Obremenitve okolja 2

Saša A. Glažar in Iztok Devetak

Onesnaževanje zraka
Učinek tople grede

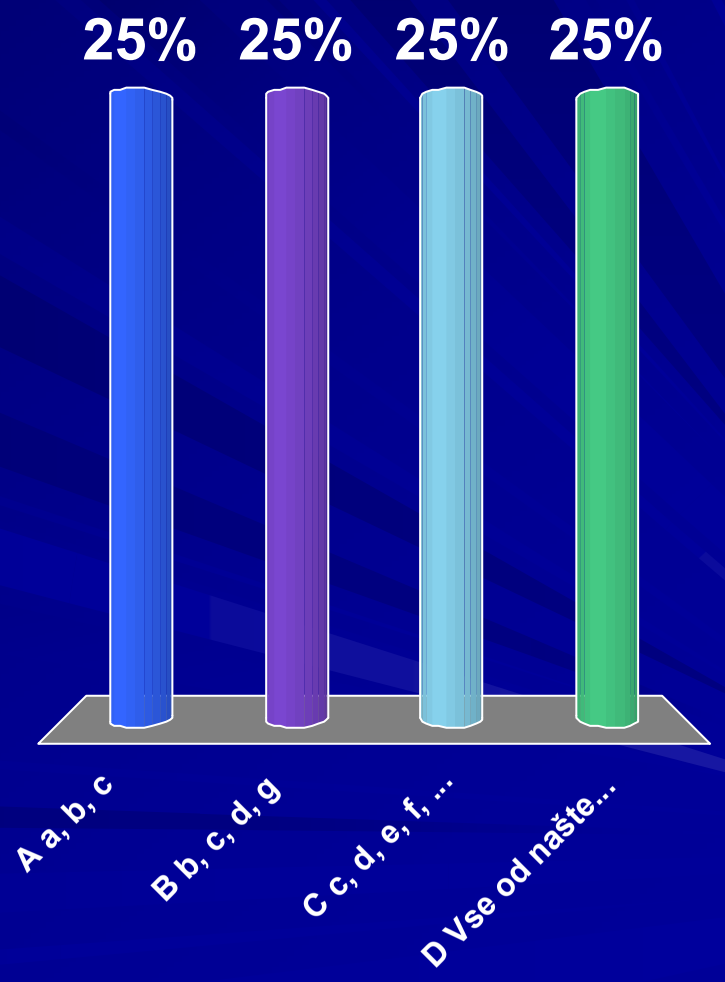
Marec 2010

Kaj obremenjuje okolje?

a hrup
b sevanja
c odpadne vode
d trdni odpadki
e plini in pare
f nenačrtne degradacije krajine
g nefunkcionalna izraba okolja

Izberite pravilno kombinacijo odgovorov:

A a, b, c
B b, c, d, g
C c, d, e, f, g
D Vse od naštetega.



Ločimo naslednje vrste obremenitve okolja:

- **hrup**
- **sevanja**
- **odpadne vode**
- **trdni odpadki**
- **plini in pare**
- **nenačrtne degradacije krajine**
- **nefunkcionalna izraba okolja.**

Pri obremenitvi razlikujemo naslednje vrste snovi:

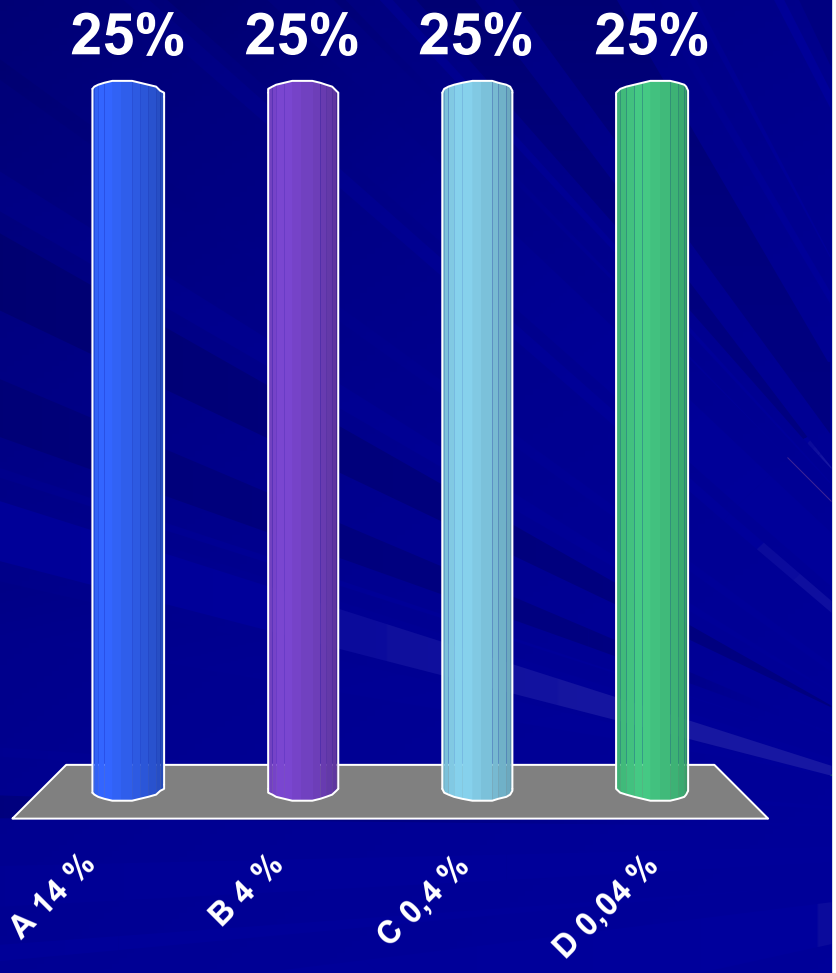
1. **snovi, ki jih okolje sprejema** (recikliranje je mogoče) **in**
2. **snovi, ki jih okolje ne sprejema in ki predstavljajo trajno obremenjenost okolja** (potrebno preprečiti)**.**

Okoljski problemi

- kisel dež
- učinek tople grede
- tanjšanje ozonske plasti
- fotokemični smog

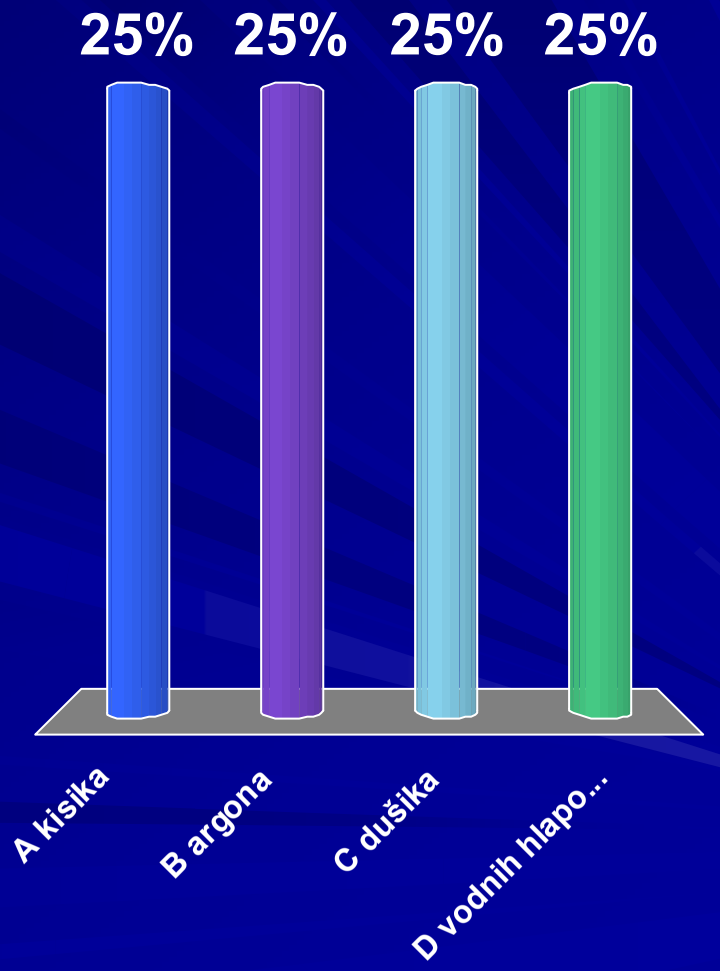
Koliko ogljikovega dioksida je v zraku?

A 14 %
B 4 %
C 0,4 %
D 0,04 %



Katerega plina je največ v zraku?

A kisika
B argona
C dušika
D vodnih hlapov

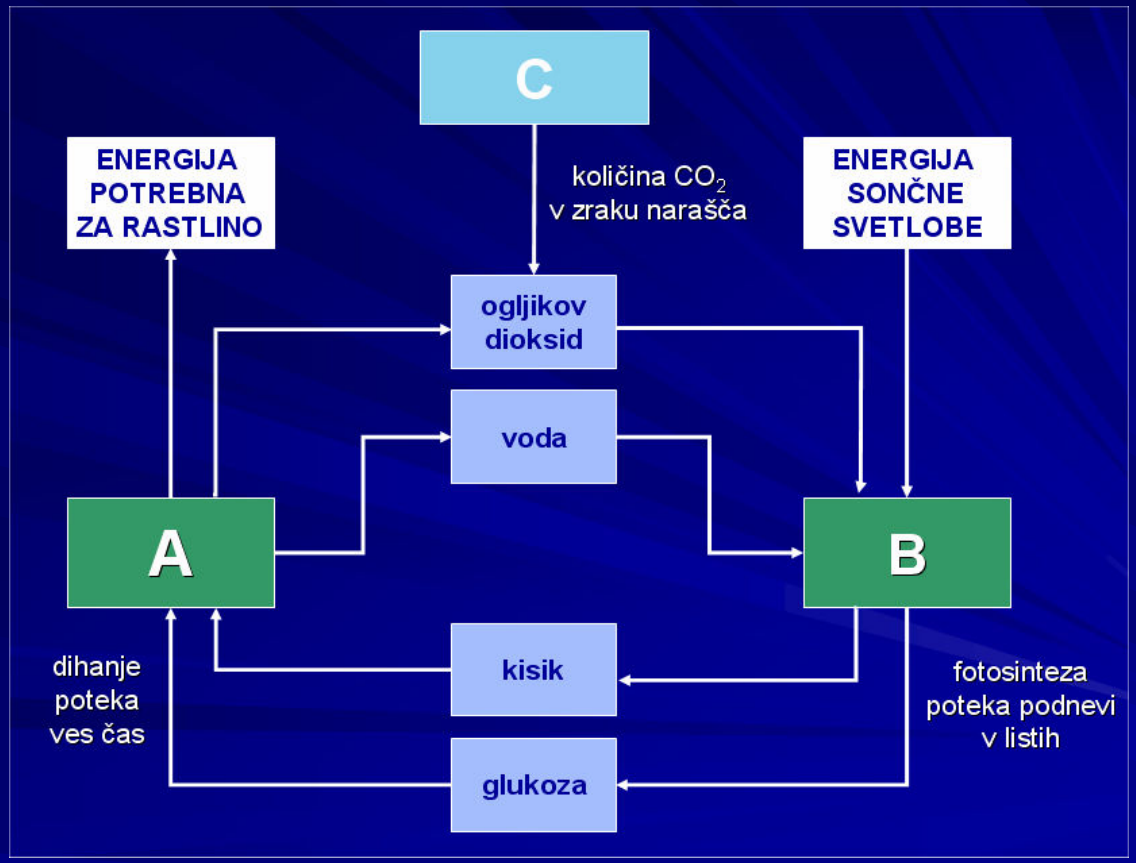


UČINEK TOPLE GREDE

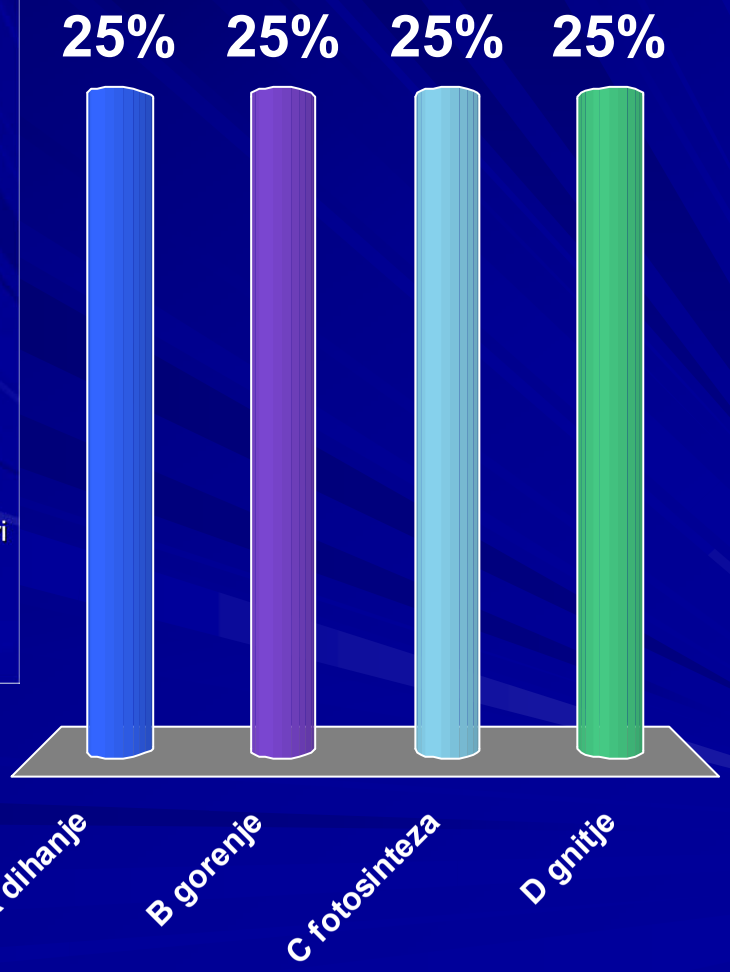
Sestava zraka

- dušik 78,09 %
- kisik 20,95 %
- žlahtni plini 0,93 %
- ogljikov dioksid 0,04 %

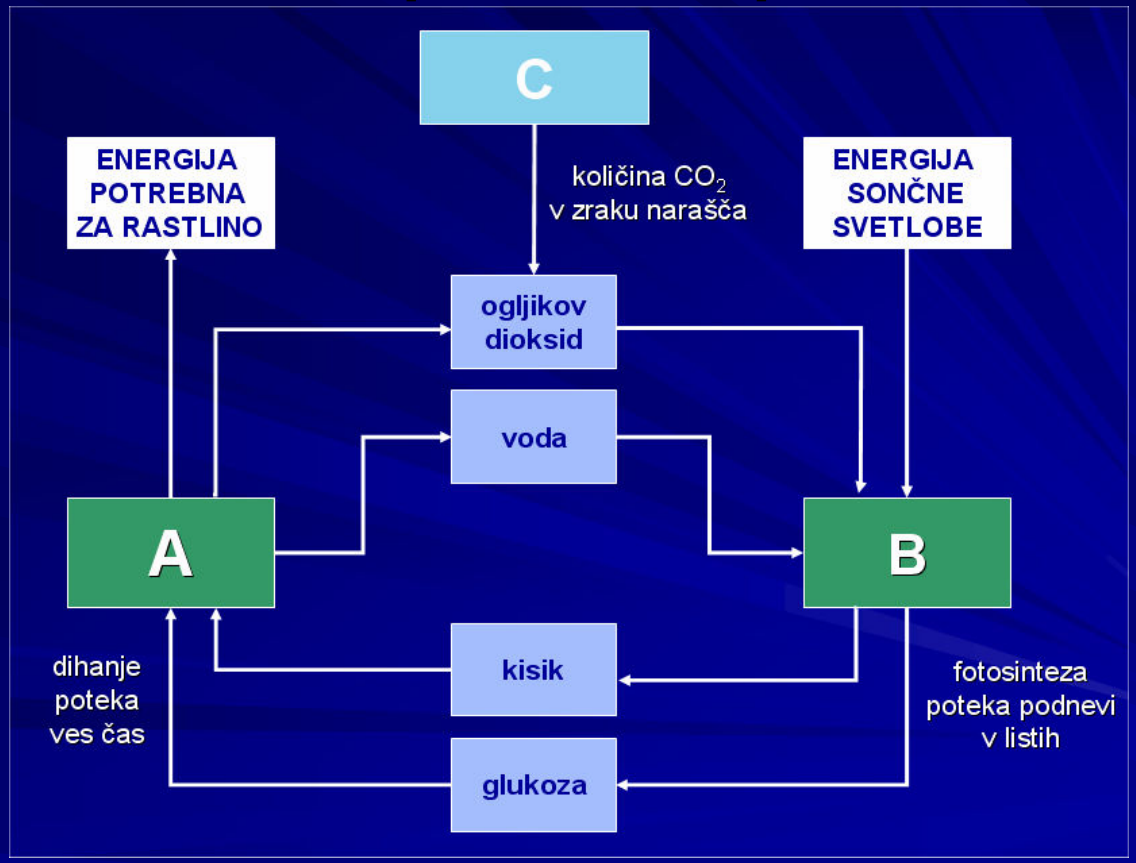
Kateri proces predstavlja črka A?



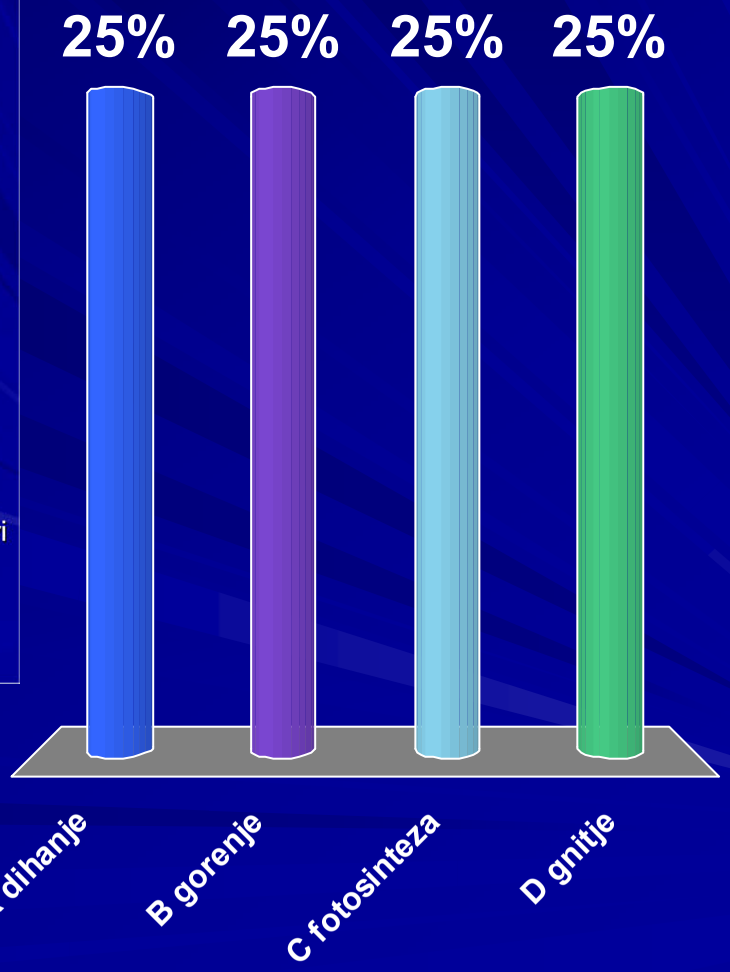
A dihanje
B gorenje
C fotosinteza
D gnitje



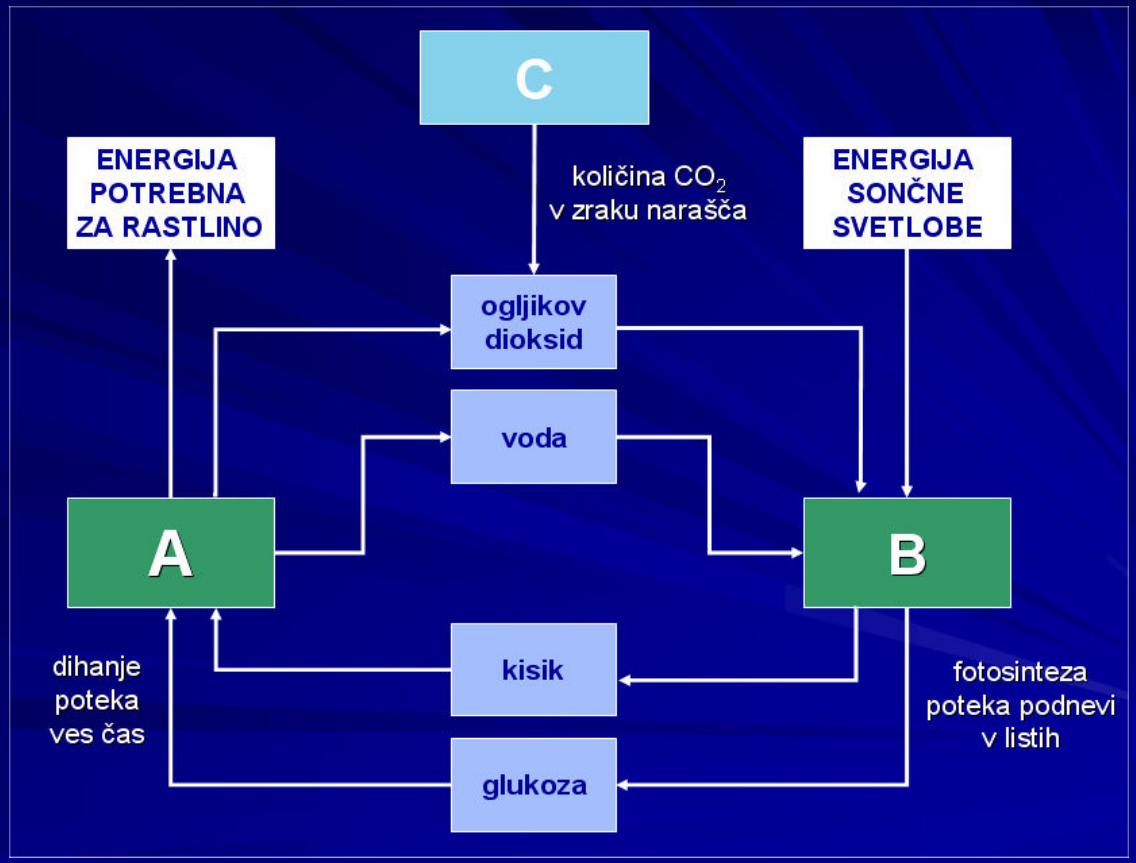
Kateri proces predstavlja črka B?



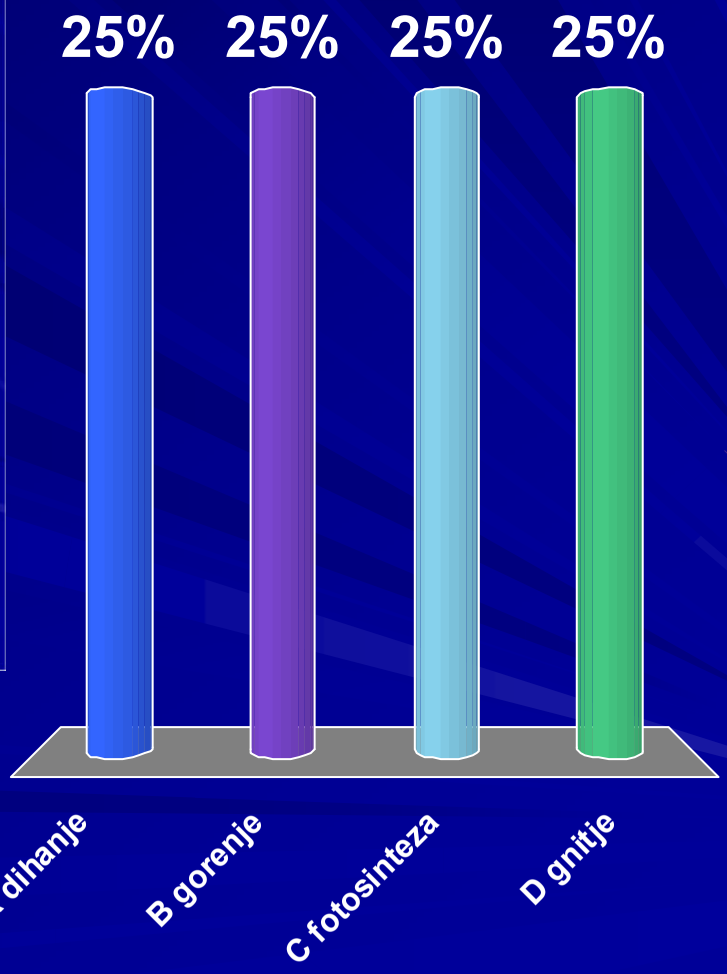
A dihanje
B gorenje
C fotosinteza
D gnitje

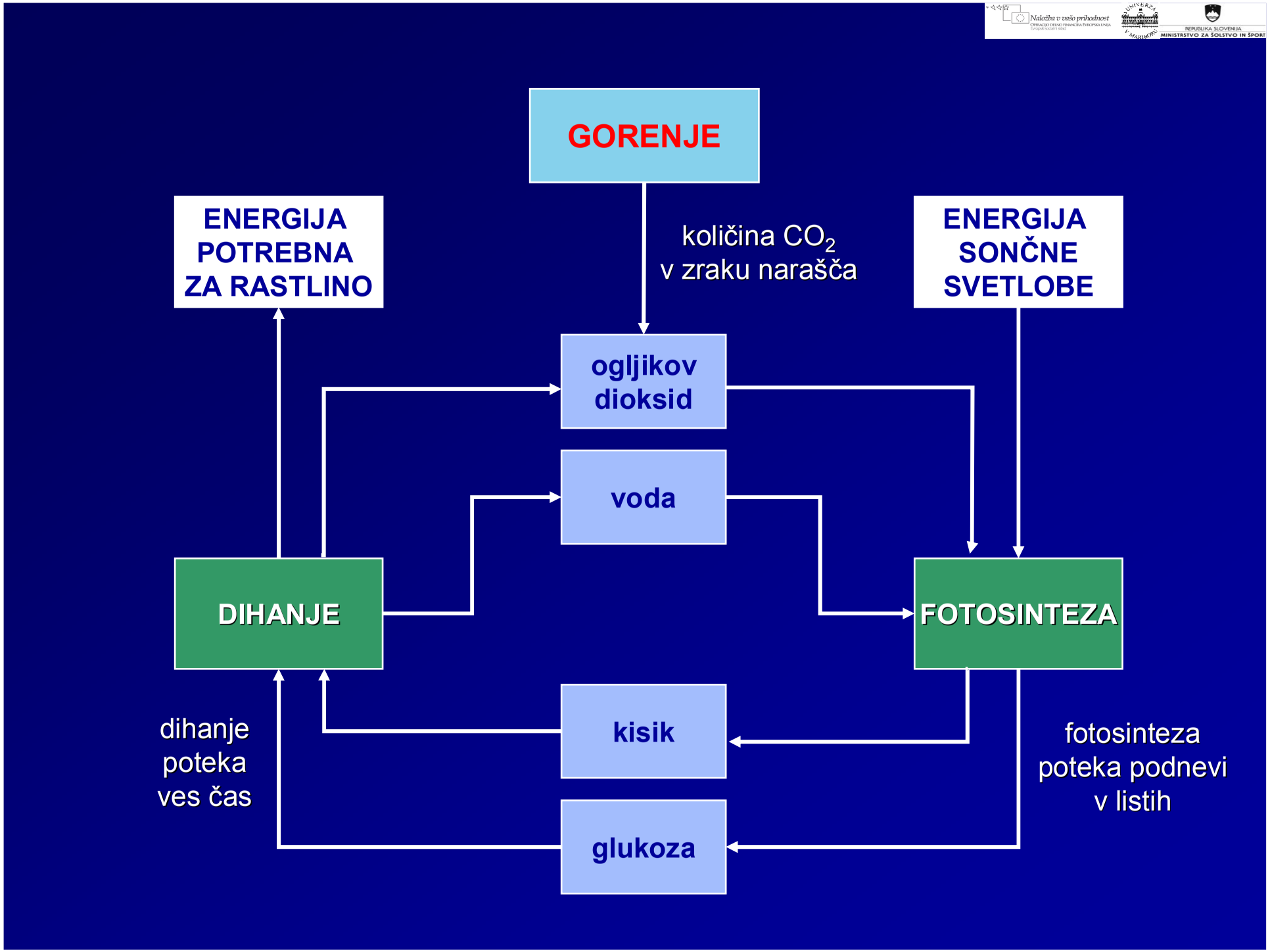


Kateri proces predstavlja črka C?



A dihanje
B gorenje
C fotosinteza
D gnitje




GORENJE
ENERGIJA POTREBNA ZA RASTLINO
količina CO_2 v zraku narašča
ENERGIJA SONČNE SVETLOBE
ogljikov dioksid
voda
DIHANJE
FOTOSINTEZA
kisik
glukoza
dihanje poteka ves čas
fotosinteza poteka podnevi v listih

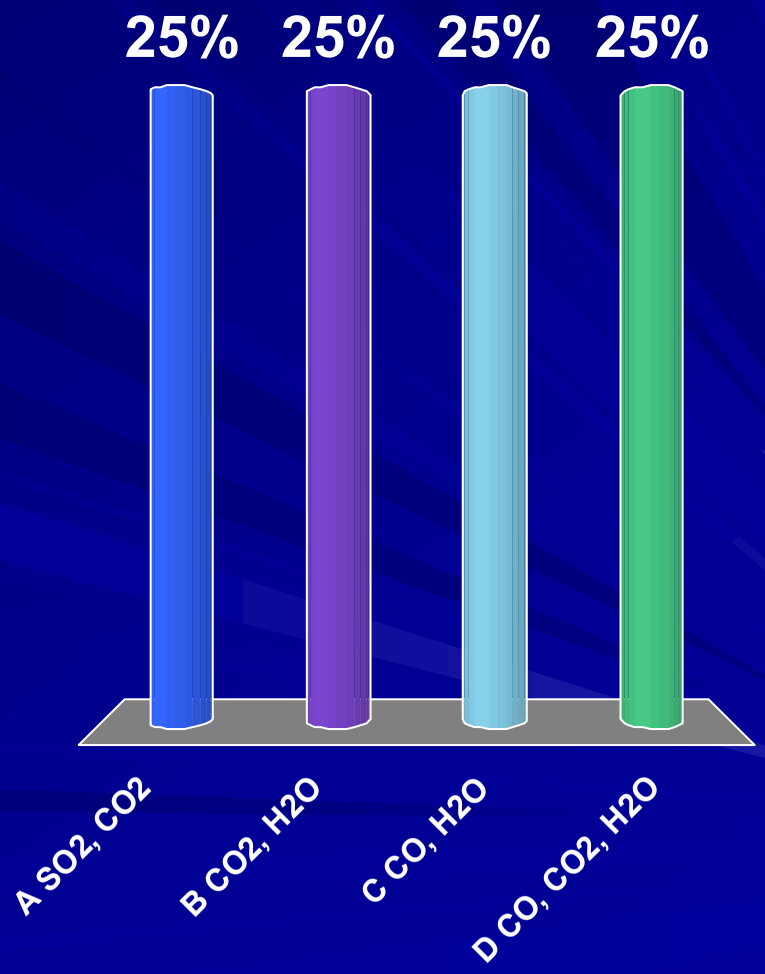
Kateri plini nastanejo pri popolnem gorenju ogljikovodikov?

A SO_2, CO_2

B CO_2, H_2O

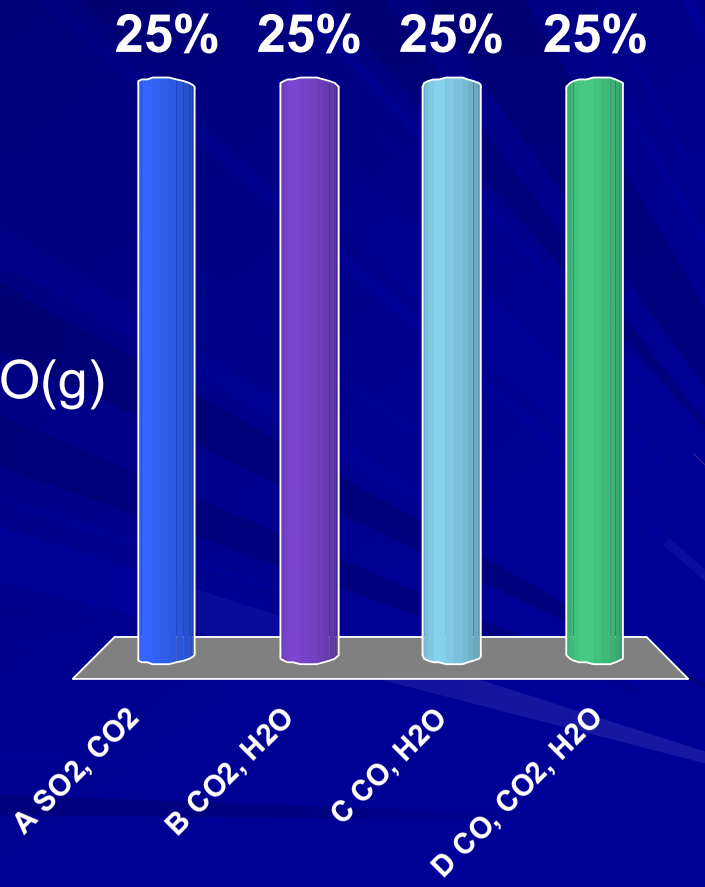
C CO, H_2O

D CO, CO_2, H_2O



Katera enačba je pravilna za popolno gorenje metana?

A $CH_4(g) + 2\ O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2\ H_2O(g)$
B $CH_4(g) + 2\ O_2(g) \rightarrow CO(g) + 2\ H_2O(g)$
C $2\ CH_4(g) + 3\ O_2(g) \rightarrow 2\ CO(g) + 4\ H_2O(g)$
D $2\ CH_4(g) + 2\ O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + CO(g) + 2\ H_2O(g)$



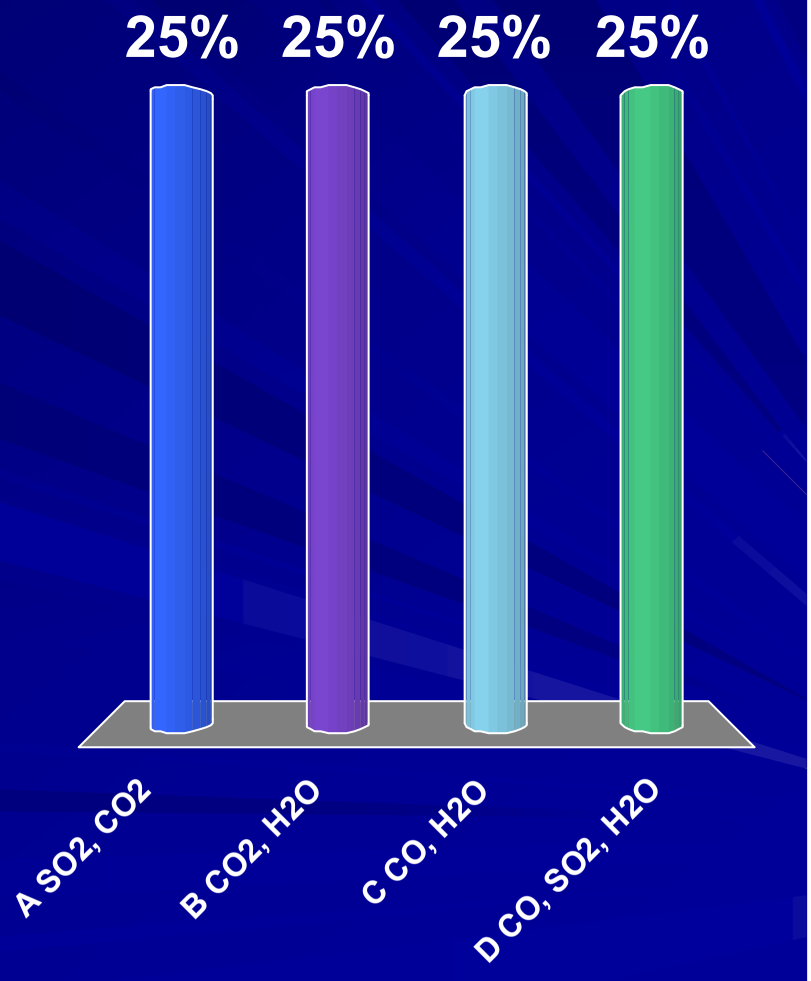
Kateri plini nastanejo pri nepopolnem gorenju ogljikovodikov?

A SO_2, CO_2

B CO_2, H_2O

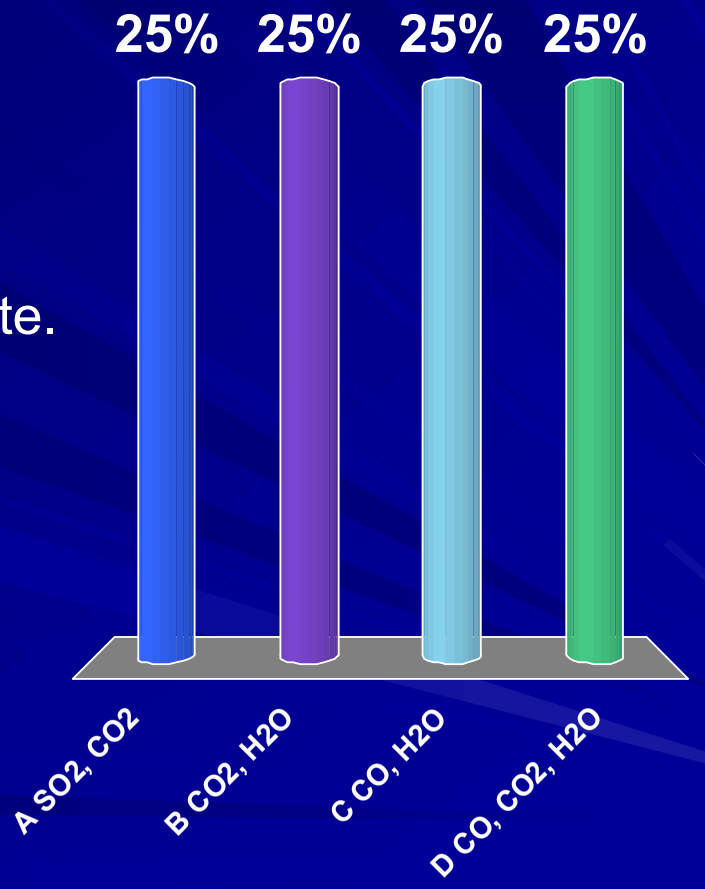
C CO, H_2O

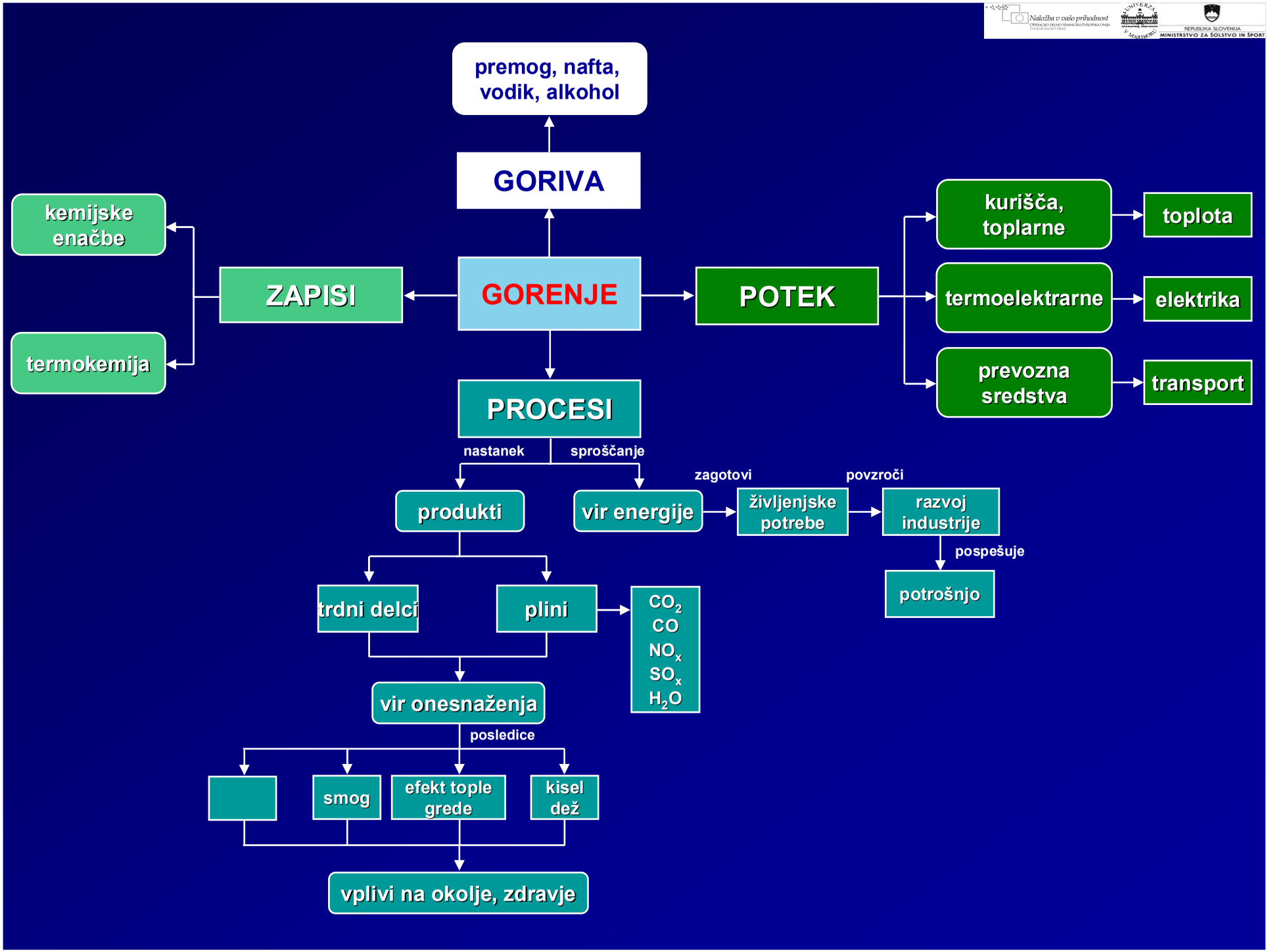
D CO, SO_2, H_2O



Ali se sprosti enako toplote pri popolnem oz. nepopolnem gorenju enake količina etana?

A Sprosti se enako toplote.
B Pri popolnem gorenju se sprosti več toplote.
C Pri nepopolnem gorenju se sprosti več toplote.




premog, nafta, vodik, alkohol
GORIVA
kemijske enačbe
termokemija
ZAPISI
GORENJE
POTEK
kurišča, toplarne
toplota
termoelektrarne
elektrika
prevozna sredstva
transport
PROCESI
nastanek
sproščanje
produkti
vir energije
zagotovi
življenjske potrebe
povzroči
razvoj industrije
pospešuje
potrošnjo
trdni delci
plini
CO_2
CO
NO_x
SO_x
H_2O
vir onesnaženja
posledice
smog
efekt tople grede
kisel dež
vplivi na okolje, zdravje

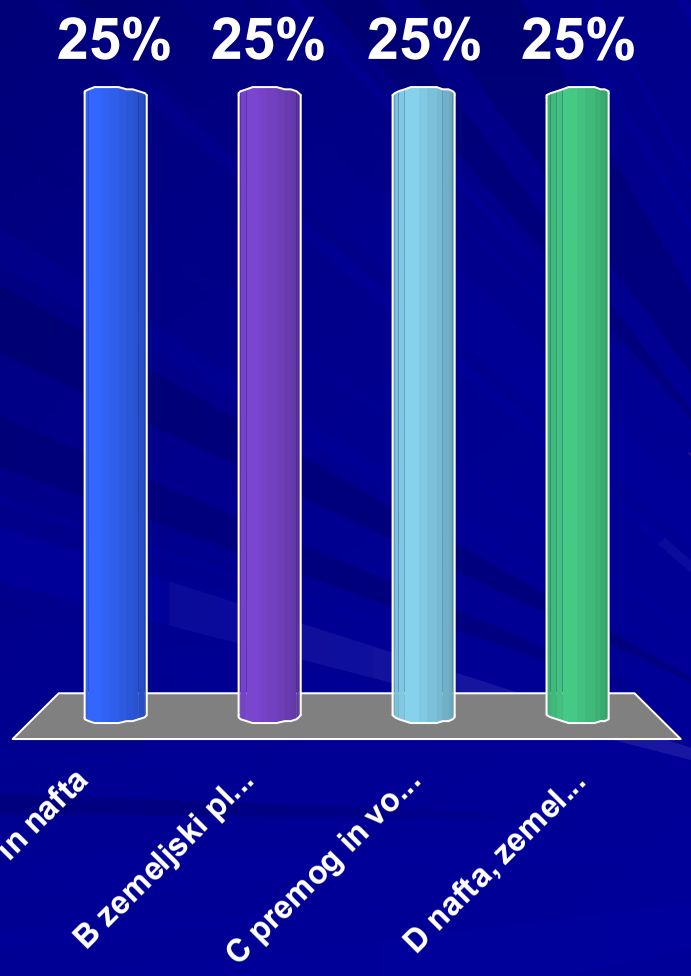
Katera so fosilna goriva?

A les in nafta

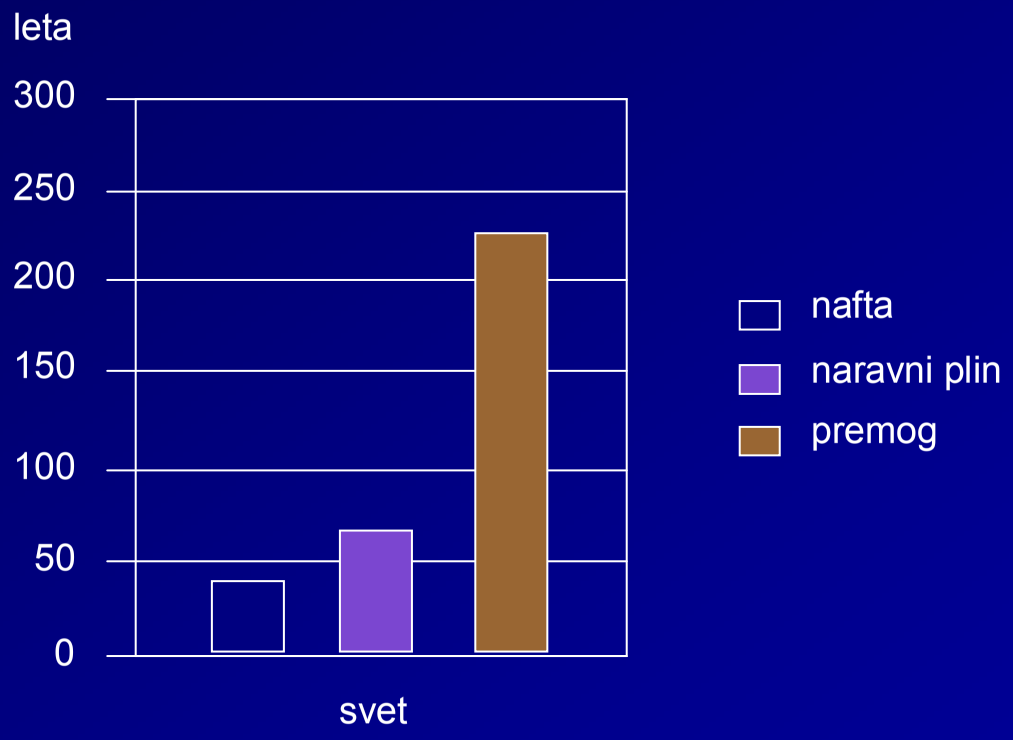
B zemeljski plin in les

C premog in vodik

D nafta, zemeljski plin, premog, šota



ZALOGE
fosilnih goriv



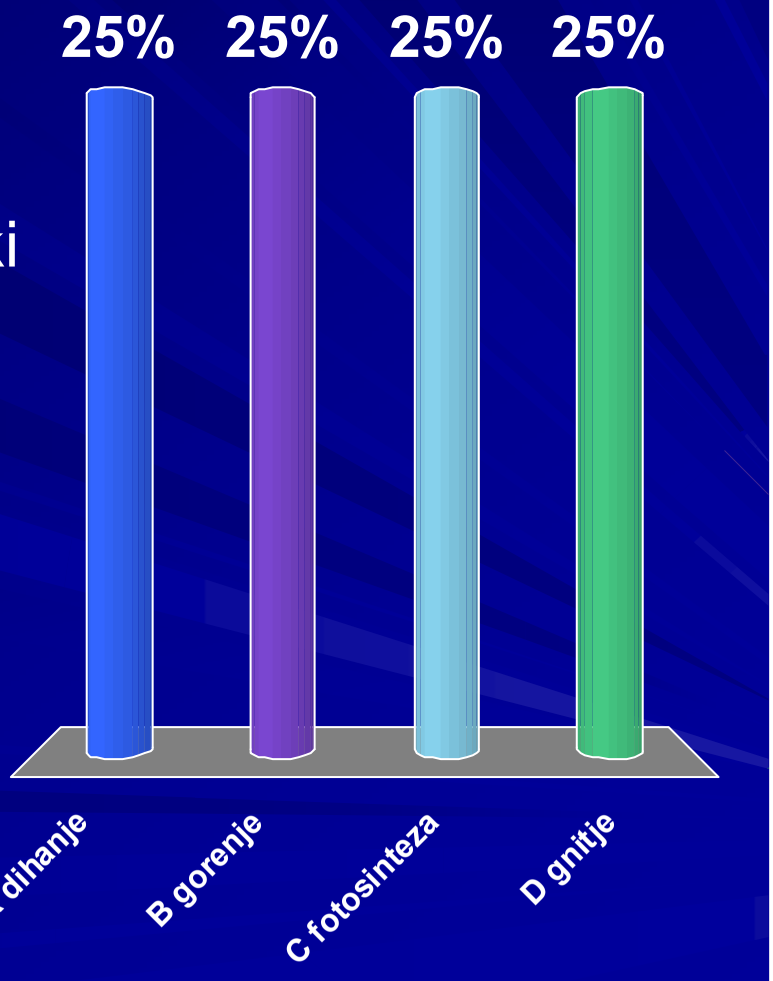
tehnološki in ekonomski napredek naše civilizacije
je od 19. stoletja dalje pogojen z uporabo fosilnih goriv

POVZROČITELJI

strupeni plini (manjše količine)	nestrupeni plini (večje količine)
• SO_2 • NO_x • CO • O_3 • ogljikovodiki • fluoroklorogljiki	• CO_2

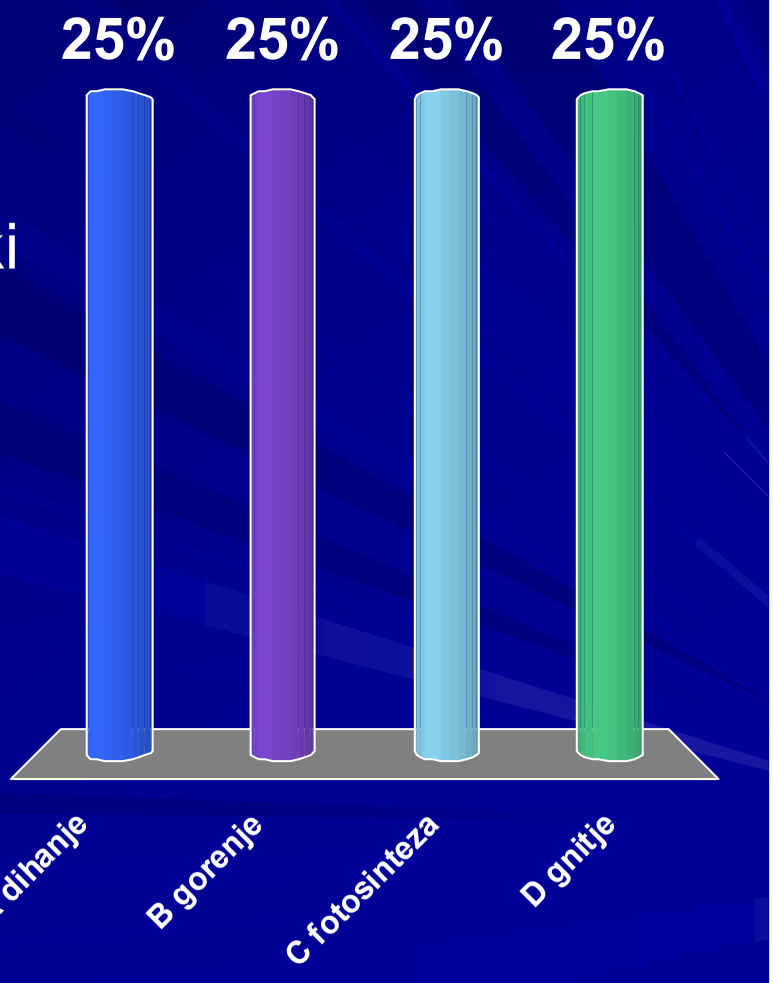
Kateri plini so v izpuhih avtomobilov brez katalizatorja?

A ogljikov dioksid in voda
B dušik, ogljikov dioksid in voda
C dušikovi oksidi, ogljikov dioksid, ogljikov oksid, voda, ogljikovodiki
D žveplov dioksid, ogljikov dioksid in voda



Kateri plini so v izpuhih avtomobilov s katalizatorjem?

A ogljikov dioksid in voda
B dušik, ogljikov dioksid in voda
C dušikovi oksidi, ogljikov dioksid, ogljikov oksid, voda, ogljikovodiki
D žveplov dioksid, ogljikov dioksid in voda



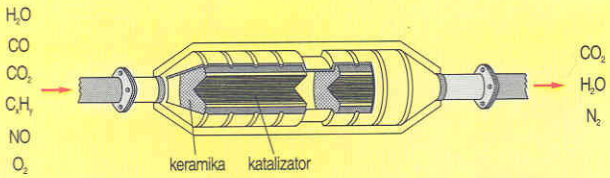
PROMET

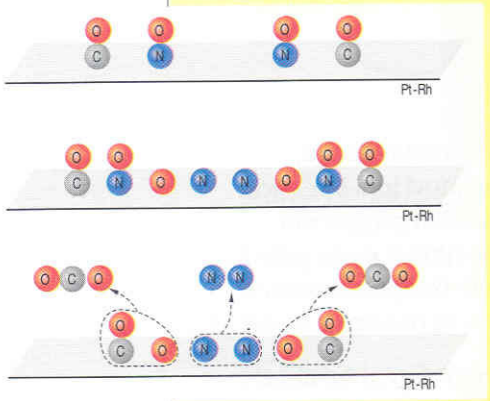
plini v zraku:
dušik
kisik
ogljikov dioksid
argon
vodna para
izpušni plini:
dušik
dušikovi oksidi
ogljikovi oksidi
argon
vodna para
HOU!
HOU!!

Delovanje avtomobilskega katalizatorja

Delovanje avtomobilskega katalizatorja

V zadnjem desetletju vgrajujejo v avtomobile napravo s katalizatorjem za čiščenje izpušnih plinov. Katalizator je zlitina platine Pt in rodija Rh, naparjena na rebrasto oblikovano keramiko; navadno celotno napravo imenujemo avtomobilski katalizator.





Na površini katalizatorja potekajo naslednje reakcije:

$2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$

$2CO(g) + 2NO(g) \rightarrow 2CO_2(g) + N_2(g)$

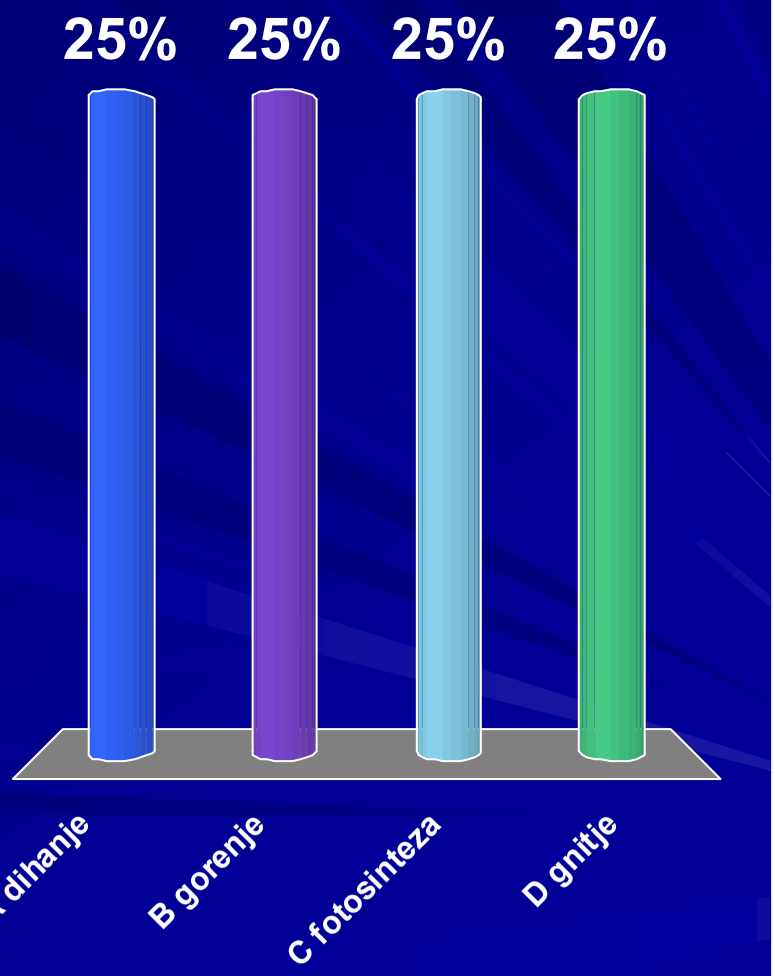
$2C_8H_{18}(g) + 25O_2 \rightarrow 16CO_2(g) + 18H_2O(g)$

Slika 12 Shema reakcij med NO in CO na površini katalizatorja Pt-Rh

Tako v izpušnih plinih ni več ogljikovega oksida, dušikovih oksidov in ogljikovodikov. Dušikovi oksidi in ogljikovodiki pod vplivom sončne svetlobe reagirajo s plini v atmosferi in pri tem nastajajo snovi, ki so škodljive za okolje in zdravje ljudi.

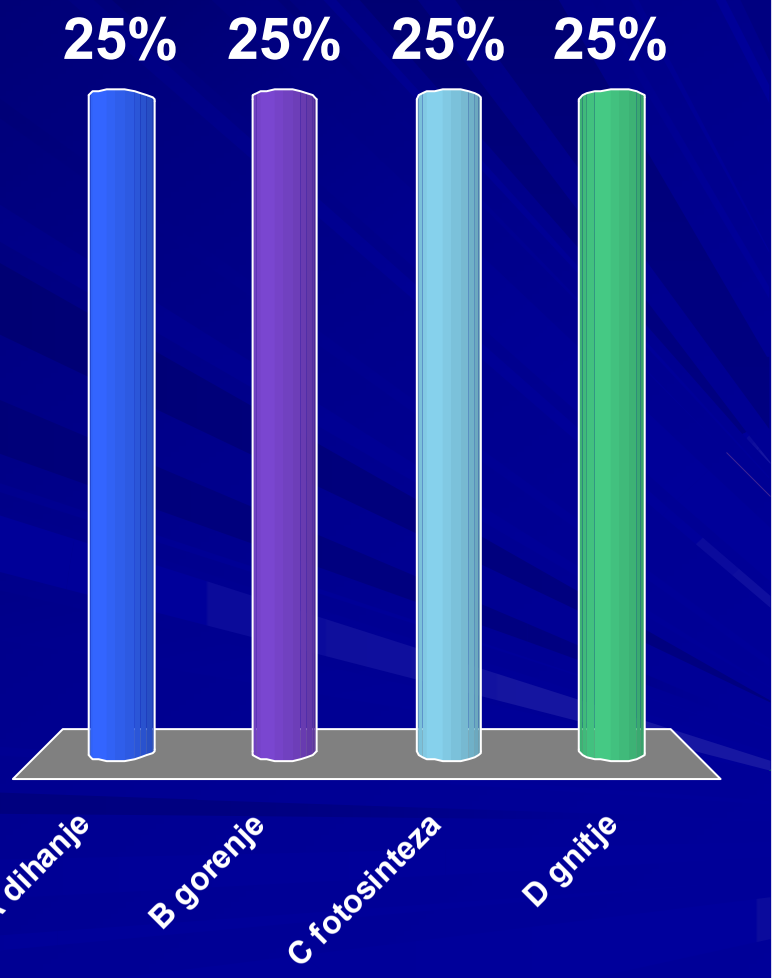
Kako imenujemo plast atmosfere, ki sega okoli 15 km nad zemljino površino?

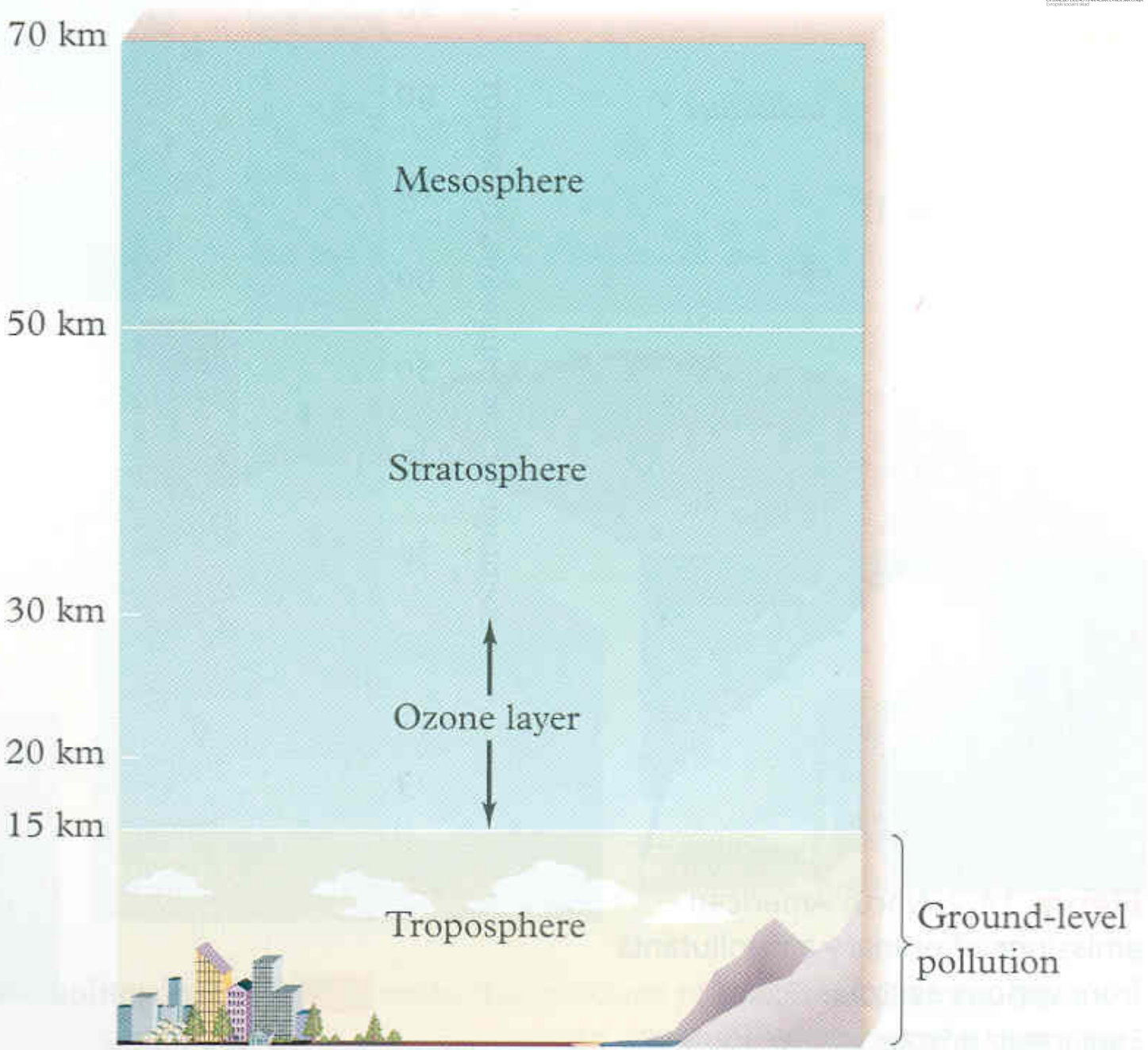
A troposfera
B mezosfera
C stratosfera
D ionosfera



V kateri plasti atmosfere je največja koncentracija ozona?

A troposfera
B mezosfera
C stratosfera
D ionosfera




70 km
Mesosphere
50 km
Stratosphere
30 km
Ozone layer
20 km
15 km
Troposphere
Ground-level
pollution

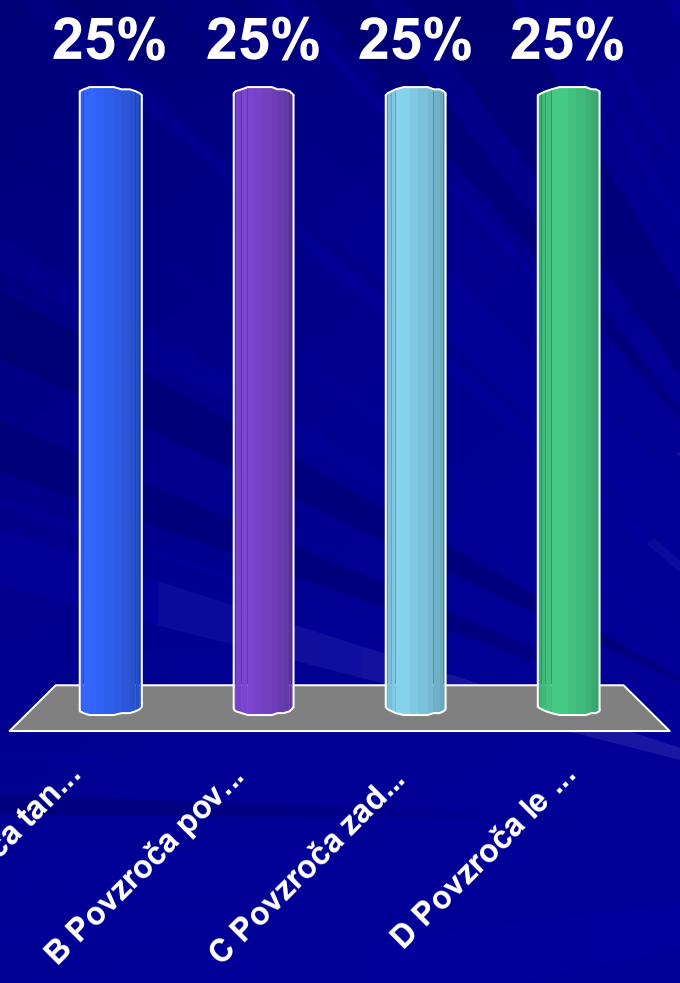
Kaj pomeni pojem toplogredni plin?

A Povzroča tanjšanje ozonske plasti.

B Povzroča povečanje kislosti dežja.

C Povzroča zadrževanje toplote v atmosferi.

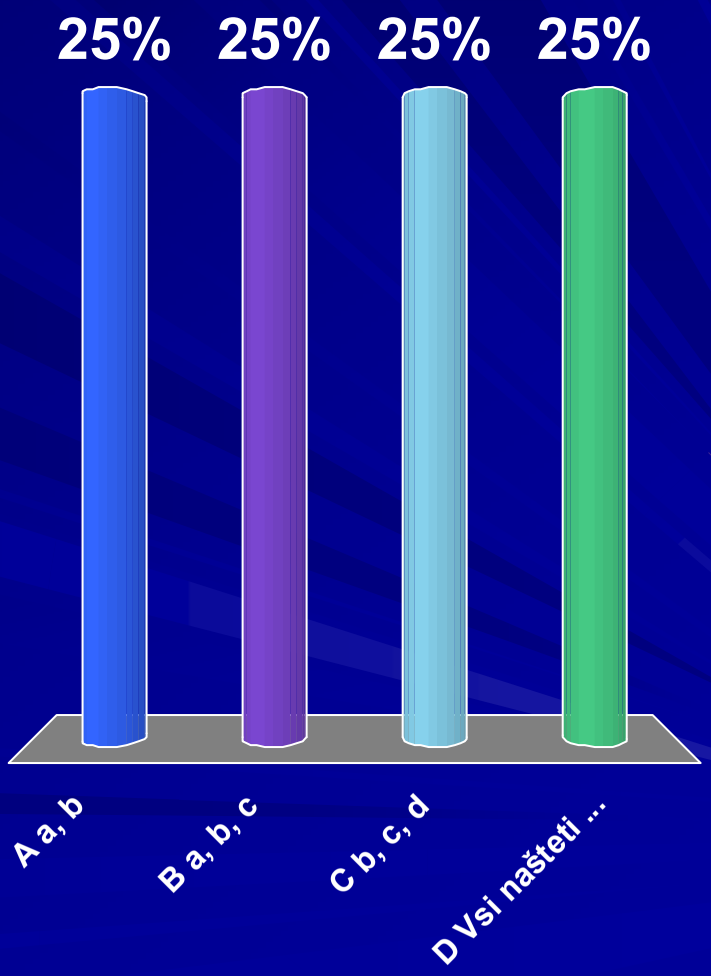
D Povzroča le zadrževanje toplote 5 km nad zemeljskim površjem.



Izberite pline, ki imajo učinek tople grede.

a Metan
b Ogljikov dioksid
c Vodni hlapi
d Dušikovi oksidi

A a, b
B a, b, c
C b, c, d
D Vsi našteti plini.



Onesnaževalci v zraku

Ogljikov dioksid	gorenje fosilnih goriv, termoelektrarne na premog, krčenje tropskih gozdov (požigi)
Metan	intenzivna živinoreja, pridelovanje riža
Dušikovi oksidi	gnojenje z dušikovimi gnojili, izpušni plini iz avtomobilov brez katalizatorja, termoelektrarne
Ogljikovodiki	izpušni plini iz avtomobilov brez katalizatorja

- **Klorirani ogljikovodiki** — povečana koncentracija klorovih atomov v stratosferi za tri- do štirikrat
- **Ozon** — električne naprave (elektromotorji, iskrenje), fotokemijske reakcije (dušikovi oksidi, ogljikovodiki)

SMOG — poletno sončno vreme, dušikov oksid, dušikov dioksid, ozon, organske spojine, ki nastanejo iz ogljikovodikov bencina zlasti peroksoacetilnitrat – pan, ki je solzivec

ozona v smogu ne bi bilo, če ne bi bilo v ozračju ogljikovodikov

TOPLOGREDNI PLINI

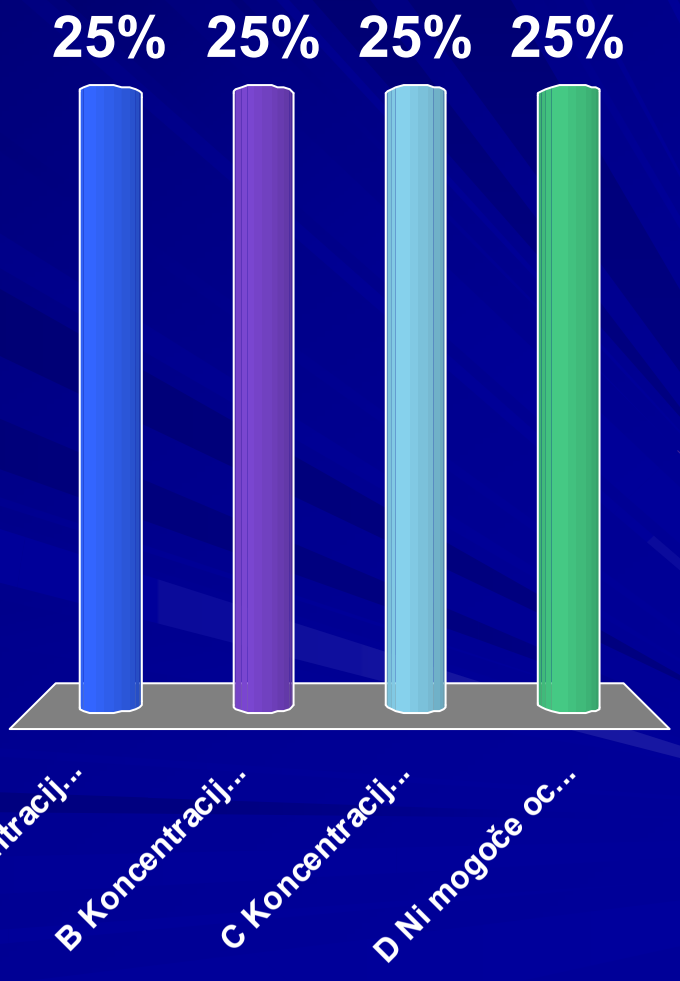
- ogljikov dioksid
- dušikovi oksidi
- troposferski ozon
- vodna para
- metan
- klorofluorogljiki

Faktor tople grede - FTG

= učinek nekega plina glede na učinek enakega deleža ogljikovega dioksida (faktor učinka 1)

Kako se spreminja koncentracija toplogrednih plinov v atmosferi?

A Koncentracija se ne spreminja.
B Koncentracija narašča.
C Koncentracija pada.
D Ni mogoče oceniti.

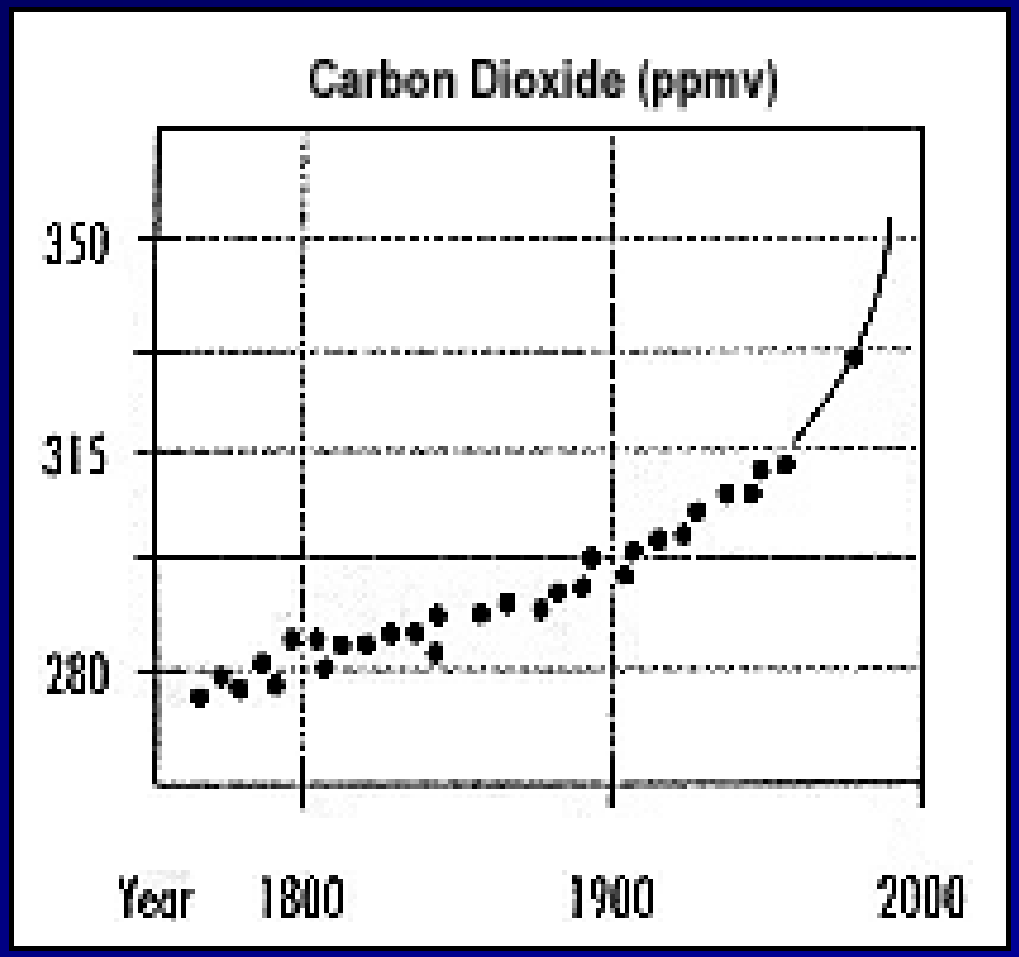


TOPLOGREDNI PLINI

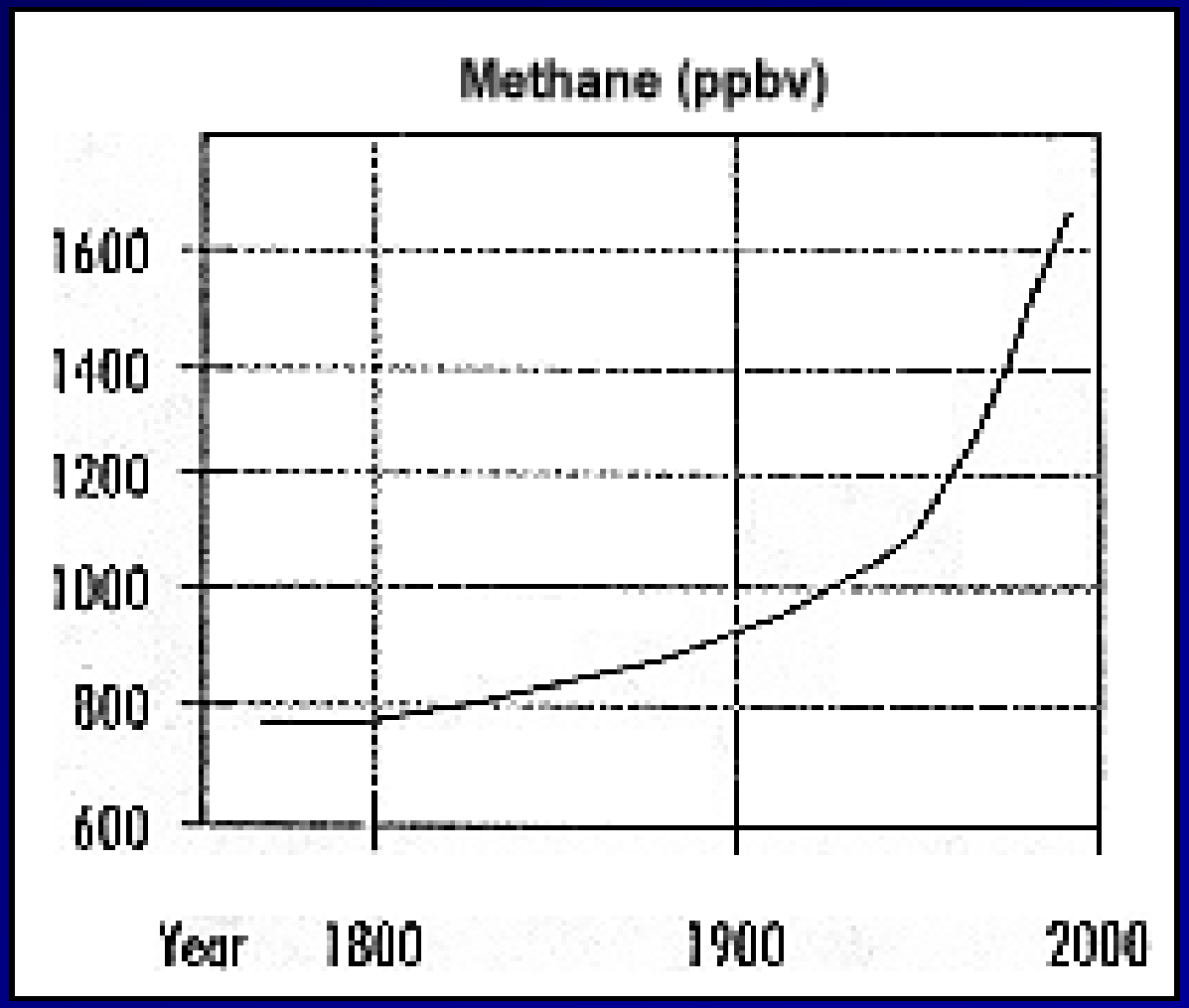
Koncentracija plinov tople grede in faktorji tople grede (FTG) v atmosferi

Plin	Koncentracija l. 1950 (ppm)	Koncentracija danes (ppm)	FTG
CO_2	275	353	1
CH_4	0,70	1,70	30
N_2O			160
CCl_2F_2	0	skupaj CFC 900	25.000
CCl_3F	0	skupaj CFC 900	21.000

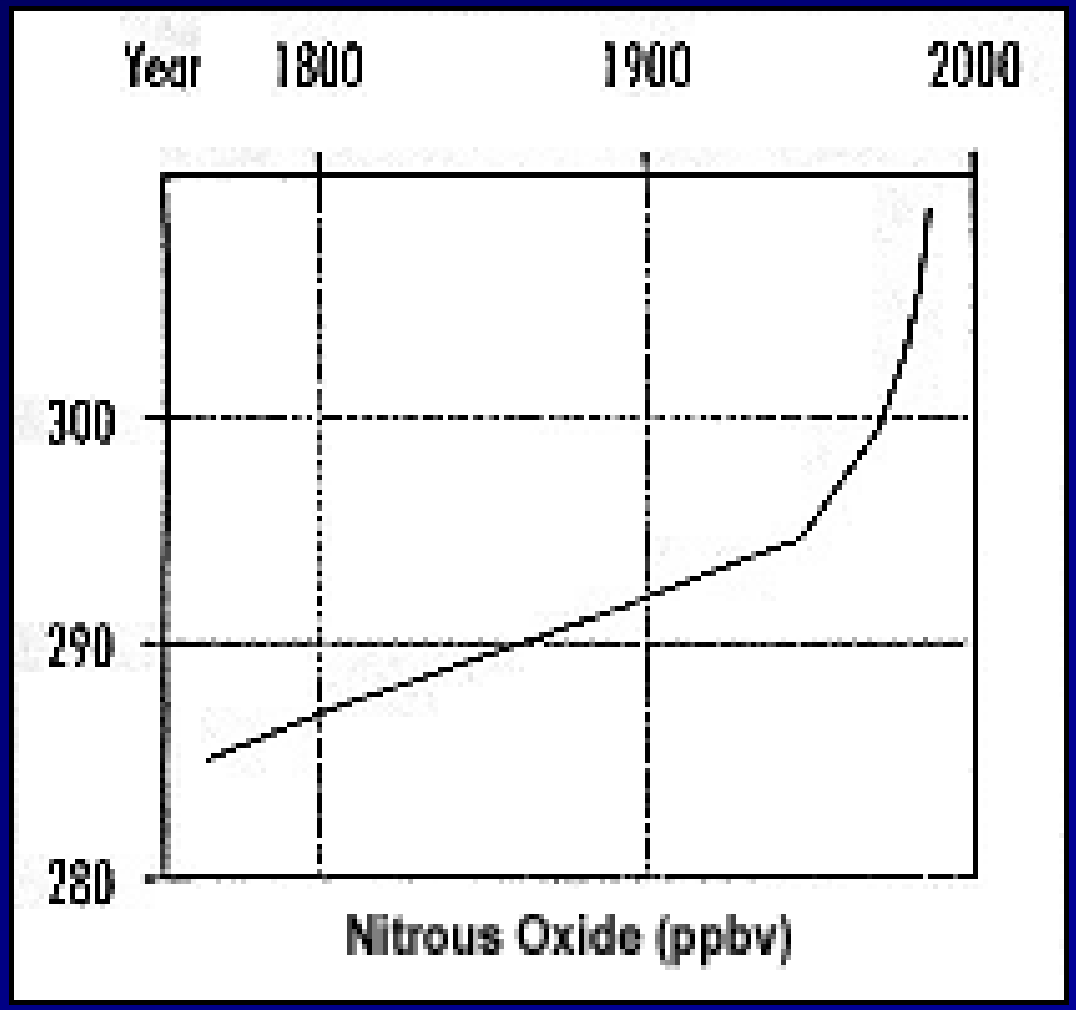
TOPLOGREDNI PLINI



TOPLOGREDNI PLINI



TOPLOGREDNI PLINI



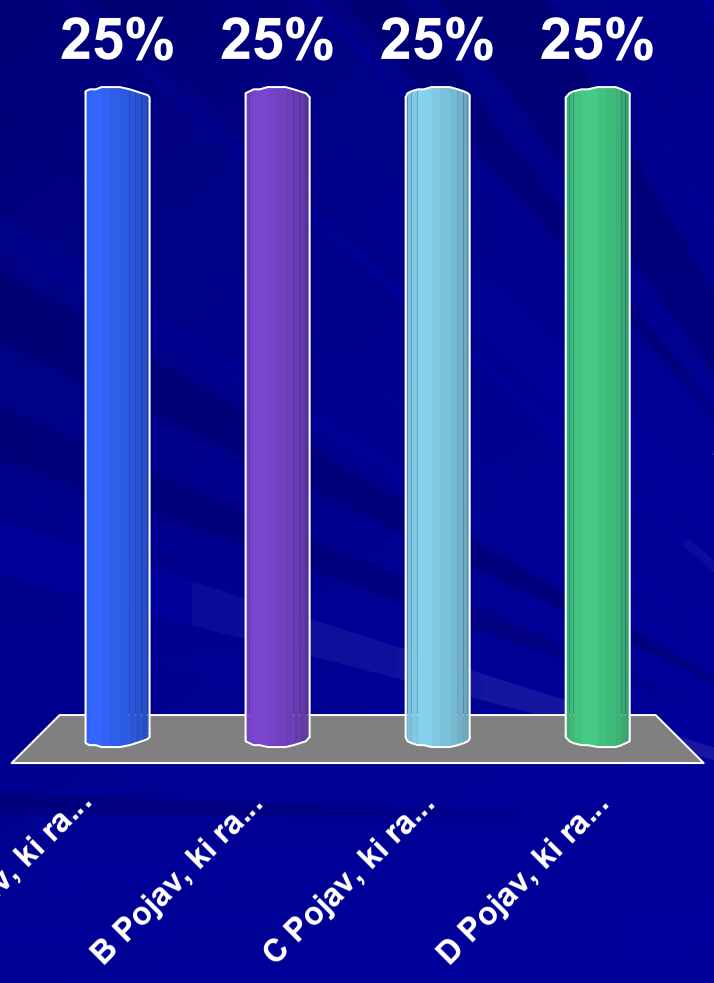
Kaj predstavlja pojem topla greda?

A Pojav, ki razloži padanje temperature ozračja.

B Pojav, ki razlaga le vpliv človekove dejavnosti na ozračje .

C Pojav, ki razloži ohlajanje zemeljske površine.

D Pojav, ki razloži temperaturne pogoje za življenje na Zemlji.



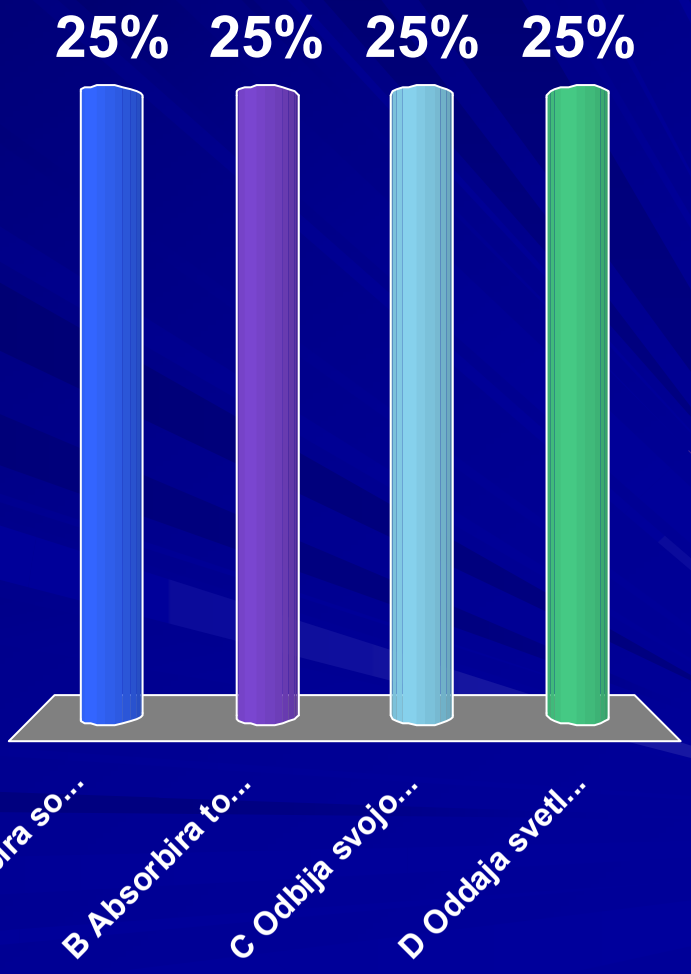
Zakaj se površina Zemlje segreva?

A Absorbira sončno svetlobo.

B Absorbira toploto Sonca.

C Odbija svojo toploto.

D Oddaja svetlobo, ki jo sprejema od Sonca.



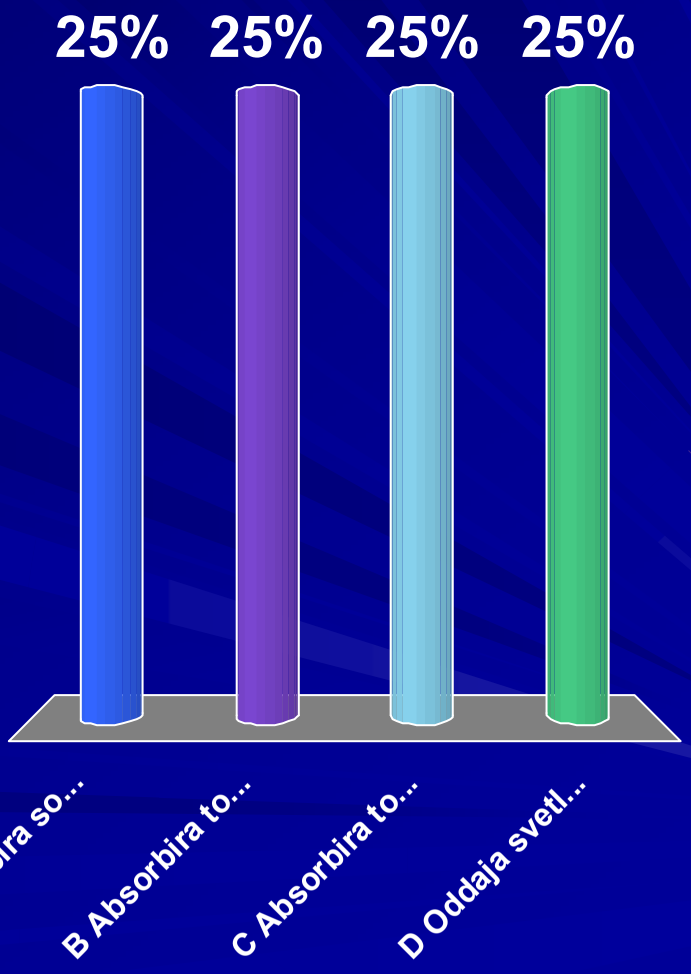
Zakaj se segreva atmosfera?

A Absorbira sončno svetlobo.

B Absorbira toploto Sonca.

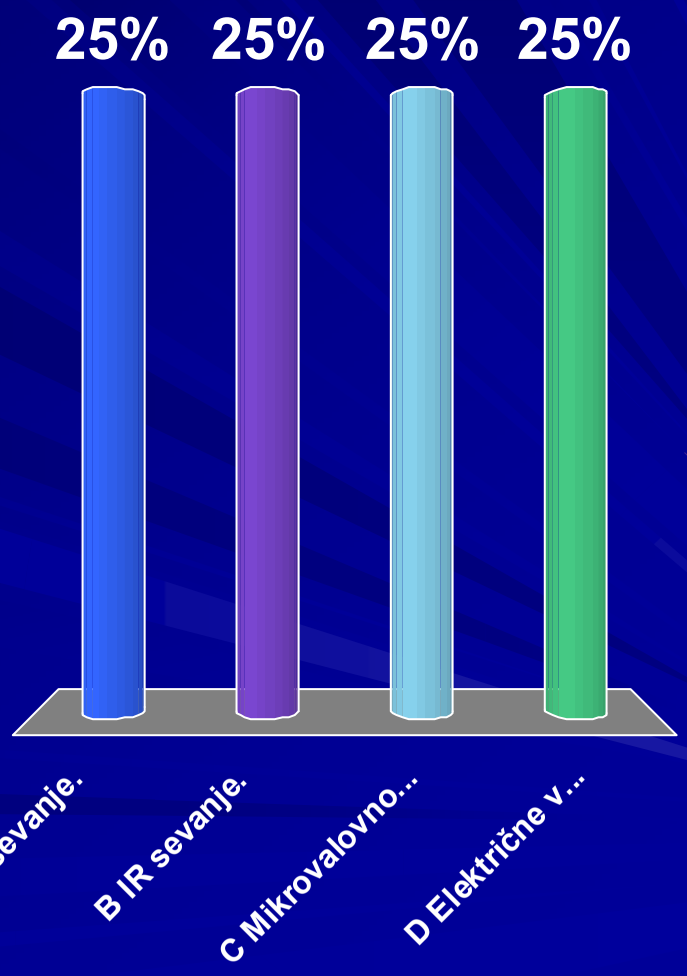
C Absorbira toploto, ki jo oddaja površina Zemlje.

D Oddaja svetlobo, ki jo sprejema od Sonca.



Katero vrsto sevanja oddaja površina Zemlje?

A UV sevanje.
B IR sevanje.
C Mikrovalovno sevanje.
D Električne valove.



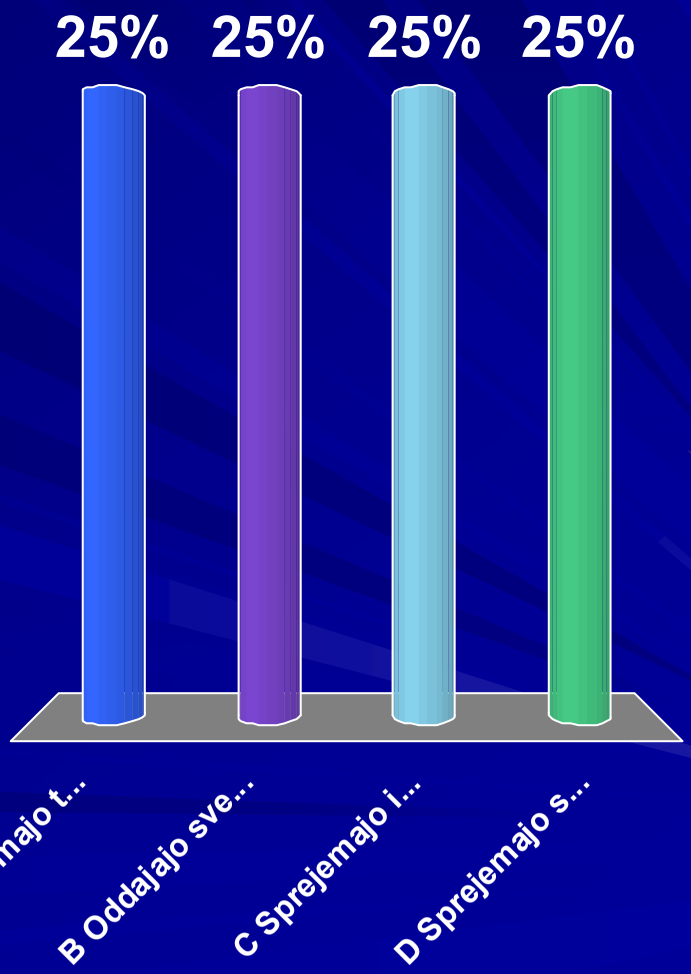
Kako vplivajo molekule toplogrednih plinov na segrevanje atmosfere?

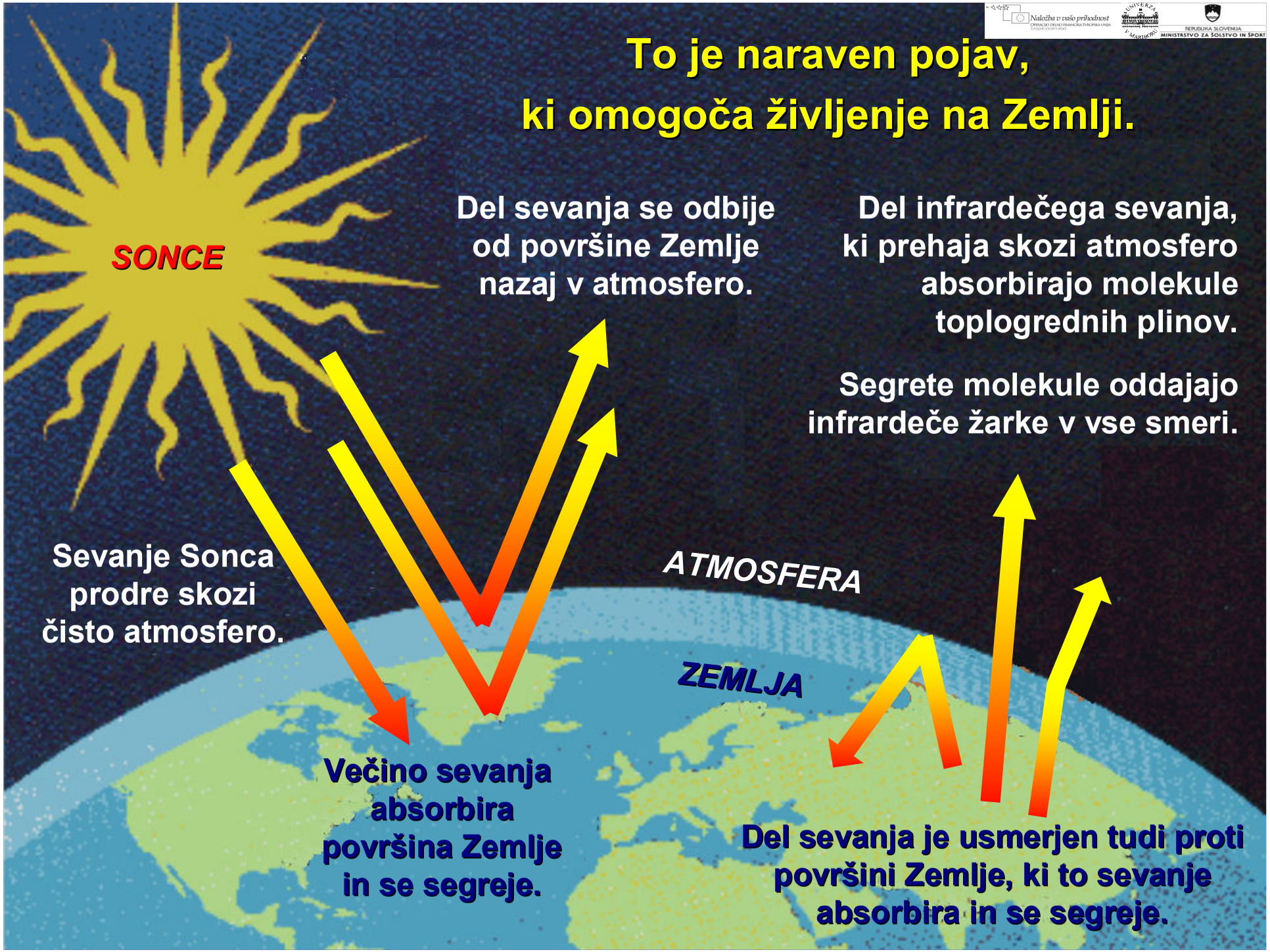
A Sprejemajo toploto.

B Oddajajo svetlobo.

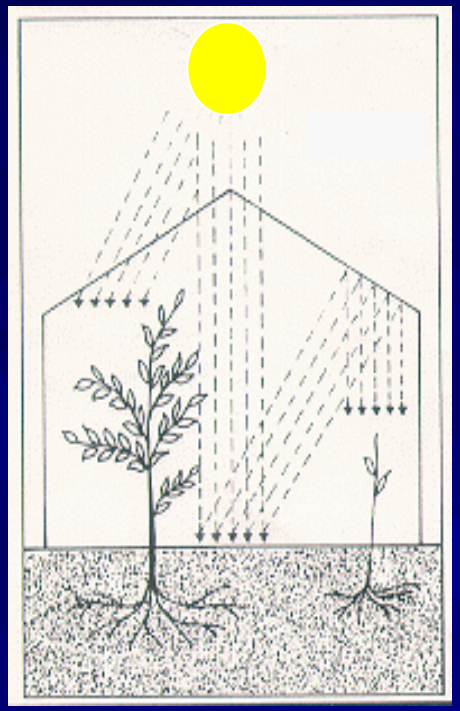
C Sprejemajo in oddajajo toploto.

D Sprejemajo svetlobo in oddajajo toploto.




To je naraven pojav,
ki omogoča življenje na Zemlji.
SONCE
Del sevanja se odbije od površine Zemlje nazaj v atmosfero.
Del infrardečega sevanja, ki prehaja skozi atmosfero absorbirajo molekule toplogrednih plinov.
Segrete molekule oddajajo infrardeče žarke v vse smeri.
Sevanje Sonca prodre skozi čisto atmosfero.
ATMOSFERA
ZEMLJA
Večino sevanja absorbira površina Zemlje in se segreje.
Del sevanja je usmerjen tudi proti površini Zemlje, ki to sevanje absorbira in se segreje.

Primerjaj rastlinjak s shemo tople grede?

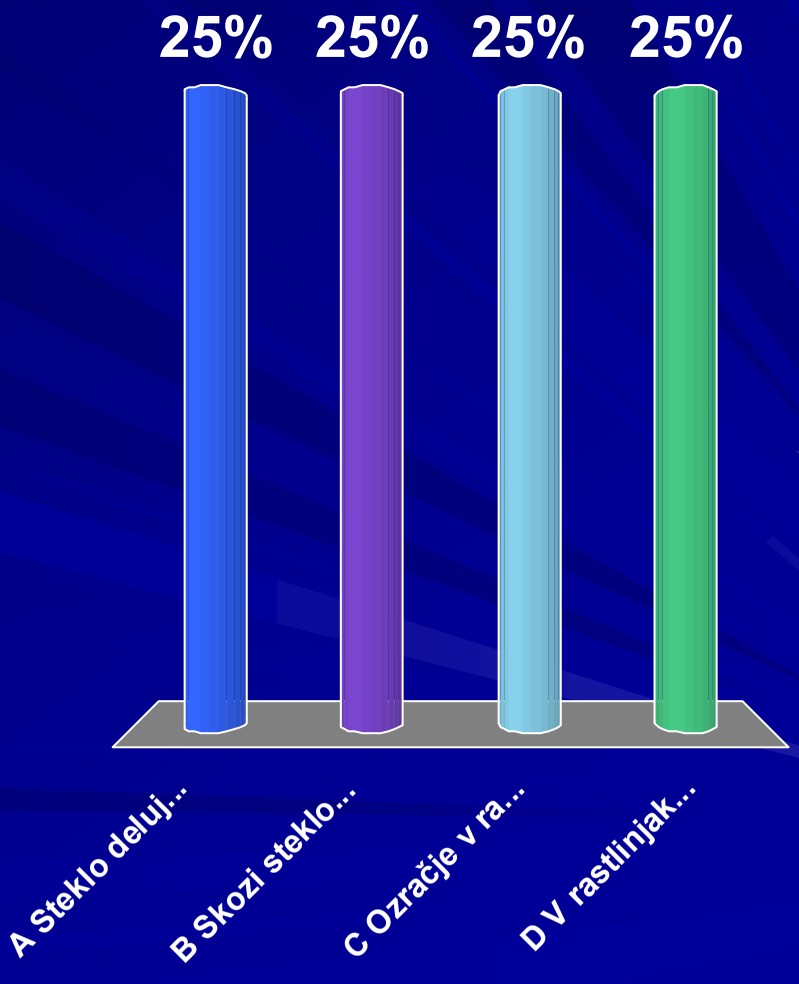


A Steklo deluje kot plast toplogrednih plinov.

B Skozi steklo prehaja le toplota.

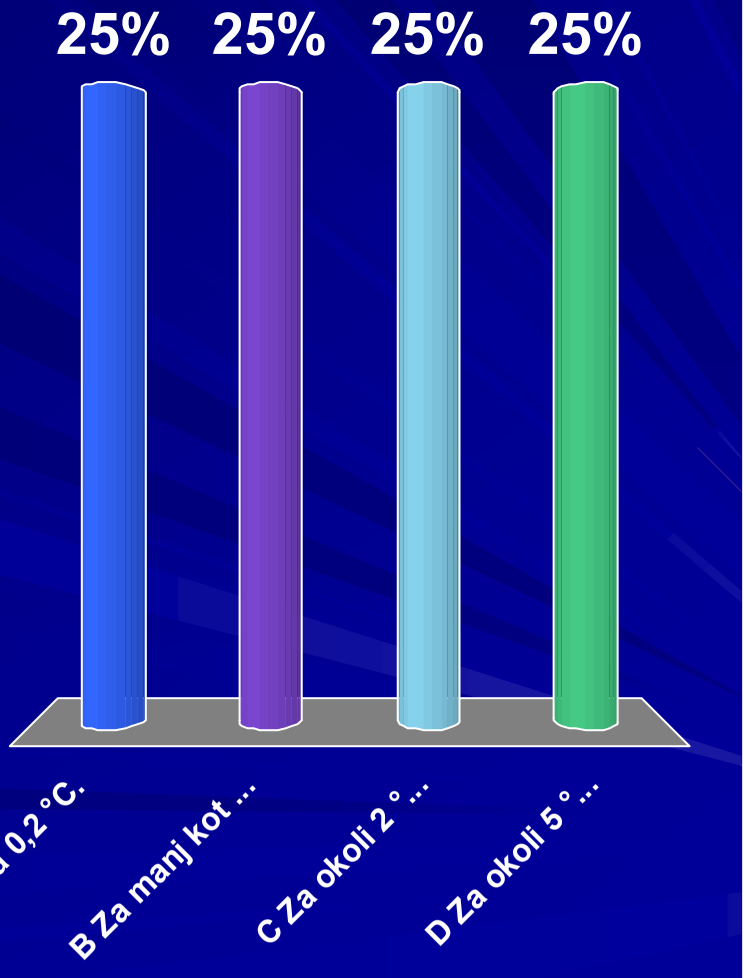
C Ozračje v rastlinjaku ni odvisno od vremena.

D V rastlinjaku je najvišja temperatura na zunanjih steklenih stenah.



Za koliko naj bi se povišala temperatura atmosfere do konca tega stoletja?

A Za 0,2 °C.
B Za manj kot 2 °C.
C Za okoli 2 °C.
D Za okoli 5 °C.



Vpliv povečane koncentracije toplogrednih plinov na življenjske pogoje

- Problem je hitrost segrevanja.
- Večje spremembe v krajšem času - ni se možno prilagoditi na nove življenjske pogoje.
- Predvidevanje: vsakih deset let se bo temperatura atmosfere povprečno povišala za 0,2 °C.

Računalniški model za možni porast zimskih temperatur, če bi se količina CO_2 podvojila glede na količino v 18. stoletju