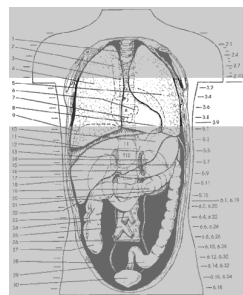


## VSEBNOST VODE V ORGANIH ČLOVEŠKEGA TELESA



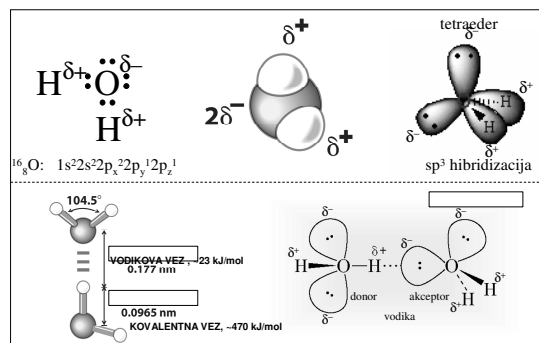
TKIVO ALI ORGAN	UTEŽNI % (g / 100 g)
SKELETNA MIŠICA	79
SRCE	83
JETRA	71
LEDVICE	81
VRANICA	79
PLJUČA	79
MOŽGANI	77

## NEKATERE LASTNOSTI VODE IN PODOBNIH MOLEKUL

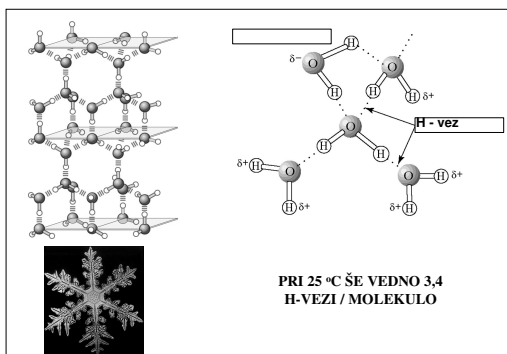
	Molska masa [Da]	Zmrzišče [°C]	Vrelišče [°C]	Viskoznost [centiPoise] pri 20 °C	Izparilna toplota [J/g]
H <sub>2</sub> O	18	0	100	1,01	2260
H <sub>2</sub> S	34	- 86	- 61	0,15	
NH <sub>3</sub>	17	- 38	- 33	0,25	1369
CH <sub>4</sub>	16	- 183	- 161	0,10	499
CH <sub>3</sub> OH	32	- 98	65	0,59	1100
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	46	- 117	78	0,25	854
CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	58	- 95	56	0,33	423
CHCl <sub>3</sub>	49,5	- 63	61	0,38	247

VODA IMA TUDI VEČJO TOPLOTNO KAPACITETO ( $C_p$ ,  $C_v$ ) OD PODOBNIH MOLEKUL

## STRUKTURA VODE in VODIKOVA VEZ

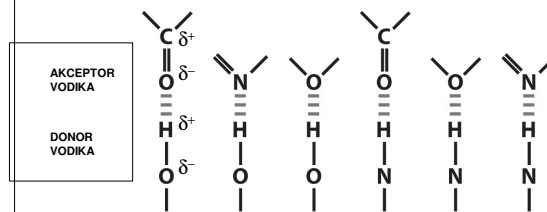


## VODIKOVA VEZ V VODI

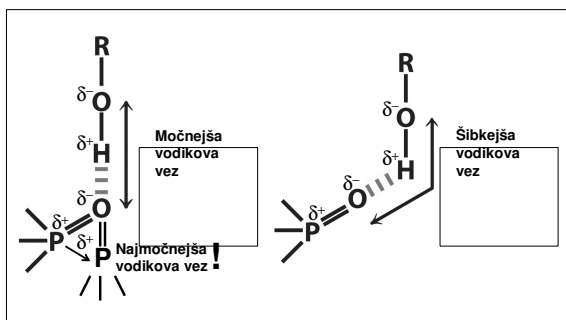


## SPLOŠNO PRAVILO ZA VODIKOVO VEZ

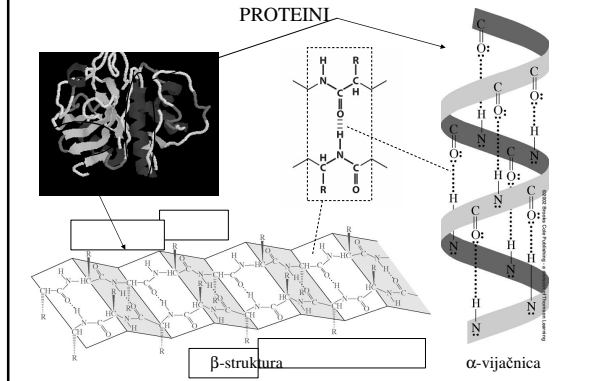
VODIKOVA VEZ NASTANE MED SKUPINO (MOLEKULO), V KATERI JE VODIK KOVALENTNO VEZAN NA MOČNO ELEKTRONEGATIVEN ATOM IN DRUGO SKUPINO (MOLEKULO), KI IMA TUDI ELEKTRONEGATIVEN ATOM IN KI OMOGOČA POLARIZACIJO NABOJA; PRVA SKUPINA JE DONOR VODIKA, DRUGA PA JE AKCEPTOR VODIKA.



## ORIENTACIJA VODIKOVE VEZI IN JAKOST

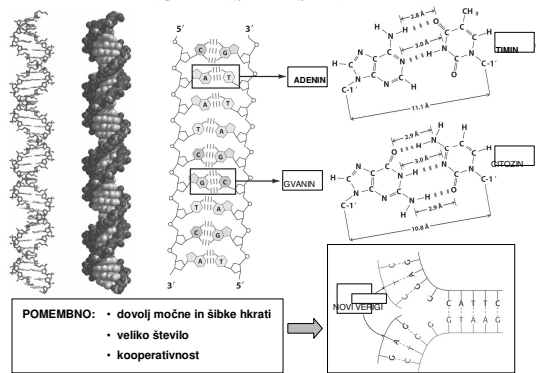


## VODIKOVA VEZ V BIOLOŠKIH MOLEKULAH



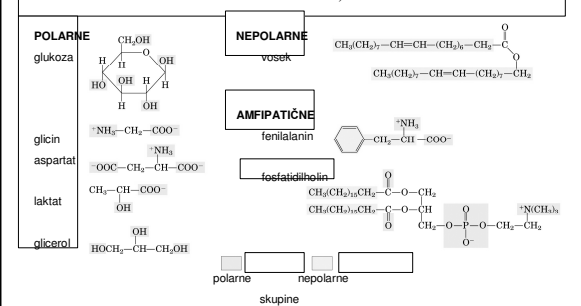
## VODIKOVA VEZ V BIOLOŠKIH MOLEKULAH

### NUKLEINSKE KISLINE



## RAZTAPLJANJE OZ. OBNAŠANJE BIOLOŠKIH MOLEKUL V VODI

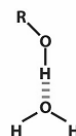
BIOLOŠKE MOLEKULE SO LAHKO POLARNE, NEPOLARNE ALI AMFIPATičNE



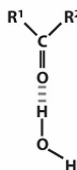
## VODA JE POLARNO TOPILO

VODA SE Z DRUGIMI POLARNIMI MOLEKULAMI IN IONI POVEZUJE Z VODIKOVO VEZJO IN TO JE OSNOVA NJIHOVE TOPNOSTI V VODI. TOPI SE VEDNO PODOBNO V PODOBNEM – POLARNO V POLARNEM IN NEPOLARNO V NEPOLARNEM.

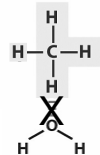
### ALKOHOL



### KETON

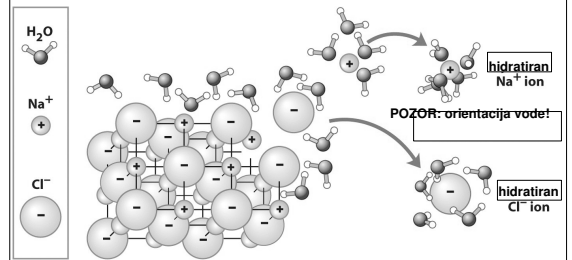


### ALKAN



## RAZTAPLJANJE IONOV V VODI

ČE JE INTERAKCIJA MED VODO IN IONI MOČNEJŠA OD INTERAKCIJE MED IONI V KRISTALU, SE IONSKI KRISTAL DOBRO TOPI V VODI (TAK JE NaCl); PRI NEKATERIH SOLEH JE OBRATNO IN TE SE V VODI SLABO TOPIJO ALI PA SO CELO PRAKTIČNO NETOPNE (NPR. AgCl).



### TOPNOST NEKATERIH PLINOV V VODI

PLIN	STRUKTURA	POLARNOST	TOPNOST [g/L]
Dušik	$N \equiv N$	nepolaren	0.018 (40 °C)
Kisik	$O = O$	nepolaren	0.035 (50 °C)
Ogljikov dioksid	$O = C = O$	nepolaren	0.97 (45 °C)
Amonijak	$\begin{array}{c} H & H \\ & \backslash / \\ & N \\ & / \backslash \\ H & H \end{array}$	polaren	900 (10 °C)
Vodikov sulfid	$\begin{array}{c} H & H \\ & \backslash / \\ & S \\ & / \backslash \\ H & H \end{array}$	polaren	1,860 (40 °C)

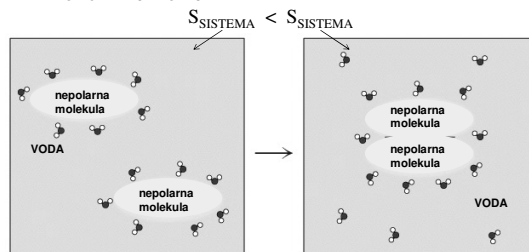
### NEPOLARNE (BIOLOŠKE) MOLEKULE V VODI – HIDROFOBNE INTERAKCIJE

DVE POSAMEZNI NEPOLARNI MOLEKULI V DVEH 'VODNIH LUKNJAH':

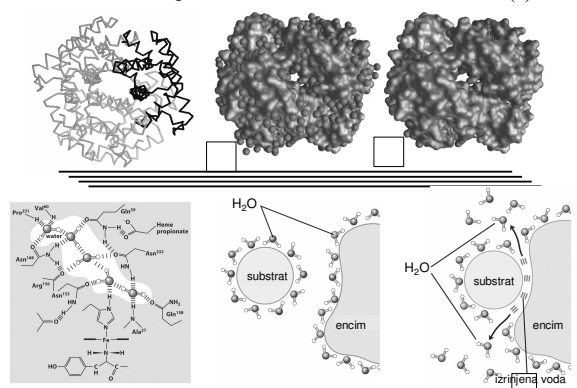
- VEČ PREKINJENIH H-VEZI
- VEČ UREJENIH MOLEKUL VODE

DVE NEPOLARNI MOLEKULI V SKUPNI 'VODNI LUKNJI':

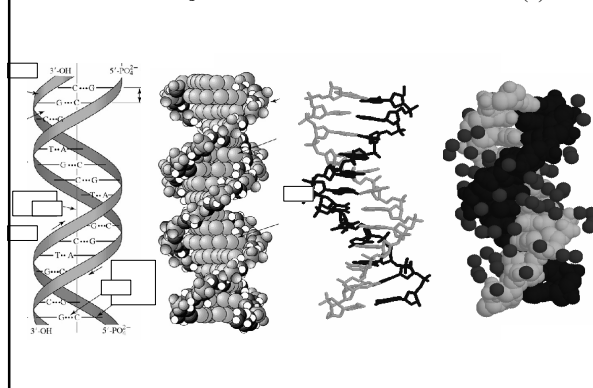
- MANJ PREKINJENIH H-VEZI
- MANJ UREJENIH MOLEKUL VODE



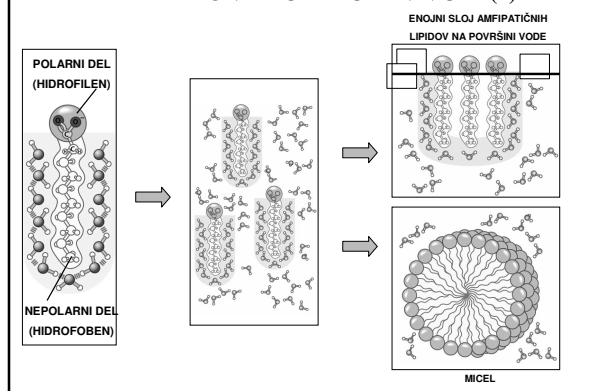
### HIDROFOBNE INTERAKCIJE PRISPEVAJO K STABILNOSTI IN DELOVANJU BIOLOŠKIH MAKROMOLEKUL (1)



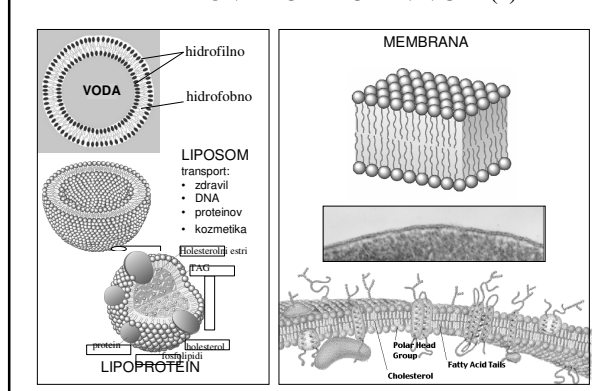
### HIDROFOBNE INTERAKCIJE PRISPEVAJO K STABILNOSTI IN DELOVANJU BIOLOŠKIH MAKROMOLEKUL (2)



### AMFIPATIČNE MOLEKULE V VODI (1)



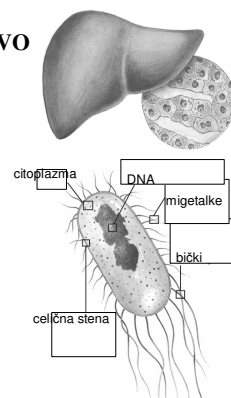
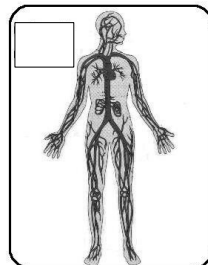
### AMFIPATIČNE MOLEKULE V VODI (2)



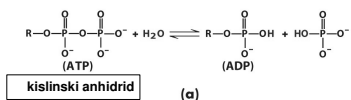
## POMEN VODE ZA ŽIVI SVET

- topilo
- omogoča šibke interakcije
- del strukture molekul
- medij
- sodeluje v reakcijah
- anomalija vode – življenje pod ledom
- toplotni pufer
- ohlajevanje

## VODA KOT MEDIJ IN TRANSPORTNO SREDSTVO

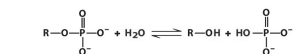


## VODA KOT REAKTANT



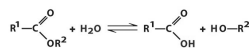
kislinski anhidrid

(a)



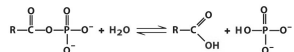
fosfatni ester

(b)



acilni ester

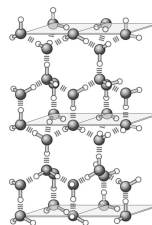
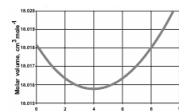
(c)



acilfosfat

(d)

$$V_M = f(T); \rho = f(T)$$



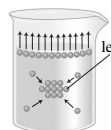
## ANOMALIJA VODE



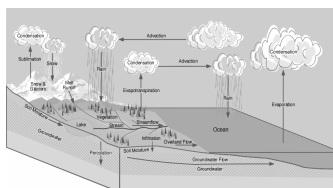
## VODA JE TOPLLOTNI PUFER



## PARNI TLAK VODE, IZHLAPEVANJE VODE in OHLAJEVANJE TELES



B. Langerhols se med tekom poti, kamela pazi na vsako kapljico vode.



KROŽENJE VODE V NARAVI



## KAJ SMO SE DANES (NA)UČILI O VODI

- TKIVA SO PRETEŽNO SESTAVLJENA IZ VODE (+70%)
- VODA IMA POSEBNE LASTNOSTI
- NJENA STRUKTURA JE POLARNA
- MOLEKULE VODE SE POVEZUJEJO Z VODIKOVO VEZJO
- RAZTAPLJA POLARNE SNOVI, AMFIPATIČNE PA 'UREJA'
- OMOGOČA HIDROFOBNE INTERAKCIJE
- IMA VELIK POMEN ZA ŽIVLJENJE

HVALA ZA POZORNOST!