

MILAN SIKIRICA & KARMEN HOLEND
KEMIJA ISTRAŽIVANJEM 8
REPETITORIJ

6





CO₂



- Je li Zemljina atmosfera oduvijek imala ovakav kemijski sastav kao danas?



- Ni govora. Iz sastava vulkanskih plinova može se zaključiti da je koncentracija ugljikova dioksida u prvotnoj atmosferi bila 1000 puta veća od današnje.
- Mnogo se ugljikova dioksida otopilo u vodi oceana i istaložilo u obliku kalcijeva karbonata, odnosno vapnenca, CaCO_3 .

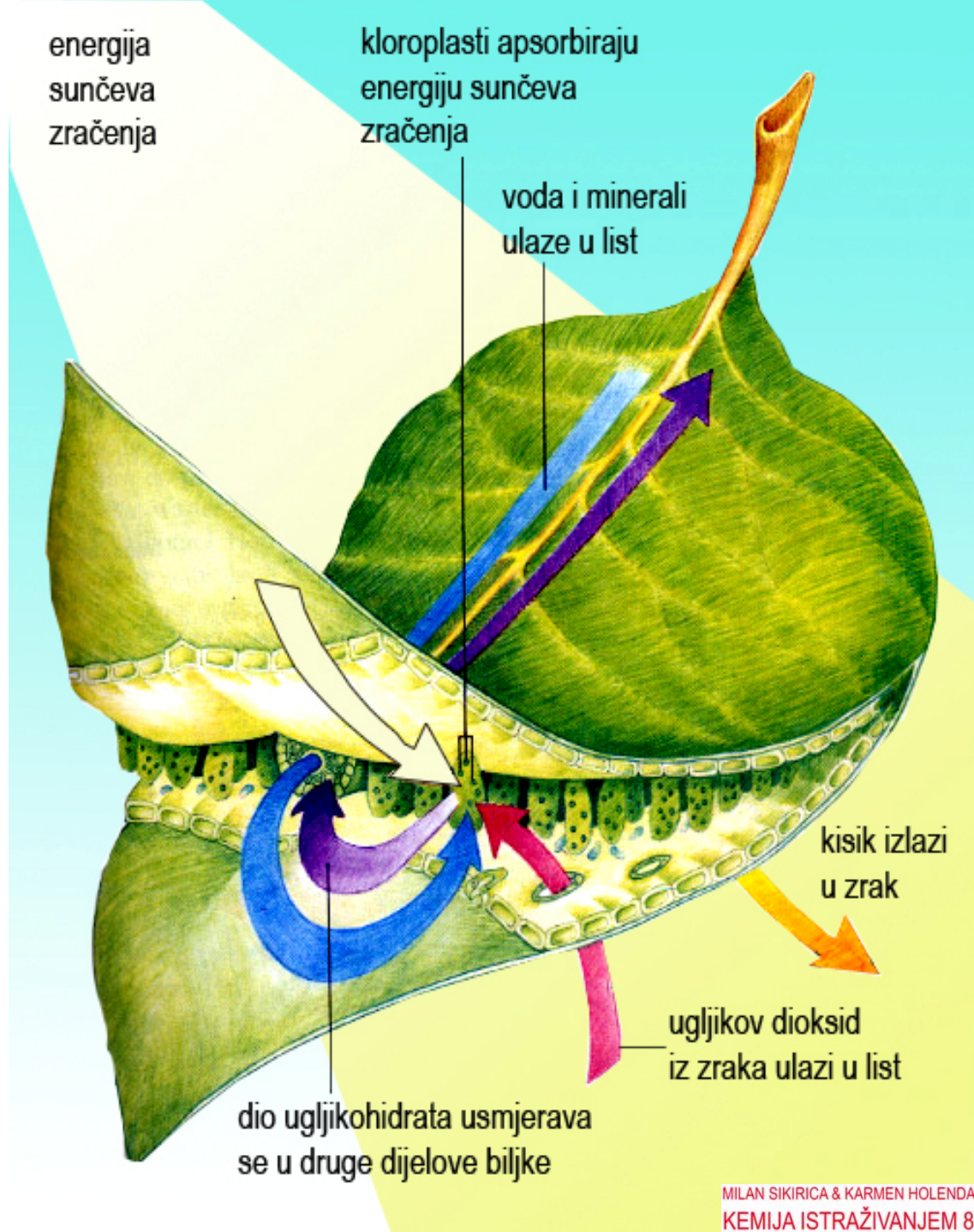
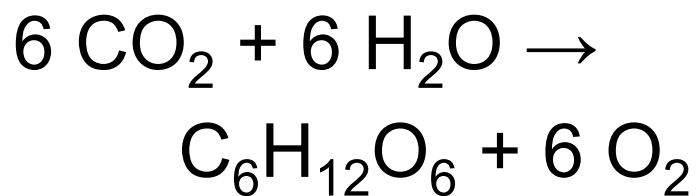


- Je li bio moguć život u takvim uvjetima.



- Ne ovakav kakav mi poznajemo.
- Prije oko tri milijarde godina, kad su se oceani dovoljno ohladili, u njima je počeo bujati primitivan oblik života, ali u anaerobnim uvjetima, tj. bez kisika.
- Prema kemijskim analizama i geološkim podacima procjenjuje se da su se prije oko dvije milijarde godina pojavile prve primitivne biljke koje su imale sposobnost **fotosinteze**.

- Biljke su energiju Sunčeve svjetlosti iskorištavale da iz vode i ugljikova dioksida sintetiziraju mnogo složenije spojeve kao što je glukoza.



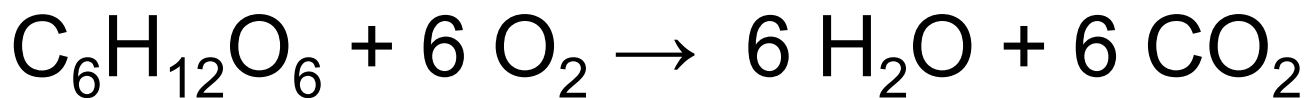




- To znači da je fotosinteza dovela do smanjenja koncentracije ugljikova dioksida i povećanja koncentracije kisika u atmosferi.



- Točno. Glukoza i škrob su rezervoari kemijske energije. Njih koristi biljka sama ili pak životinje koje se hrane biljem.
- U stanicama se pritom događa drugi niz kemijskih reakcija pri kojima glukoza postupno, korak po korak, „izgara” u ugljikov dioksid i vodu uz oslobađanje energije.





- Taj proces zovemo **stanično disanje**. Za razliku od fotosinteze, koja se zbiva samo dok traje Sunčeva svjetlost, stanično disanje se zbiva danonoćno tijekom cijeloga životnog vijeka biljke.
- Postoje dva osnovna tipa disanja.
Aerobno disanje za koje je nužna prisutnost kisika.
Anaerobno disanje koje se zbiva u odsutnosti kisika.



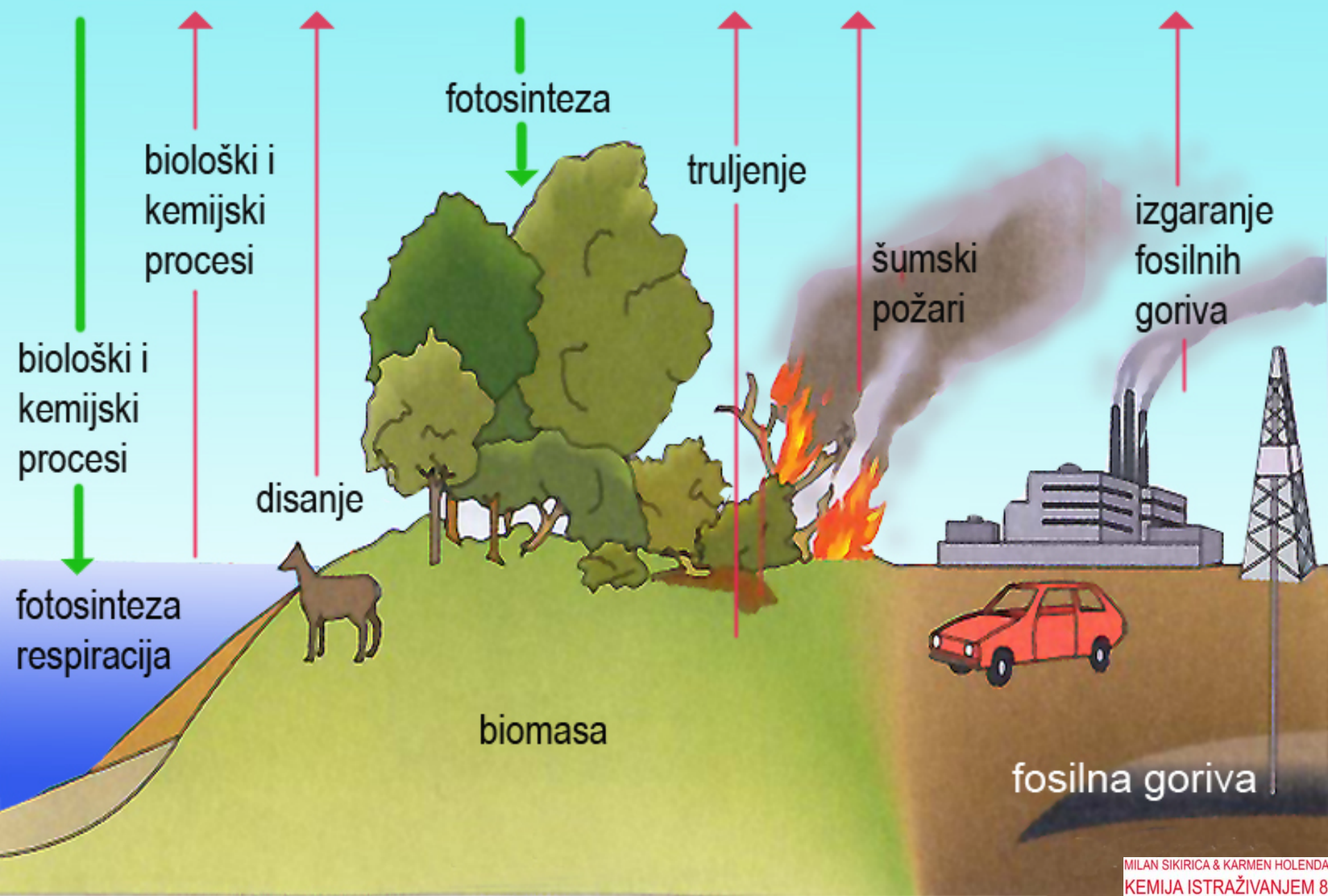
- Iako postoje neke sličnosti u staničnom disanju životinja i biljaka, postoje i značajne razlike.
- Životinje koje se hrane biljem dio oslobođene energije iskorištavaju za održavanje tjelesne temperature, a dio za sintezu drugih kemijskih spojeva potrebnih za rast i preživljavanje, kao i spojeva bogatih energijom koji omogućuju kretanje.





- Fotosinteza i stanično disanje imaju suprotan učinak, ali zajedno održavaju **kružni tok ugljika** u prirodi.
- U prijelazu ugljikova dioksida iz atmosfere u biosferu značajnu ulogu ima hidrosfera (oceani) i litosfera (kruti dio Zemljine kore).
- U morskoj je vodi otopljeno 60 puta više ugljikova dioksida nego što ga ima u atmosferi.
- Ugljikov dioksid u atmosferi i morskoj vodi neprestano zamjenjuju svoja mjesta.

ugljikov dioksid u atmosferi



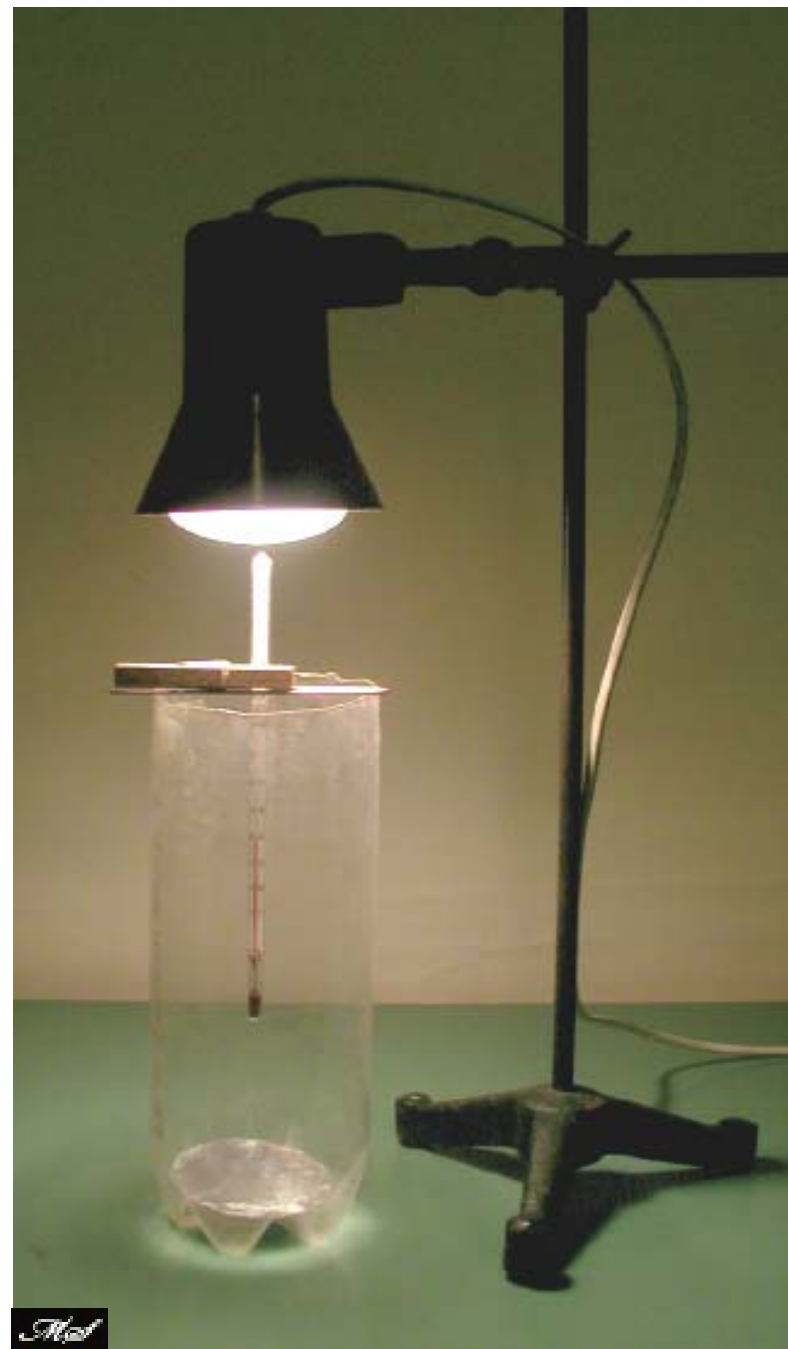


- Svi pričaju o globalnom zatopljenju koje navodno uzrokuje povećanje koncentracije ugljikova dioksida u atmosferi.
- Postoje li dokazi za tu tvrdnju?



- Naravno. Ima ih mnogo. Pokušat ćemo to i dokazati sljedećim pokusom.

- Složi aparaturu kao na slici. Boci od mineralne vode odreži gornji dio.
- Na dno boce postavi okruglu metalnu pločicu premazanu crnom bojom kakva se rabi za školske ploče.
- Alkoholni termometar objesi tako da se rezervoar s alkoholom nađe točno u sredini plastične boce.
- Iznad boce postavi sijalicu s reflektirajućim zrcalom.



Mil



Simulacija globalnog zatopljenja

- Upali sijalicu i pričekaj da sustav dođe u ravnotežno stanje pri kojem se temperatura više ne mijenja. Zabilježi odčitano vrijednost temperature.
- Napuni plastičnu bocu ugljikovim dioksidom tako da se niti jedan dio aparature ne pomakne.
- Pričekaj desetak minuta dok sustav ponovno ne dođe u ravnotežno stanje.
- Odčitaj i zabilježi temperaturu.



- Zašto povećanje koncentracije ugljikova dioksida uzrokuje povećanje prosječne temperature Zemljine površine.



- Molekule ugljikova dioksida i vode upijaju toplinsko zračenje Zemljine površine, a propuštaju Sunčevo zračenje.
- Zato Zemlja tijekom noći odašilje u svemir manje energije nego što je tijekom dana primi od Sunca.

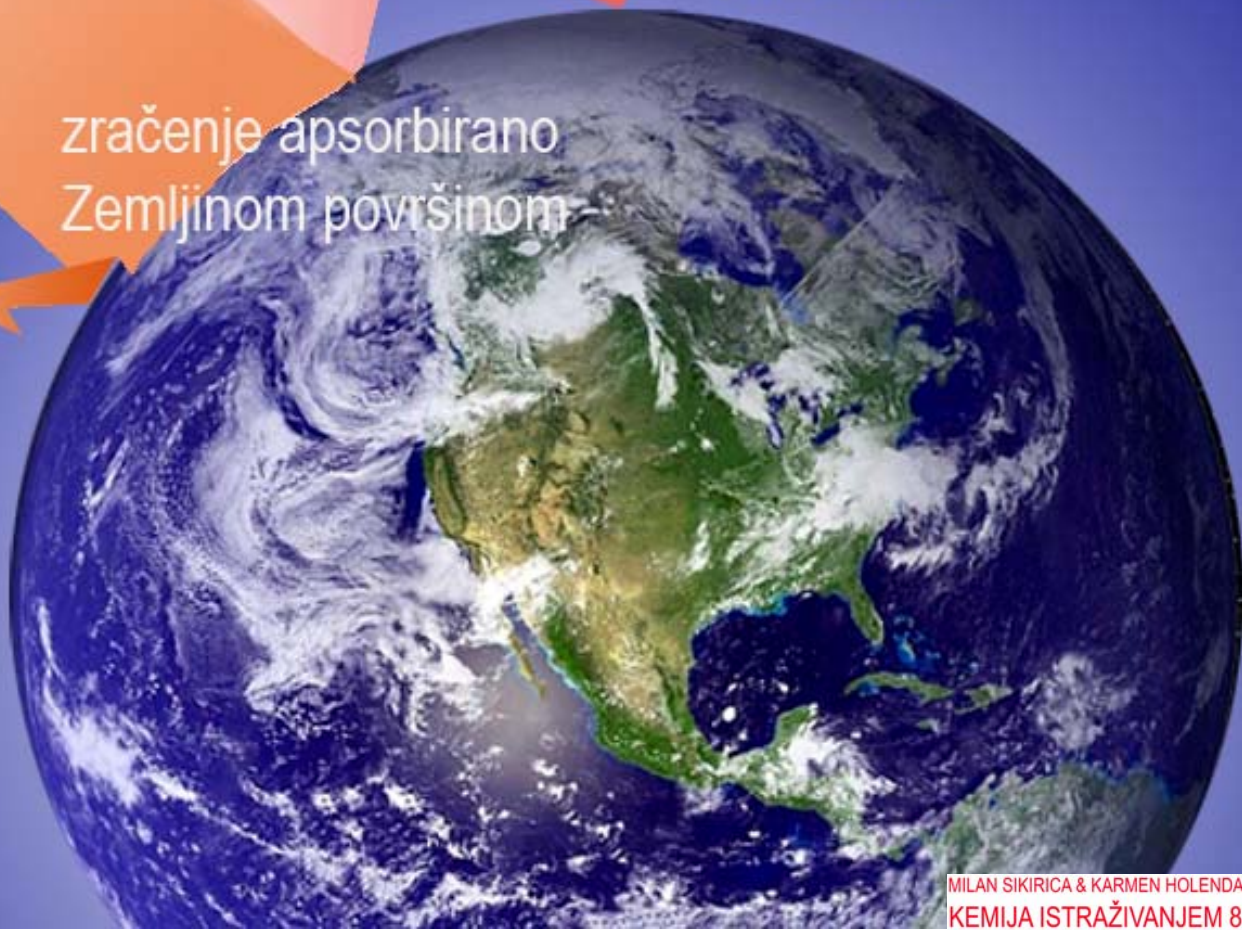
sunčevo
zračenje

Zemlja emitira u svemir

apsorpcija zračenja
stakleničkim
plinovima

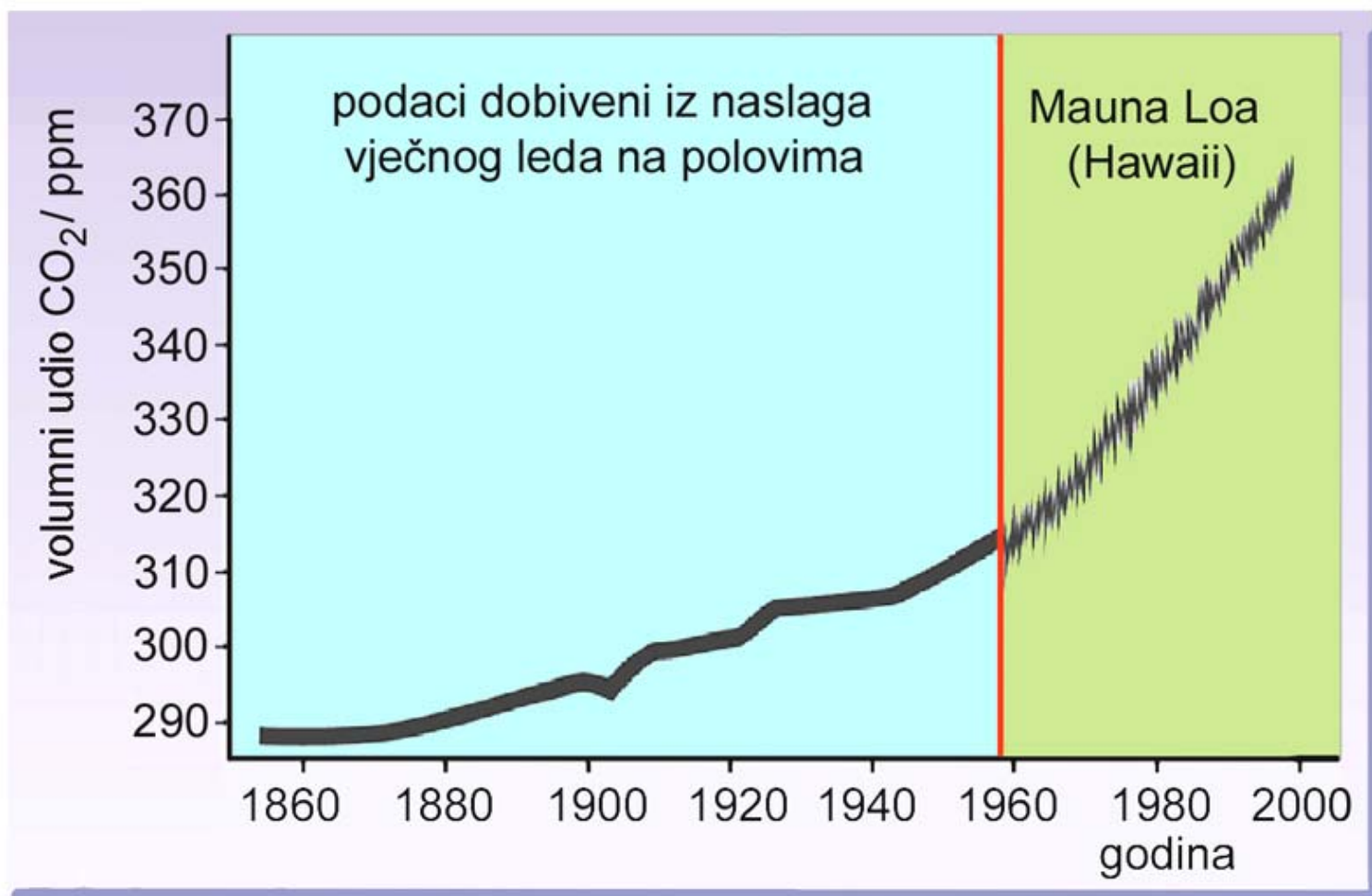
zračenje apsorbirano
Zemljinom površinom

zračenje reflektirano
atmosferom i oblacima





- Postoje li dokazi da se koncentracija ugljikova dioksida povećava?
- Svakako. Pogledaj ovaj dijagram!





- Zašto se koncentracija ugljikova dioksida u atmosferi povećava?
- Glavni uzrok je spaljivanje fosilnih goriva.



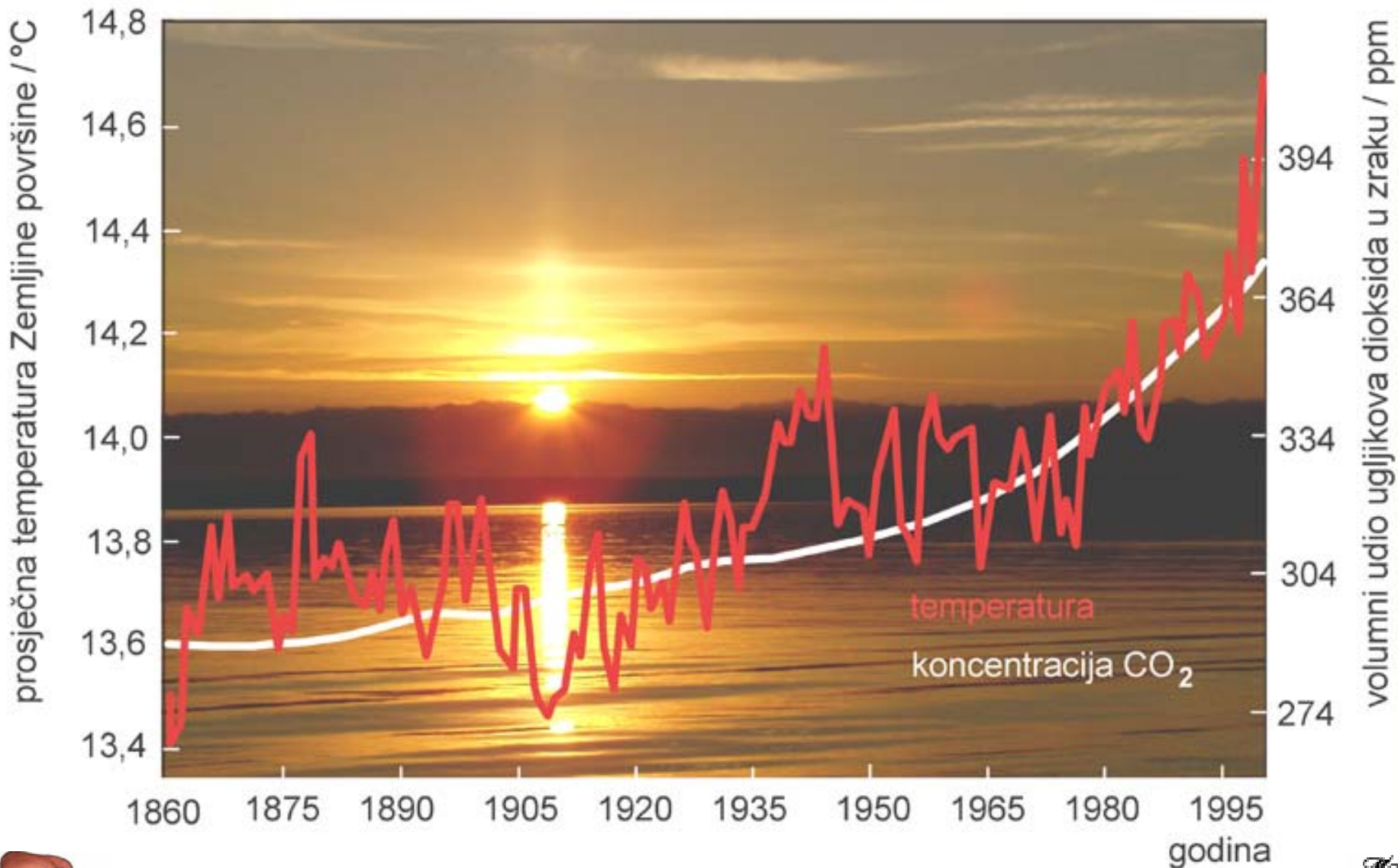


- Zar tako malo povećanje koncentracije ugljikova dioksida može uzrokovati povećanje prosječne temperature Zemljine površine?



- Svakako. Zbog povećanja prosječne temperature Zemljine površine ledene polarne kape se smanjuju.
- Pogledaj sljedeću sliku i dijagram!





- Ovo mi se ne sviđa. Sad sam već zabrinut.



kraj prezentacije

MILAN SIKIRICA & KARMEN HOLEND KEMIJA ISTRAŽIVANJEM 8

Ilustrirao: Saša Košutić

Fotografije obilježene znakom *MS* snimio je Milan Sikirica

Neki dijelovi teksta preuzeti su iz udžbenika u izdanju Školske knjige, Zagreb