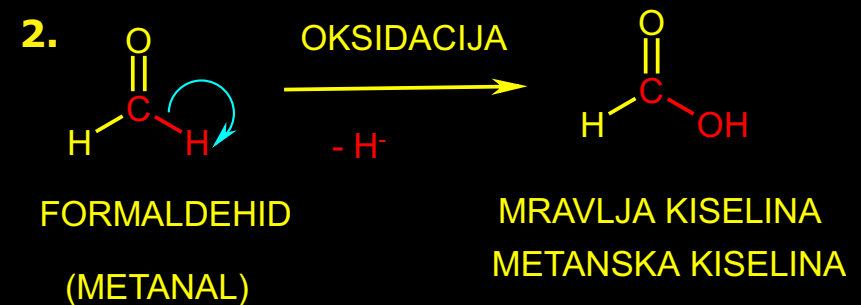
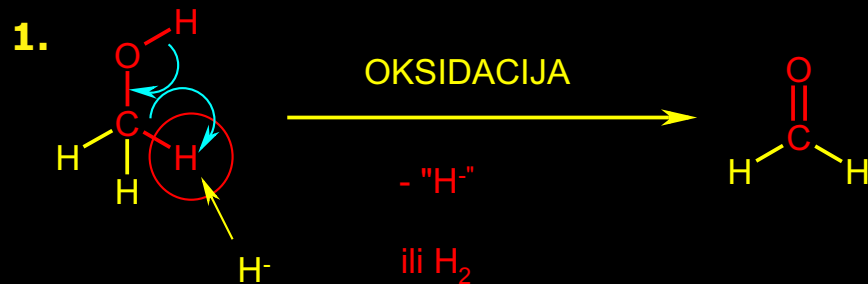
REAKCIJA SA PRETHODNE STRANE - "FOTOGRAFIJA" 3D MODELA REAKCIJE S_N2 SUPSTITUCIJE NA MOLEKULU STEROIDA



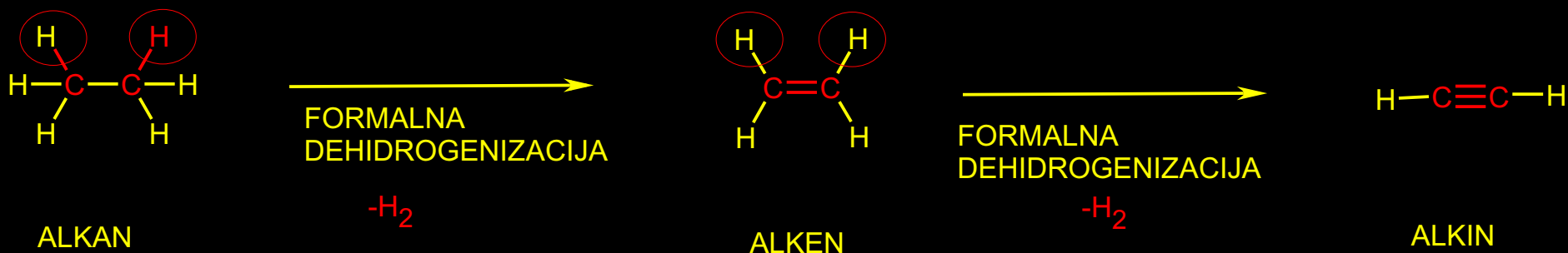
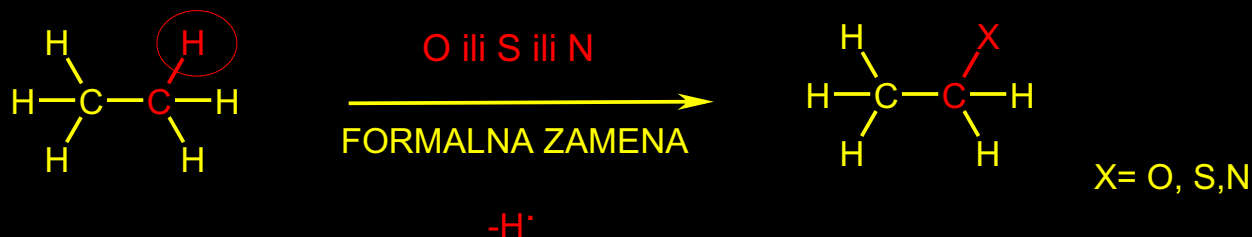
SELEKTIVNA
S_N2 SUPSTITUCIJA
UZ INVERZIJU
KONFIGURACIJE
NA REAKCIONOM
CENTRU

OKSIDACIJA ALKOHOLA - POSTAJANJE KARBONILNIH JEDINJENJA (ALDEHIDA, KETONA I KARBOKSILNIH KISELINA)

OKSIDACIJA ORGANSKIH MOLEKULA JE PROCES KOJIM SE MOLEKULU DODAJE ELEKTRONEGATIVNI ATOM (HALOGEN, KISEONIK, AZOT, SUMPOR) ILI SE IZ MOLEKULA UKLANJA VODONIK U OBLIKU H_2 ODN H^- ;



PRIKAZANI OPŠTI PRIMERI OKSIDACIJE PREDSTAVLJAJU FORMALNE ZAMENE H ATOMA U VEZI C-H I NISU REALNE SINTETIČKE REAKCIJE



PRIKAZANE OPŠTE REAKCIJE MOGU SE IZVESTI U REALNOJ SINTEZI U VIŠE FAZA ILI DO NJIH DOLAZI POD POSEBNIM USLOVIMA (VISOKE TEMPERATURE I PRITISCI, U PRISUSTVU KATALIZATORA, KAO NPR. KOD KREKOVANJA I DR.)

PRIMARNI I SEKUNDARNI ALKOHOLI PODLEŽU OPŠTOJ REAKCIJI OKSIDACIJE.

OKSIDACIJOM PRIMARNIH ALKOHOLA POSTAJU ALDEHIDI (KOJI SE DALJE OKSIDUJU DO KARBOKSILNIH KISELINA)

OKSIDACIJOM SEKUNDARNIH ALKOHOLA POSTAJU KETONI

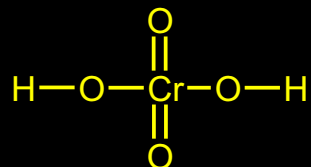
TERCIJERNI ALKOHOLI NE PODLEŽU OKSIDACIJI (MOŽE DOĆI DO FRAGMENTACIJE C-C VEZA)

REAGENSI ZA OKSIDACIJU ALKOHOLA U ORGANSKOJ SINTEZI

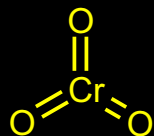
POSTOJI VELIKI BROJ REAGENASA ZA OKSIDACIJU ALKOHOLA NA LABORATORIJSKOJ I INDUSTRIJSKOJ SKALI

U LABORATORIJSKIM USLOVIMA NAJČEŠĆE SE KORISTE SOLI ŠESTOVALENTNOG HROMA, Cr(VI), U KISELOJ, NEUTRALNOJ ILI BAZNOJ SREDINI.

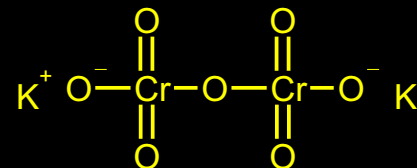
- U KISELOJ SREDINI KORISTI SE RASTVOR HROM-TRIOKSIDA (CrO_3) ILI $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ U SMESI $\text{H}_2\text{O}-\text{H}_2\text{SO}_4$. OKSIDACIJE SE ČESTO IZVODE U ACETONU KAO KO-RASTVARAČU.



HROMNA KISELINA
(VODENOM RASTVORU)



HROM (VI) OKSID
(ANHIDRID HROMNE
KISELINE)



KALIJUM BIHROMAT

-METODA JE POGODNA ZA OKSIDACIJE SEKUNDARNIH ALKOHOLA DO KETONA

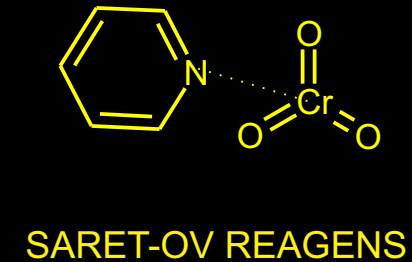
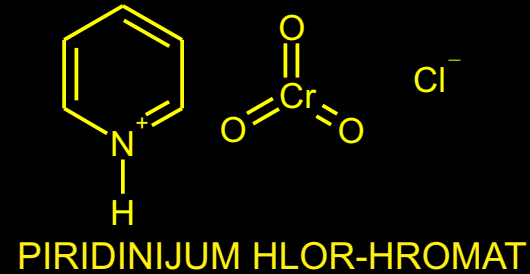
-TAKOĐE SE PRIMENJUJE I ZA OKSIDACIJE PRIMARNIH ALKOHOLA DO KARBOKSILNIH KISELINA

METODA NIJE POGODNA ZA OKSIDACIJE PRIMARNIH ALKOHOLA DO ALDEHIDA JER POD REAKCIONIM USLOVIMA DOLAZI DO SPONTANE DALJE OKSIDACIJE DO KARBOKSILNIH KISELINA

ZA SELEKTIVNE OKSIDACIJE PRIMARNIH ALKOHOLA DO ALDEHIDA KORISTE SE BLAGI OKSIDACIONI REAGENSI KOJI SU KOMPLEKSI Cr(VI) I PIRIDINA I TO:

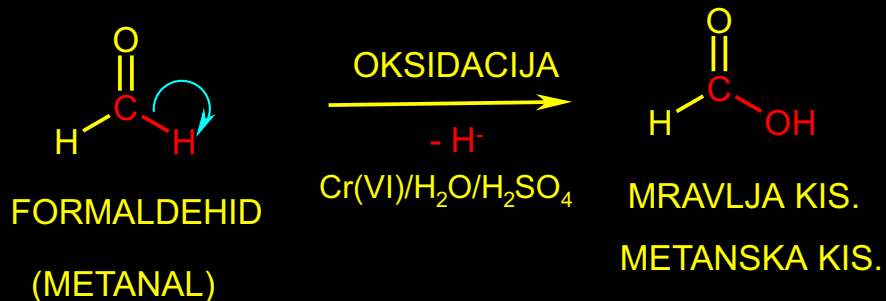
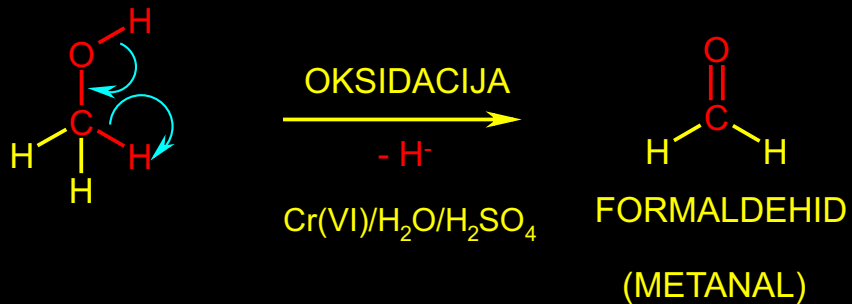
-PIRIDINIJUM HLOR-HROMAT U NEUTRALNOJ/SLABO KISELOJ SREDINI (KAO SUSPENZIJA U CH₂Cl₂)

-SARET-OV REAGENS U PIRIDINU

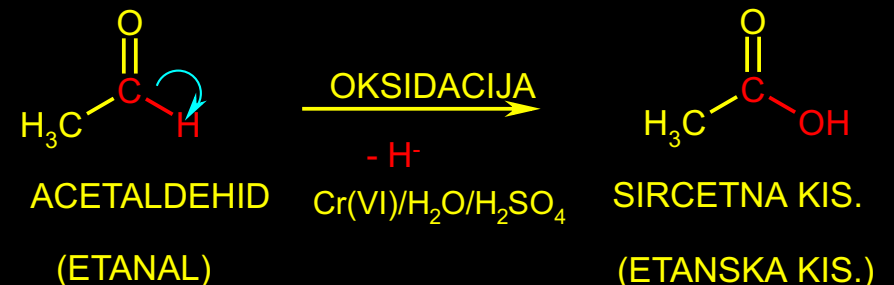
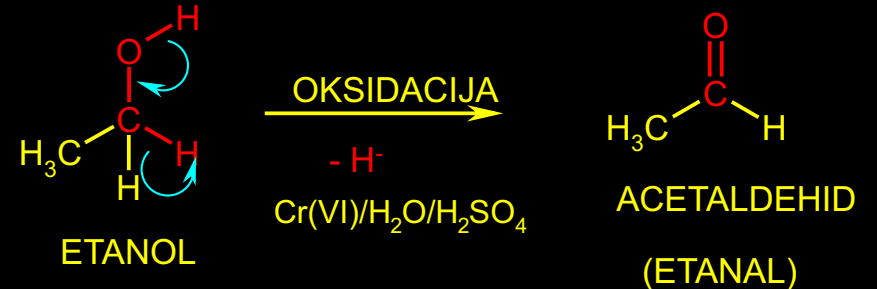


I. OKSIDACIJE PRIMARNIH ALKOHOLA

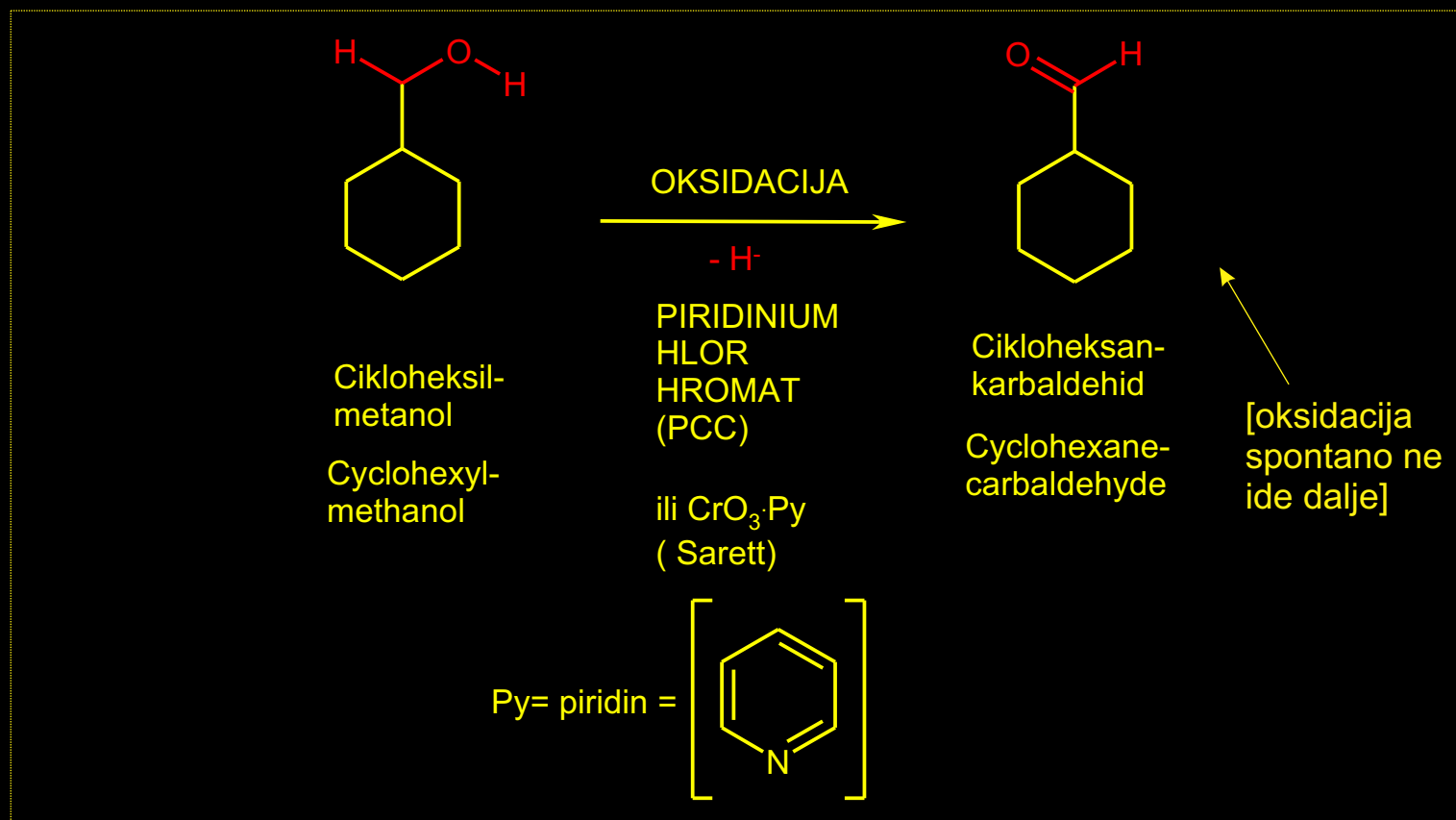
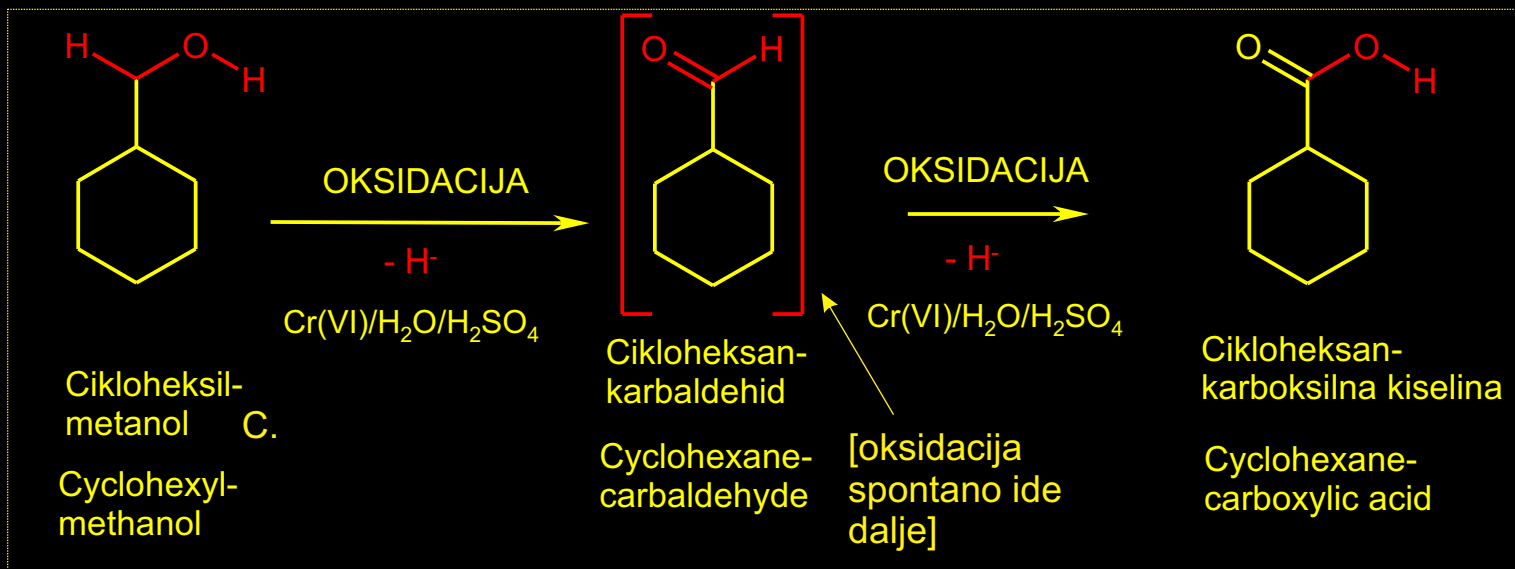
A.



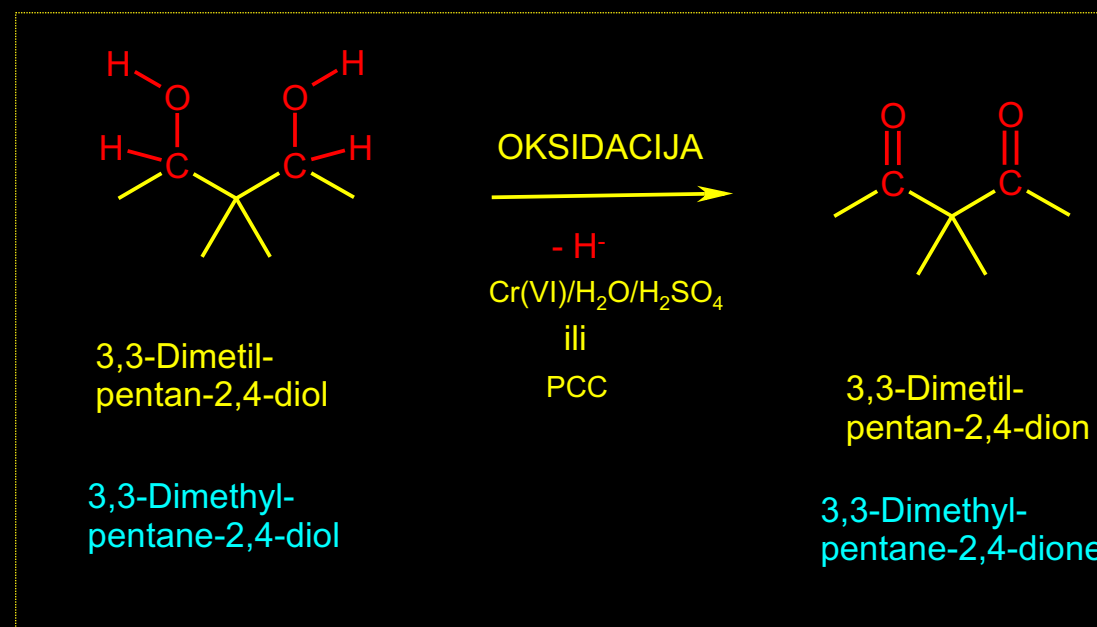
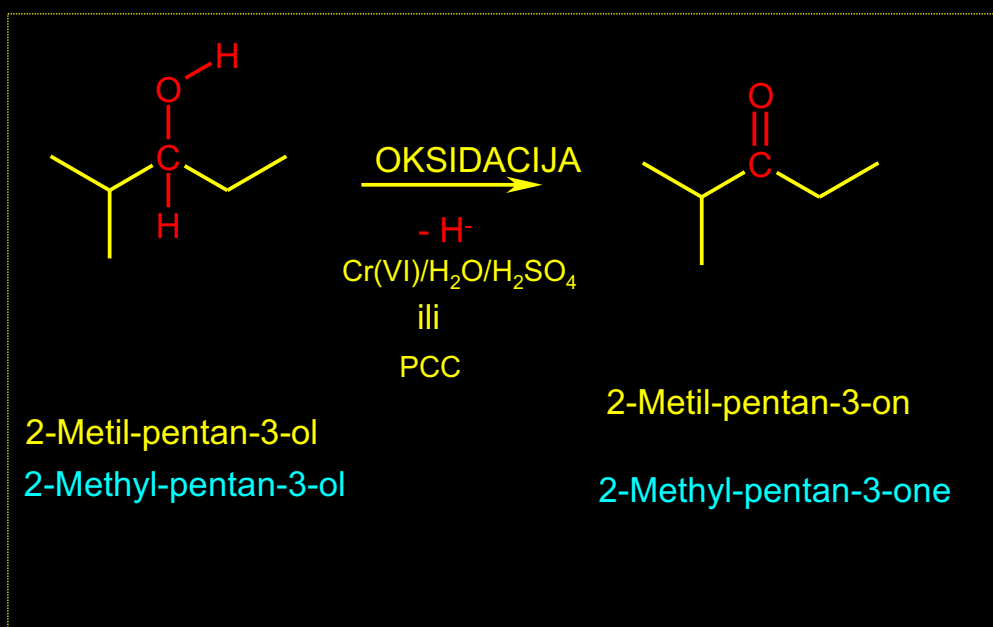
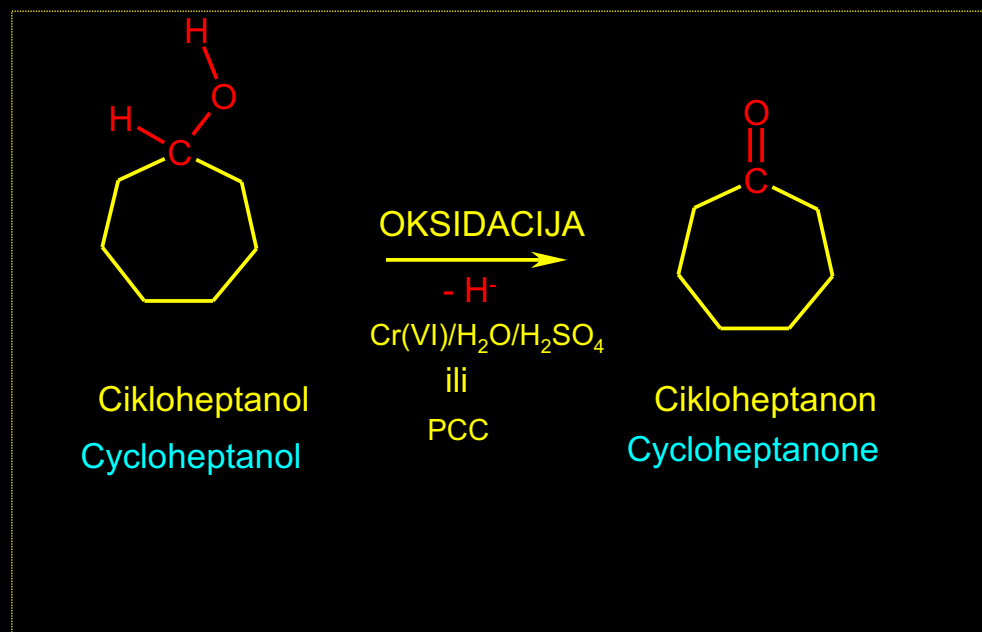
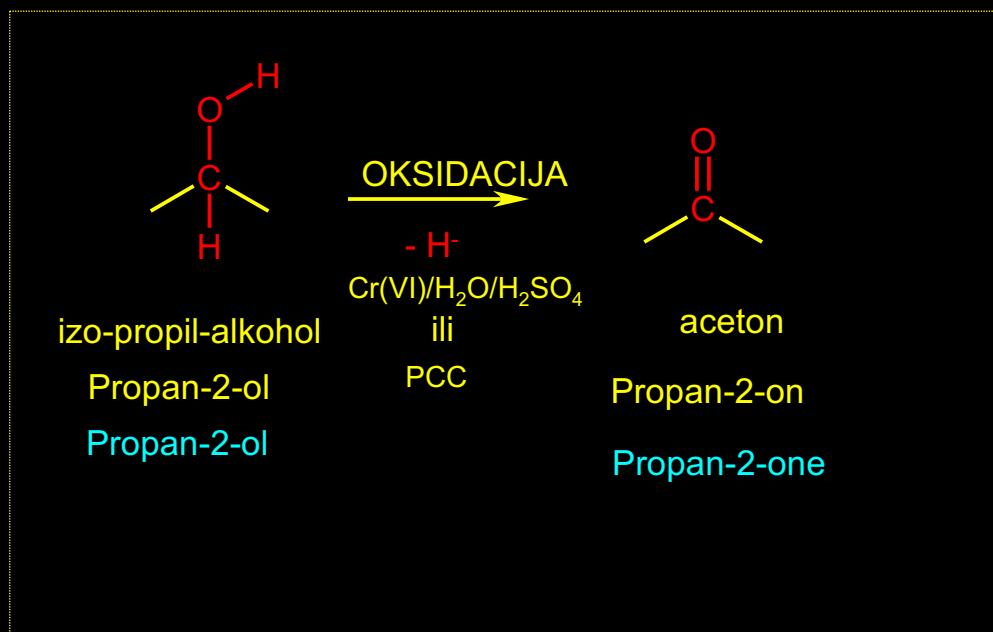
B.



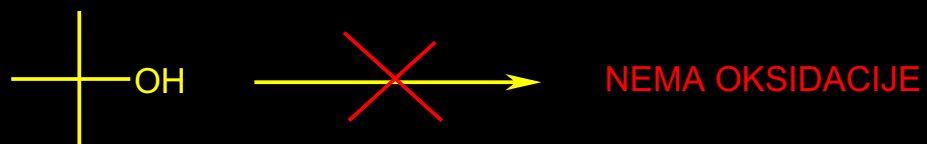
SVI PRIKAZANI PRIMERI PREDSTAVLJAJU REALNE SINTETIČKE REAKCIJE



II. OKSIDACIJA SEKUNDARNIH ALKOHOLA



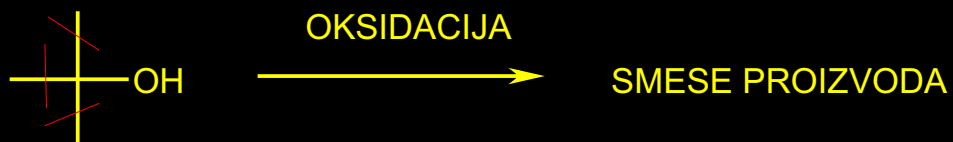
III. OKSIDACIJA TERCIJERNIH ALKOHOLA



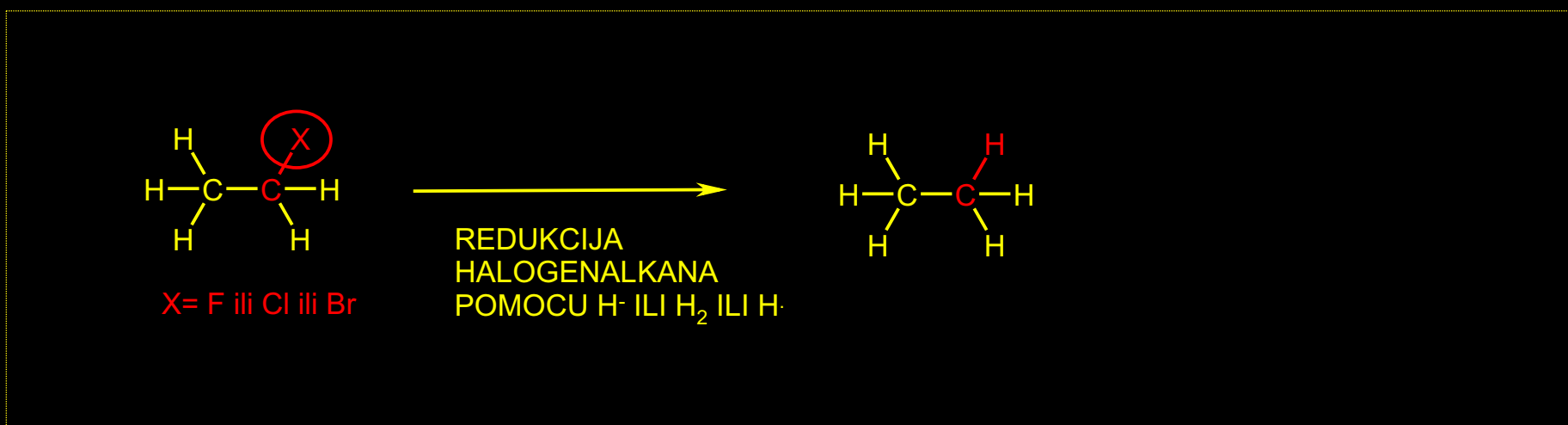
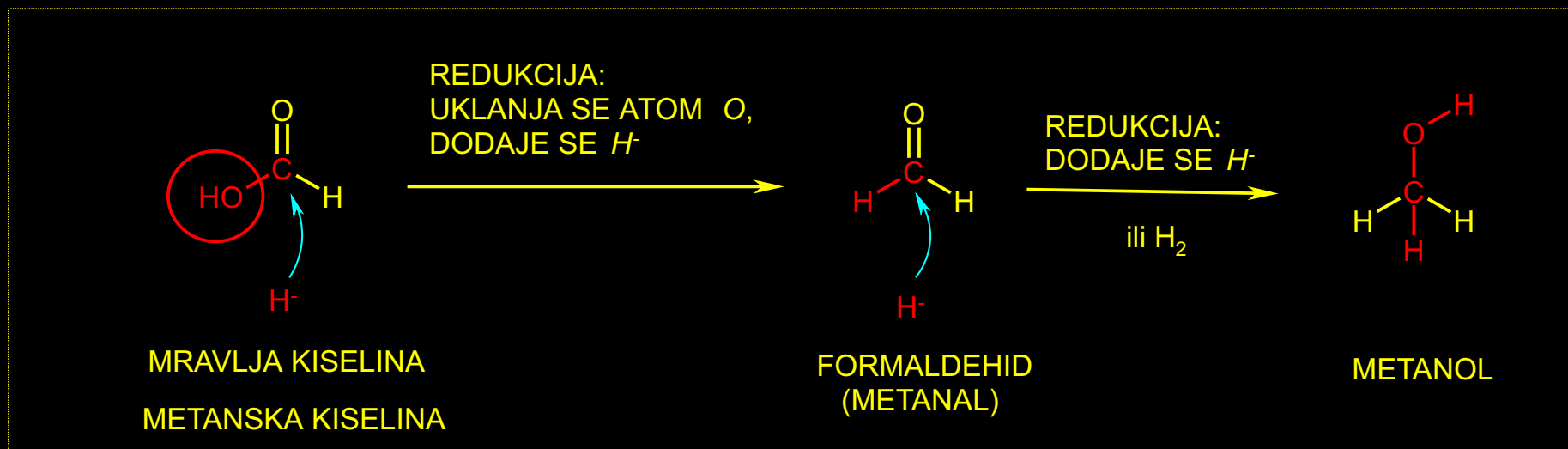
MOGUCA JE OKSIDATIVNA

FRAGMENTACIJA : CEPANJE C-C VEZA

REAKCIJA SE ODVIJA TEŠKO I SPORO; NIJE SINTETIČKI ZNAČAJNA



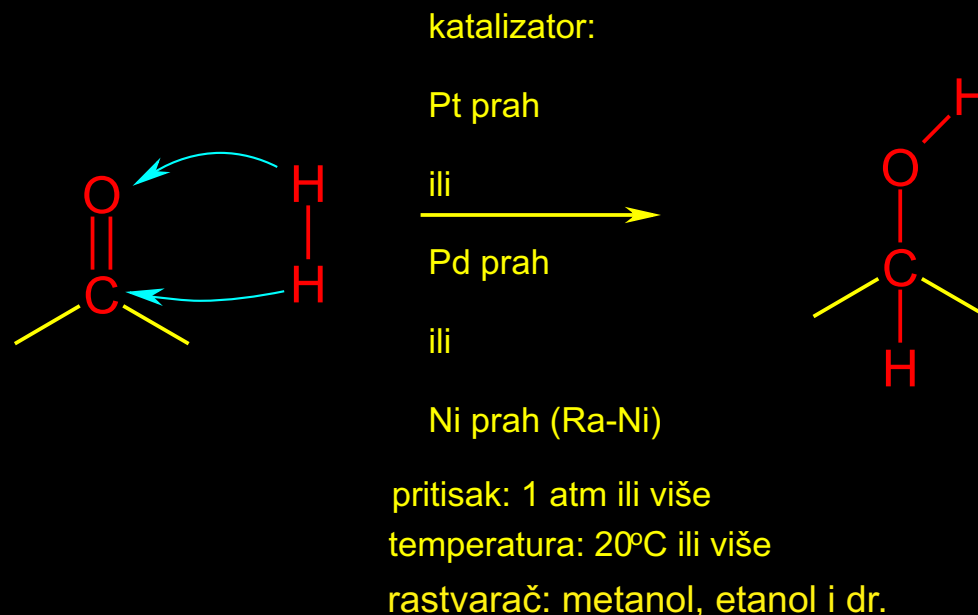
REDUKCIJA ORGANSKIH MOLEKULA JE PROCES KOJIM SE IZ MOLEKULA UKLANJA ELEKTRONEGATIVNI ATOM (HALOGEN, KISEONIK, AZOT, SUMPOR) ILI SE MOLEKULU DODAJE VODONIK U OBLIKU H_2 , H^- ODN H^+ ;



REAGENSI ZA REDUKCIJU KARBONILNE GRUPE - KARBOKSILNIH KISELINA, ALDEHIDA, KETONA

1. KATALITIČKA HIDROGENIZACIJA - ADICIJA MOLEKULSKOG VODONIKA NA π -ELEKTRONSKI SISTEM C=O GRUPE U PRISUSTVU KATALIZATORA - METALNE PLATINE, PALADIJUMA, NIKLA I DR.

HETEROGENI KATALIZATORI NISU RASTVORNI U REAKCIONOM MEDIJUMU, REAKCIJA SE IZVODI U SUSPENIZIJI.



NA ISTI NAČIN REAGUJU I DRUGI π -ELEKTRONSKI SISTEMI A POSEBNO ALKENI, C=C, I ALKINI, C≡C VEZE.

(SAMO INFORMATIVNO)

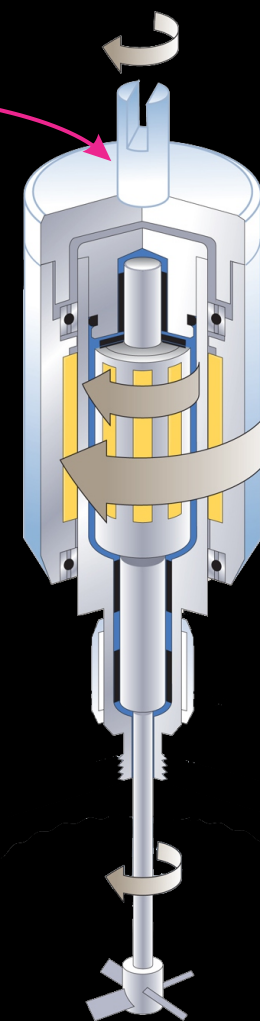
UREĐAJI ZA RAD POD PRITISKOM - AUTOKLAVI (KORISTE SE I ZA KATALITIČKE HIDROGENIZACIJE)



A. METALNI AUTOKLAV, RASKLOPLJEN
(DO ~ 200 atm, 250°C)



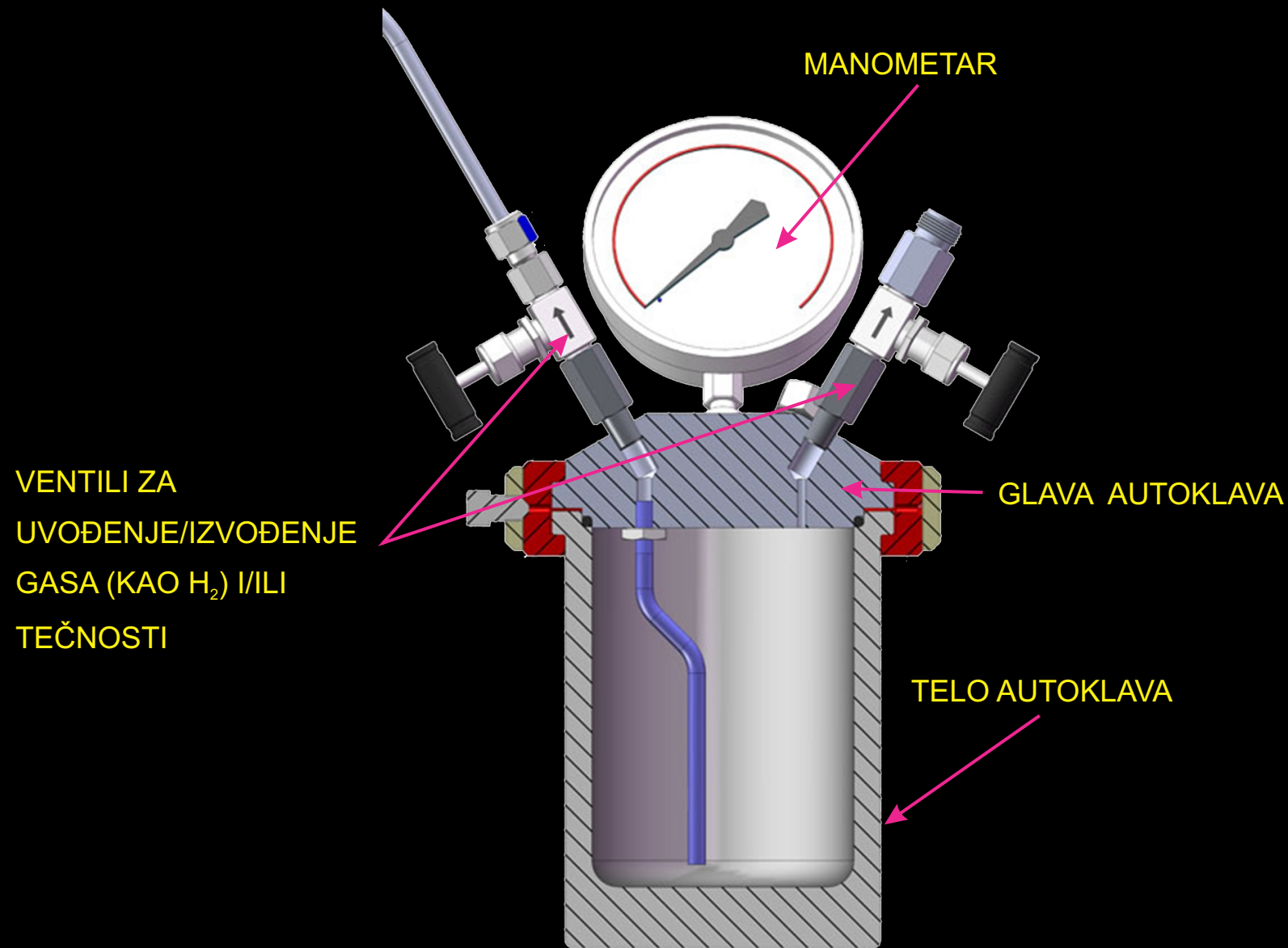
B. STAKLENI AUTOKLAV, SKLOPLJEN
(DO ~ 20 atm, >100°C)



C. SISTEM ZA MEŠANJE
U AUTOKLAVU

(SAMO INFORMATIVNO)

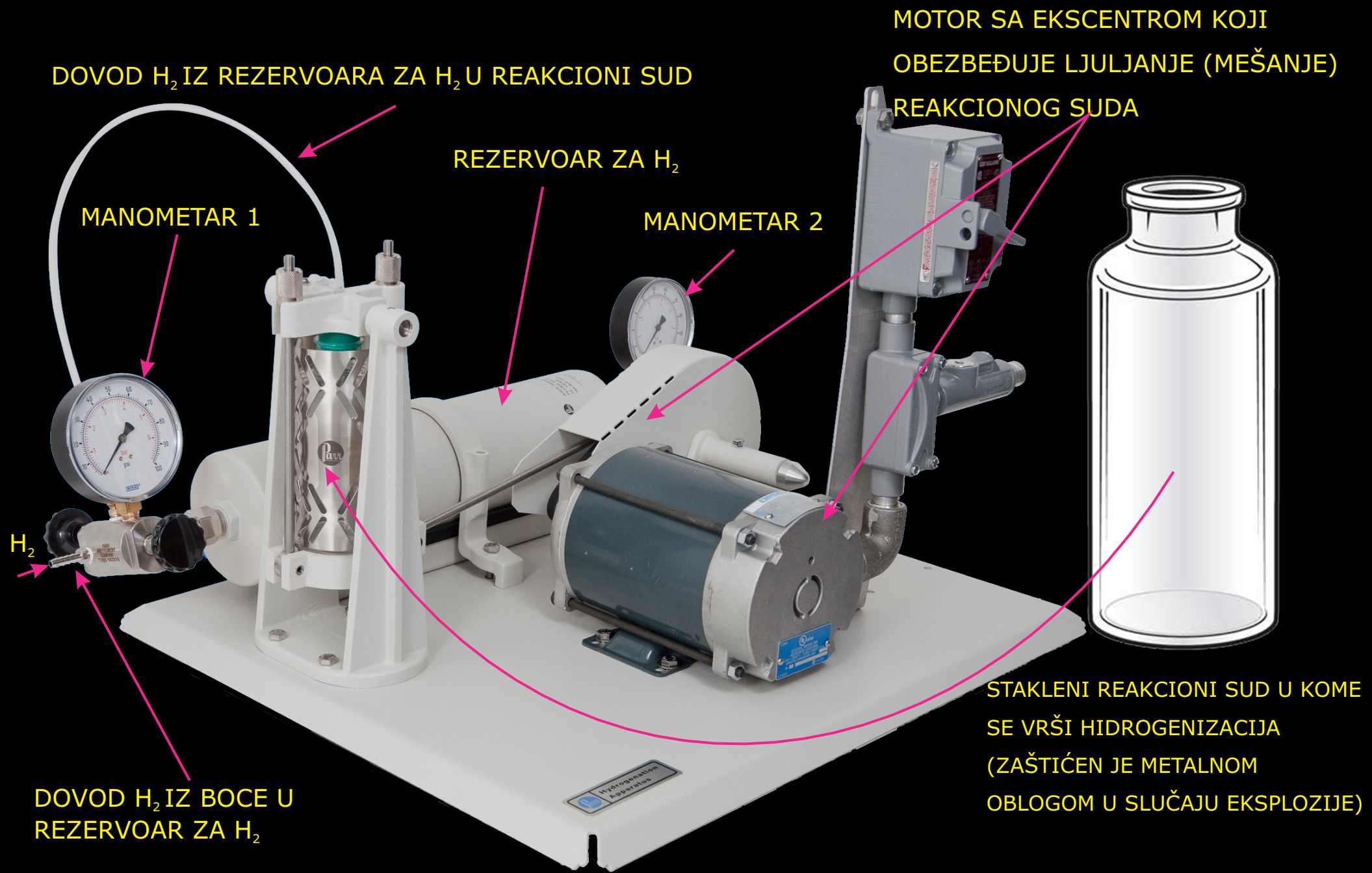
UREĐAJI ZA RAD POD PRITISKOM - AUTOKLAVI - SHEMATSKI PRESEK



SHEMATSKI PRIKAZ, U PRESEKU

(SAMO INFORMATIVNO)

UREĐAJI ZA RAD POD PRITISKOM - UREĐAJ ZA HIDROGENIZACIJU POD NISKIM PRITISKOM (~5 atm)



DOVOD H₂ IZ REZERVOARA ZA H₂ U REAKCIONI SUD

MOTOR SA EKSCENTROM KOJI OBEZBEĐUJE LJULJANJE (MEŠANJE) REAKCIONOG SUDA

MANOMETAR 1

REZERVOAR ZA H₂

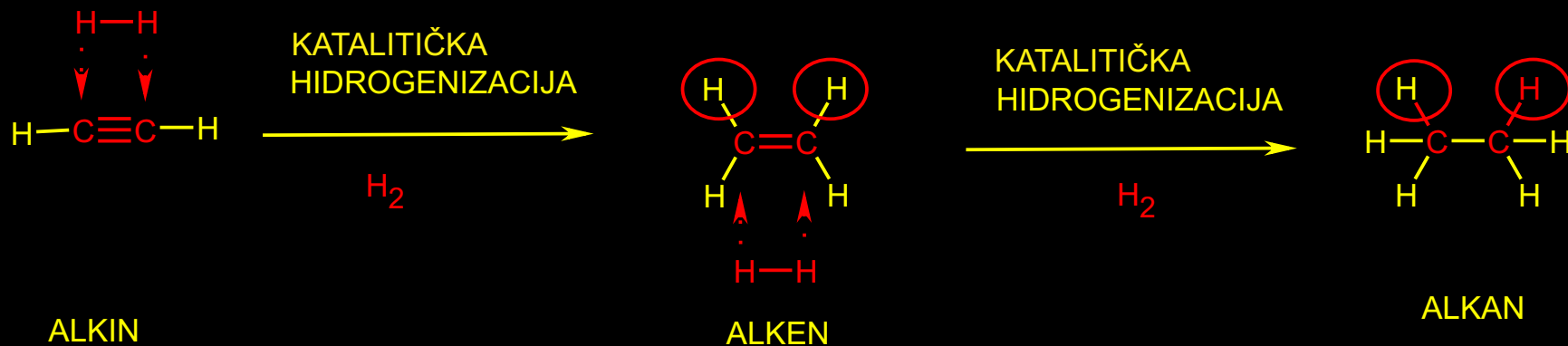
MANOMETAR 2

H₂

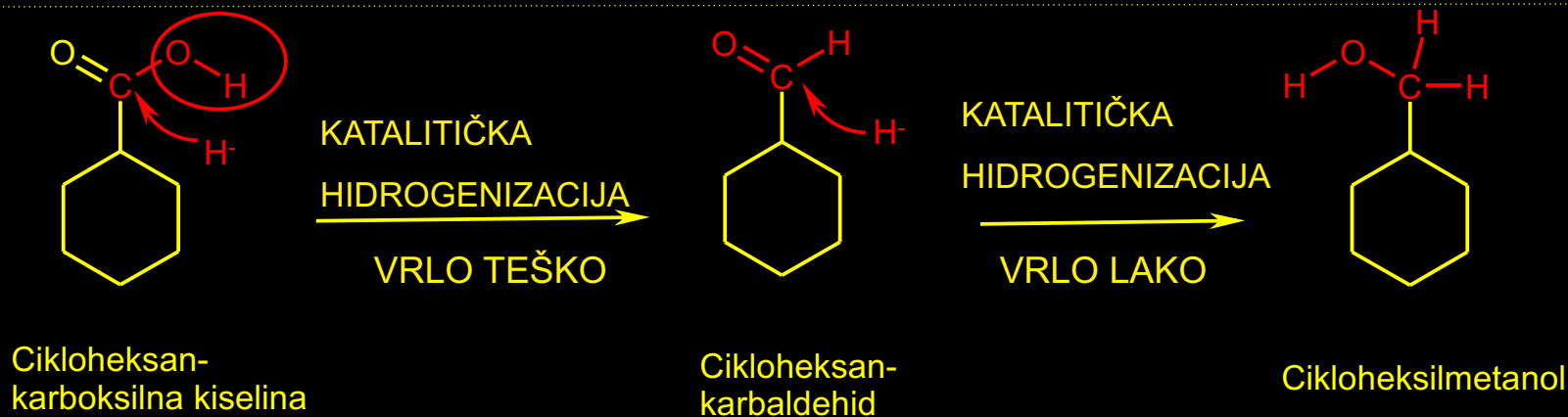
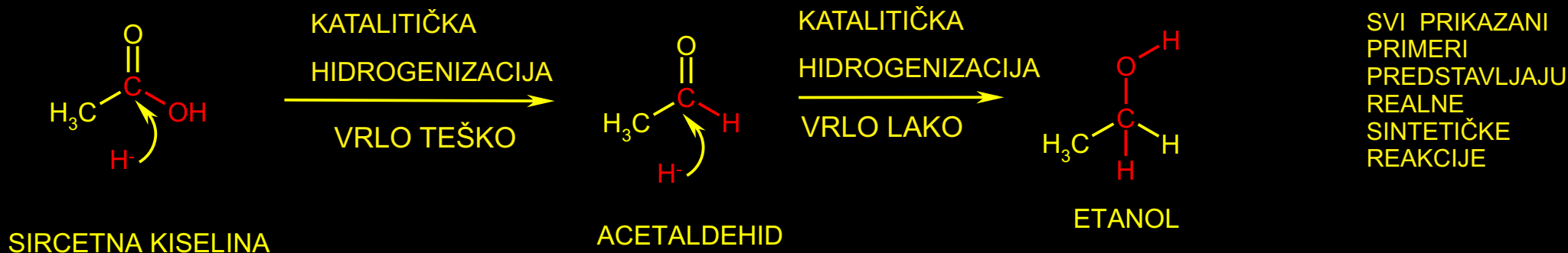
DOVOD H₂ IZ BOCE U REZERVOAR ZA H₂

STAKLENI REAKCIONI SUD U KOME SE VRŠI HIDROGENIZACIJA (ZAŠTIĆEN JE METALNOM OBLOGOM U SLUČAJU EKSPLOZIJE)

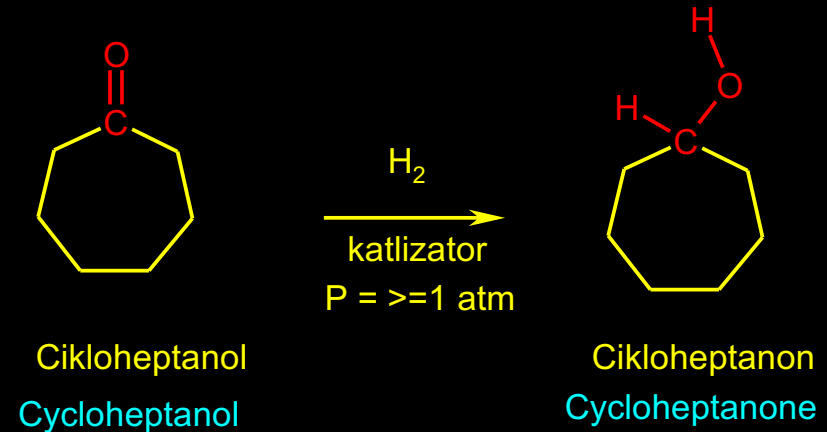
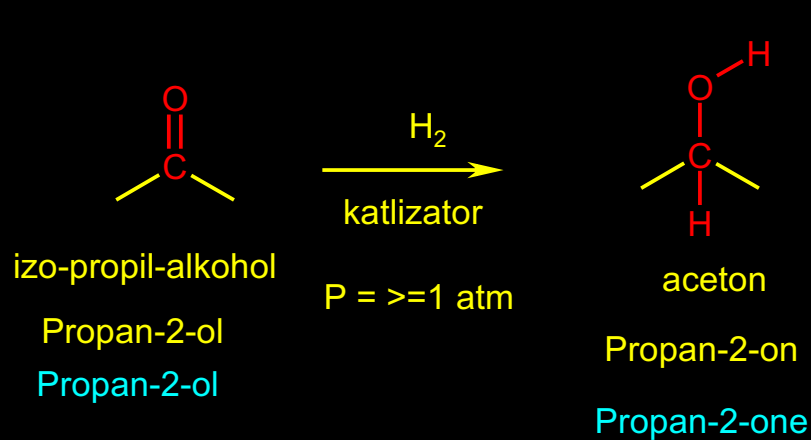
REDUKCIJE ALKINA I ALKENA DODAVANJEM H₂; REAKCIJA JE POZNATA KAO KATALITIČKA HIDROGENIZACIJA



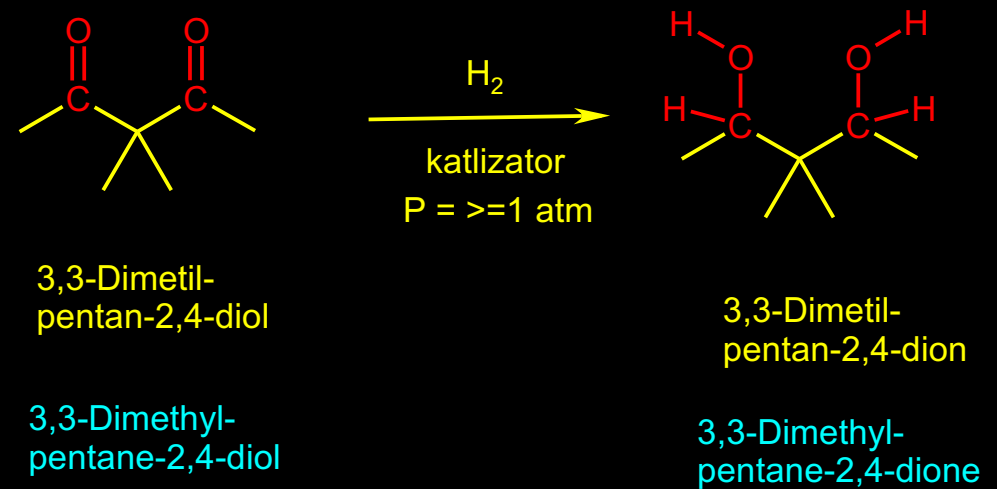
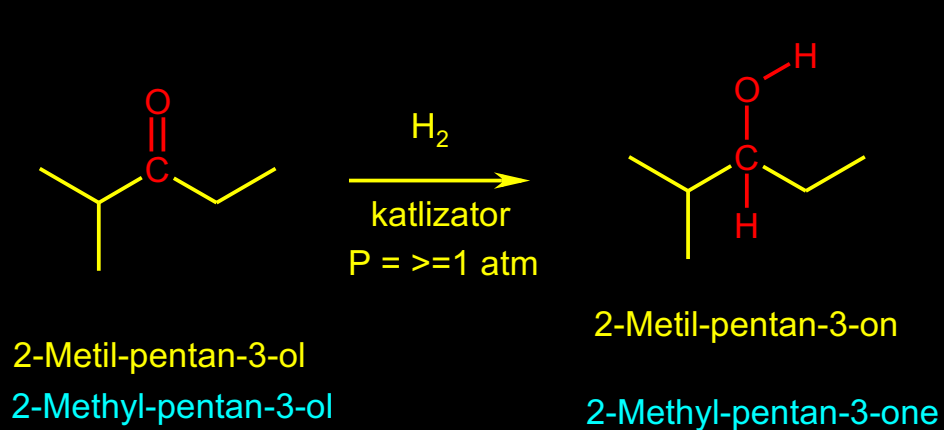
REDUKCIJA KARBOKSILNIH KISELINA DO ALDEHIDA I DALJE DO PRIMARNIH ALKOHOLA



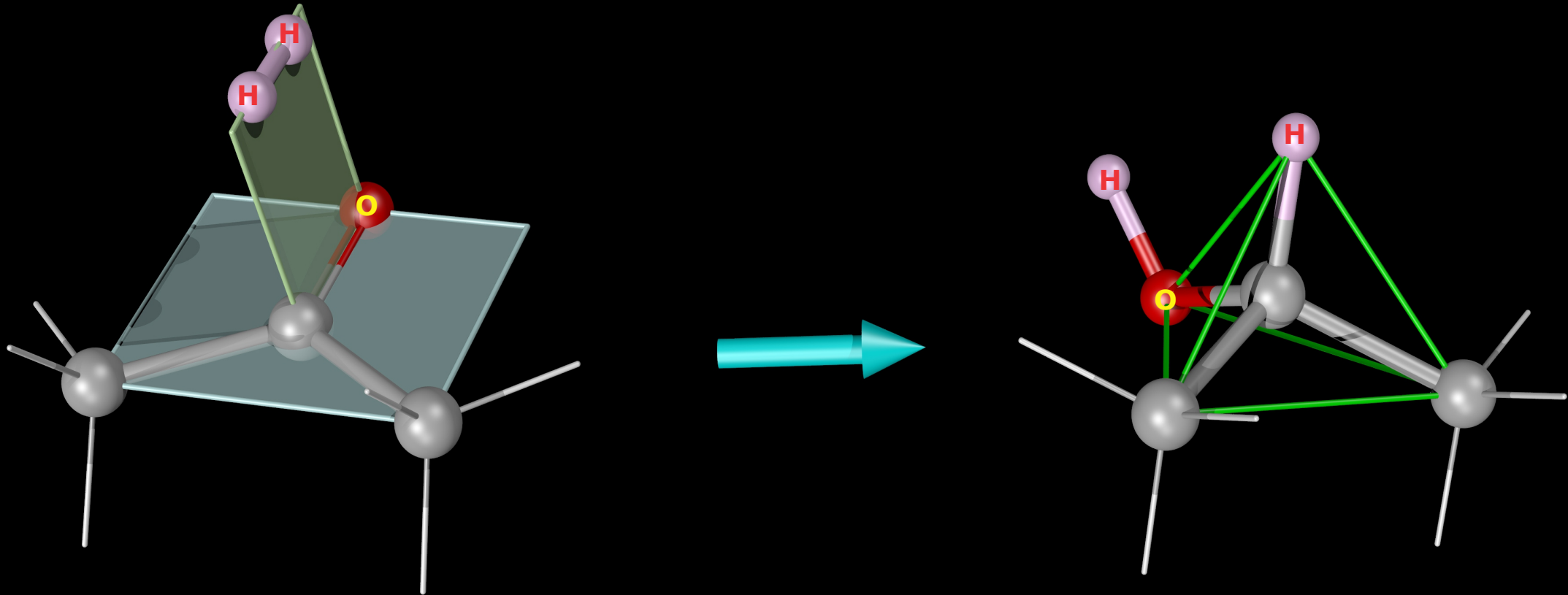
REDUKCIJE KETONA DO SEKUNDARNIH ALKOHOLAKATALITIČKOM HIDROGENIZACIJOM



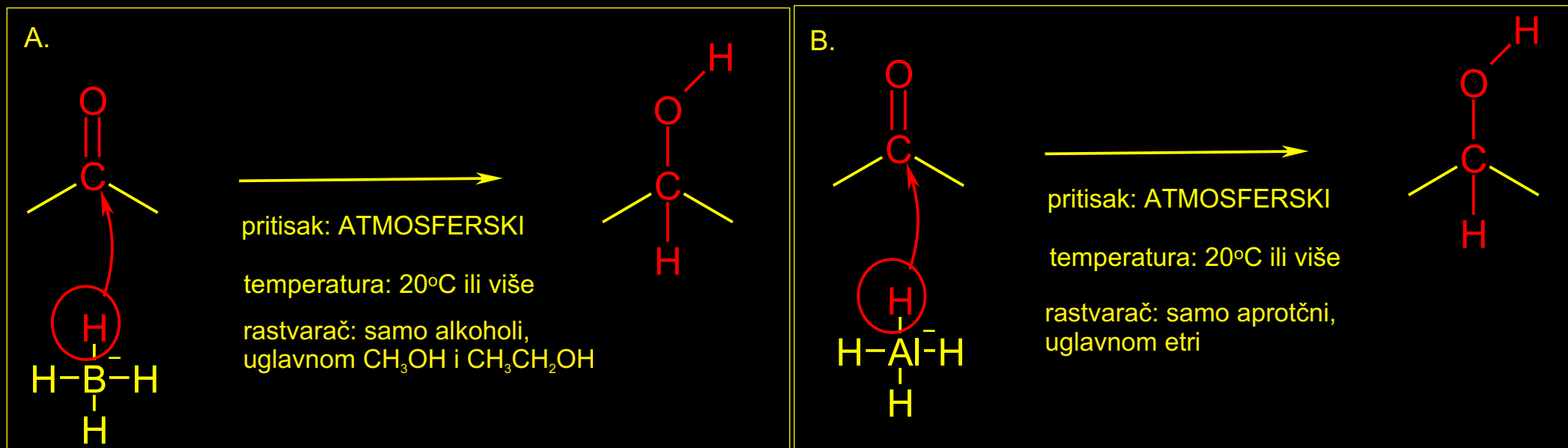
katlizator= Pt prah, Pd prah, Ni prah



"FOTOGRAFIJA" 3D MODELA KATALITIČKE REDUKCIJE ACETONA POMOĆU MOLEKULSKOG VODONIKA. U PRISUSTVU KATALIZATORA, VODONIK SE ADIRANA C=O VEZU, KOJA SE REDUKIJE I POSTAJE C-OH.

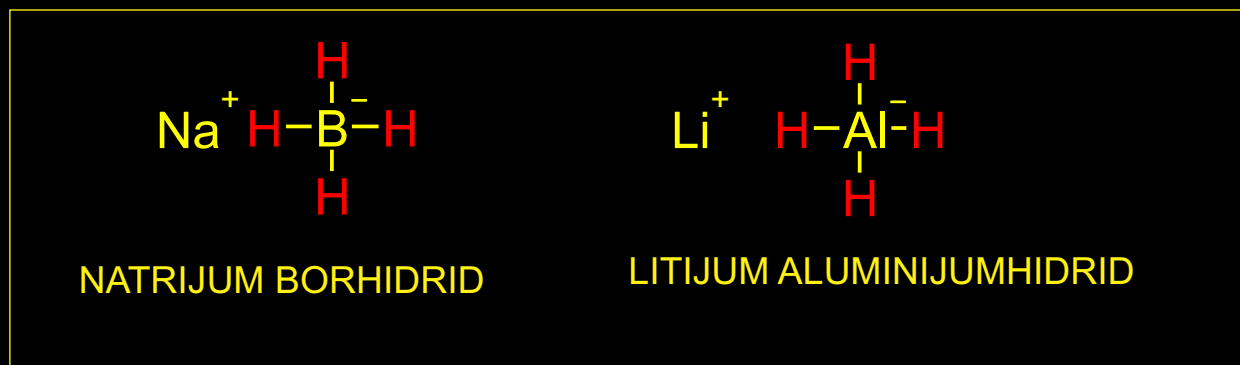


2. REDUKCIJA KARBONILNIH JEDINJENJA POMOĆU KOMPLEKSNIH HIDRIDA BORA I ALUMINIJUMA

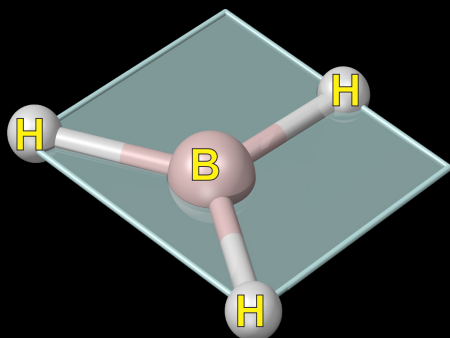


-REDUKCIJA SE VRIŠI NUKLEOFILNIM NAPADOM HIDRIDNOG ANJONA (H⁻) NA ELEKTROPOZITIVNI UGLJENIK C=O GRUPE

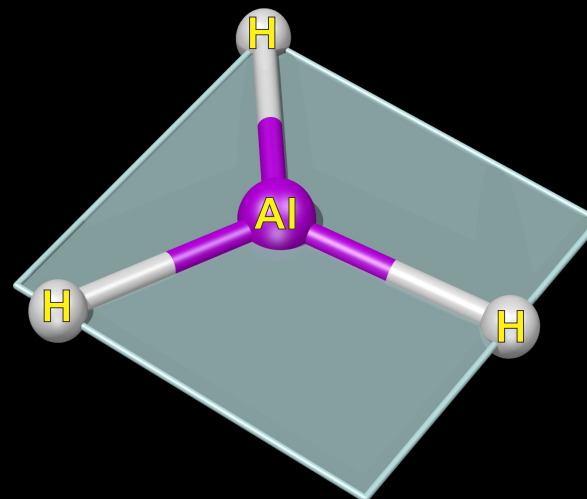
KOMPLEKSNI HIDRIDA BORA I ALUMINIJUMA



STRUKTURE NORMALNIH (NE-KOMPLEKSNIH) HIDRIDA BORA I ALUMINIJUMA



BH_3
BORAN, BOR-HIDRID



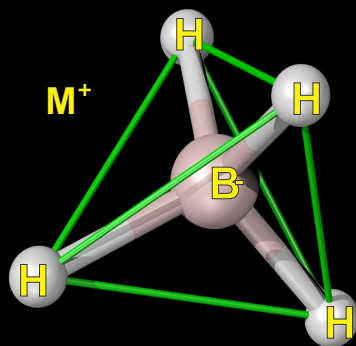
AlH_3
ALUMINIJUM-HIDRID

STRUKTURE KOMPLEKSNIH HIDRIDA BORA I ALUMINIJUMA

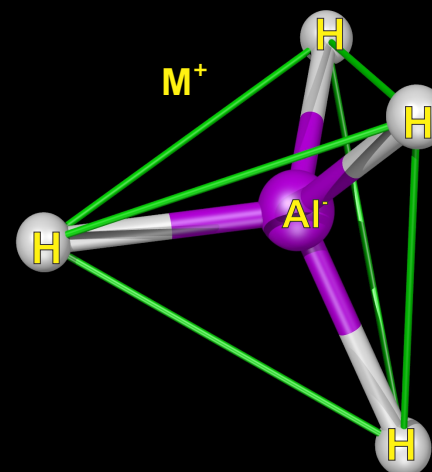
$NaBH_4$,
NATRIJUM-
BORHIDRID

$LiBH_4$,
LITIJUM-
BORHIDRID

KBH_4 ,
KALIJUM-
BORHIDRID



TETRAHIDROBORATNI ANJON

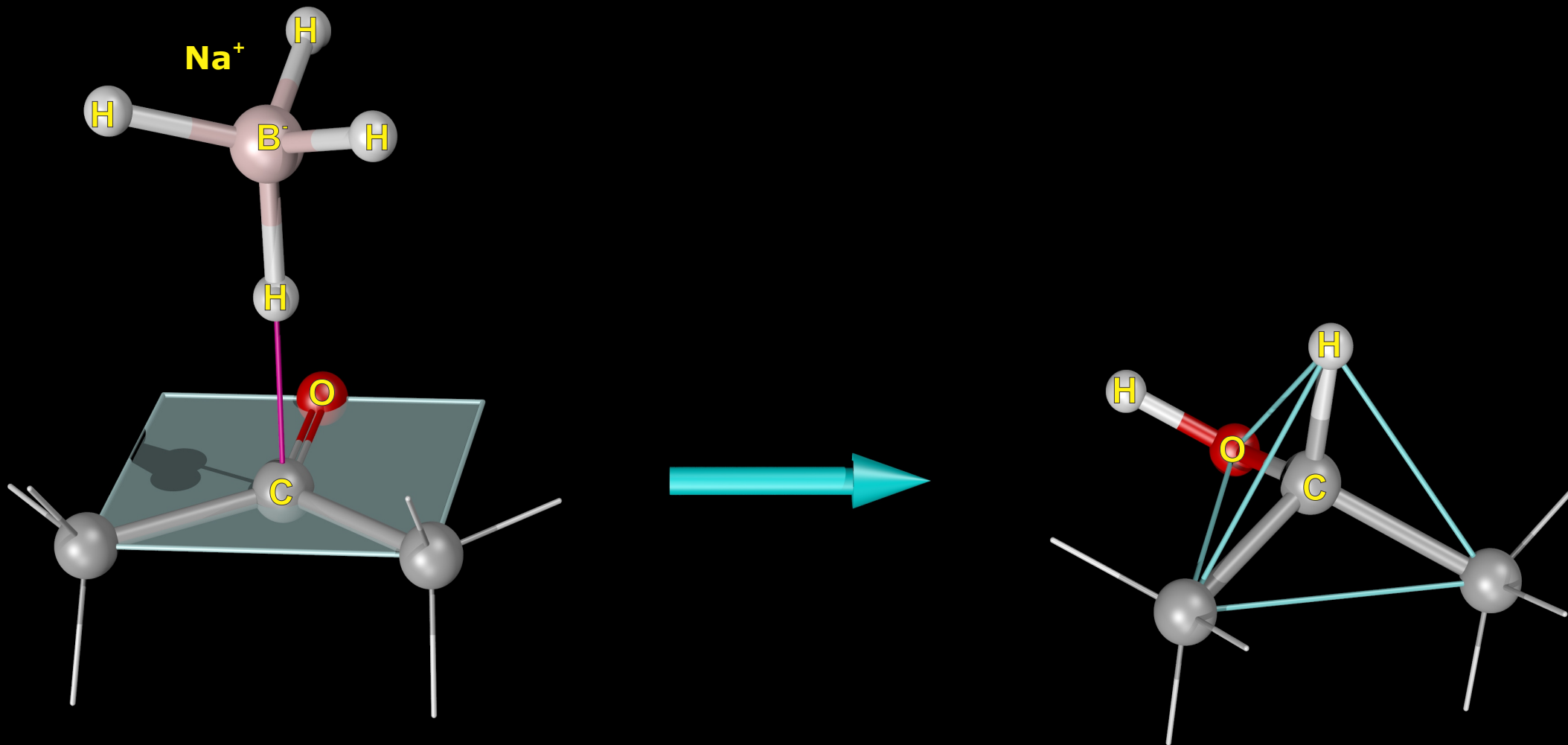


TETRAHIDROALUMINATNI ANJON

$LiAlH_4$,
LITIJUM-
ALUMINIJUM-HIDRID

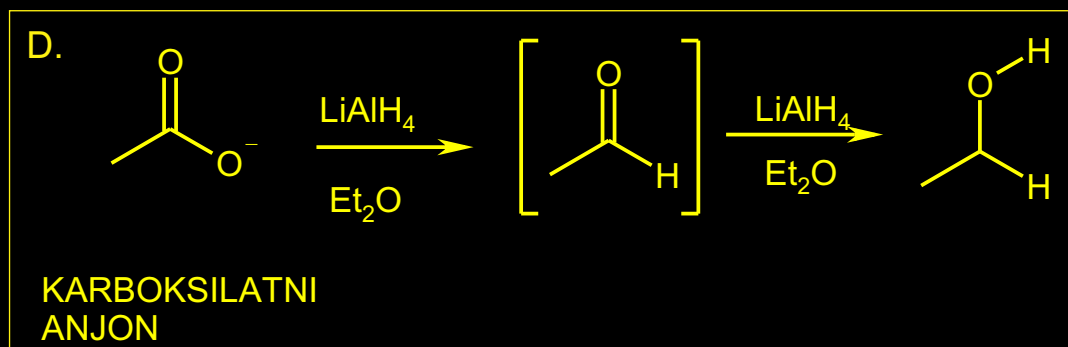
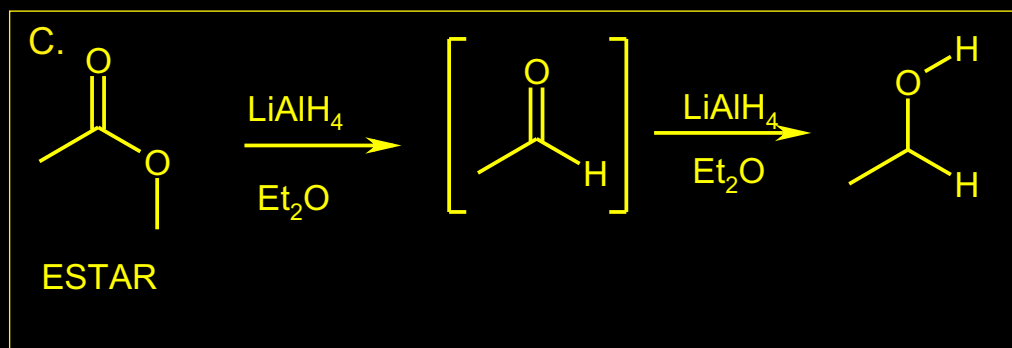
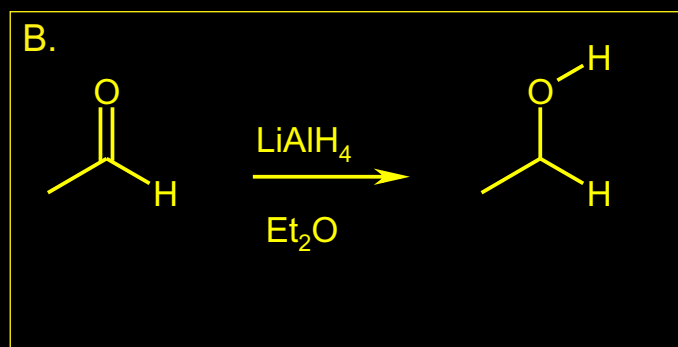
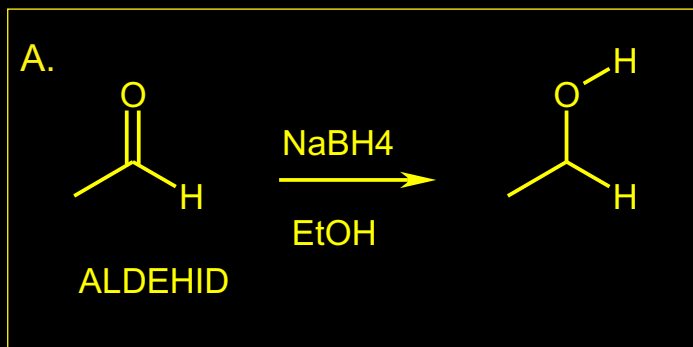
$NaAlH_4$,
NATRIJUM-
ALUMINIJUM-HIDRID

SHEMATSKI PRIKAZ REDUKCIJE ACETONA POMOĆU NaBH_4 - "FOTOGRAFIJA" 3D MODELA

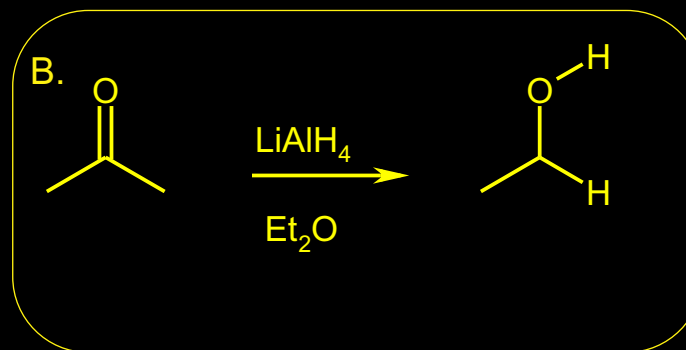
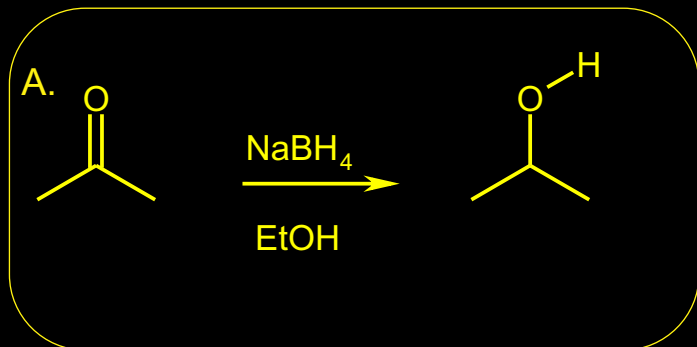


-REDUKUJU SE ALDEHIDI, KETONI, ESTRI I (TEŽE) KARBOKSILATNI ANJONI (SOLI KARBOKSILNIH KISELINA).

- IZ ALDEHIDA, ESTARA I SOLI KARBOKSILNIH KISELINA POSTAJU PRIMARNI ALKOHOLI

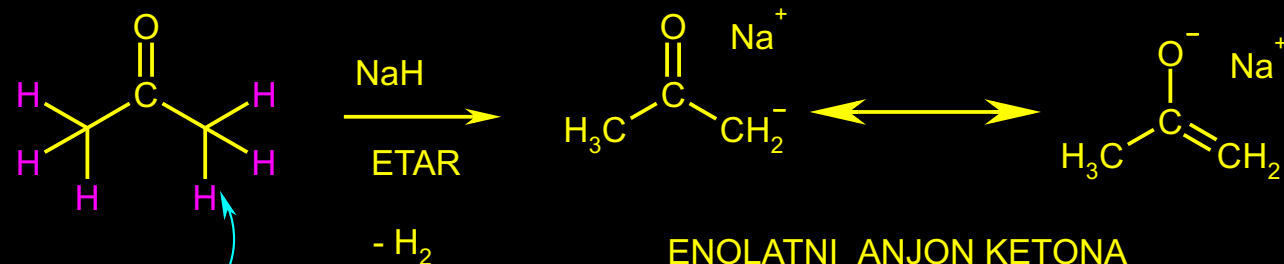


- IZ KETONA POSTAJU SEKUNDARNI ALKOHOLI



SAMO POSEBNI, KOMPLEKSNI HIDRIDI BORA (BH_4^-) I ALUMINUJUNA (AlH_4^-) SE PONAŠAJU KAO REDUCENSI; TJ. ADIRAJU H^- NA KARBONILNI UGLJENIK

ENOLIZABILNI H ATOMI



OBIČNI HIDRIDI KAO

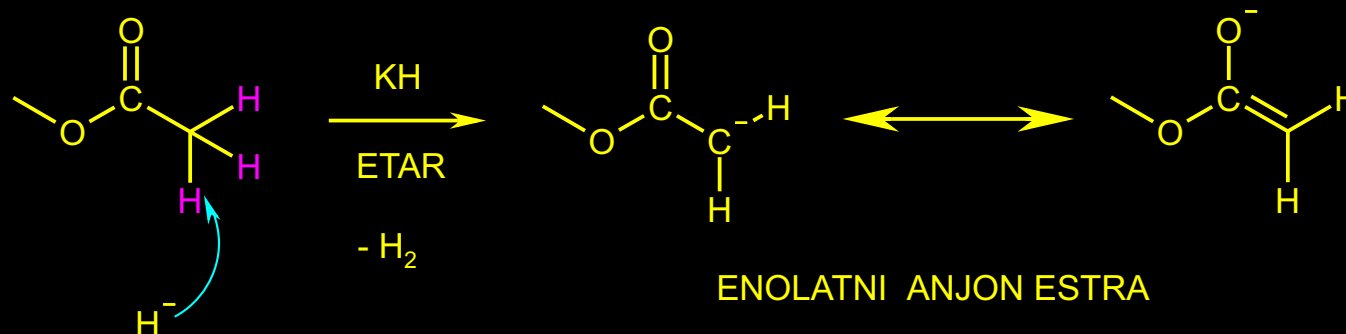
NaH , KH , LiH , CaH_2 NISU

REDUKUJUĆA

SREDSTVA -

ISKLJUČIVO DELUJU

KAO BAZE



(PREDSTAVLJENI "IMAGINARNIM" KANONSKIM REZONANTNIM STRUKTURAMA)

ENOLATNI ANJON ESTRA