

# Što je rak?

---

**Kučan Brlić, Paola; Juranić Lisnić, Vanda; Železnjak, Jelena; Mazor, Marija; Cokarić Brdovčak, Maja; Paulović, Cristina; Krstanović, Fran; Gašparini, Dora**

**Authored book / Autorska knjiga**

*Publication status / Verzija rada:* **Draft version / Radna verzija**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2023**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:838931>

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-02**

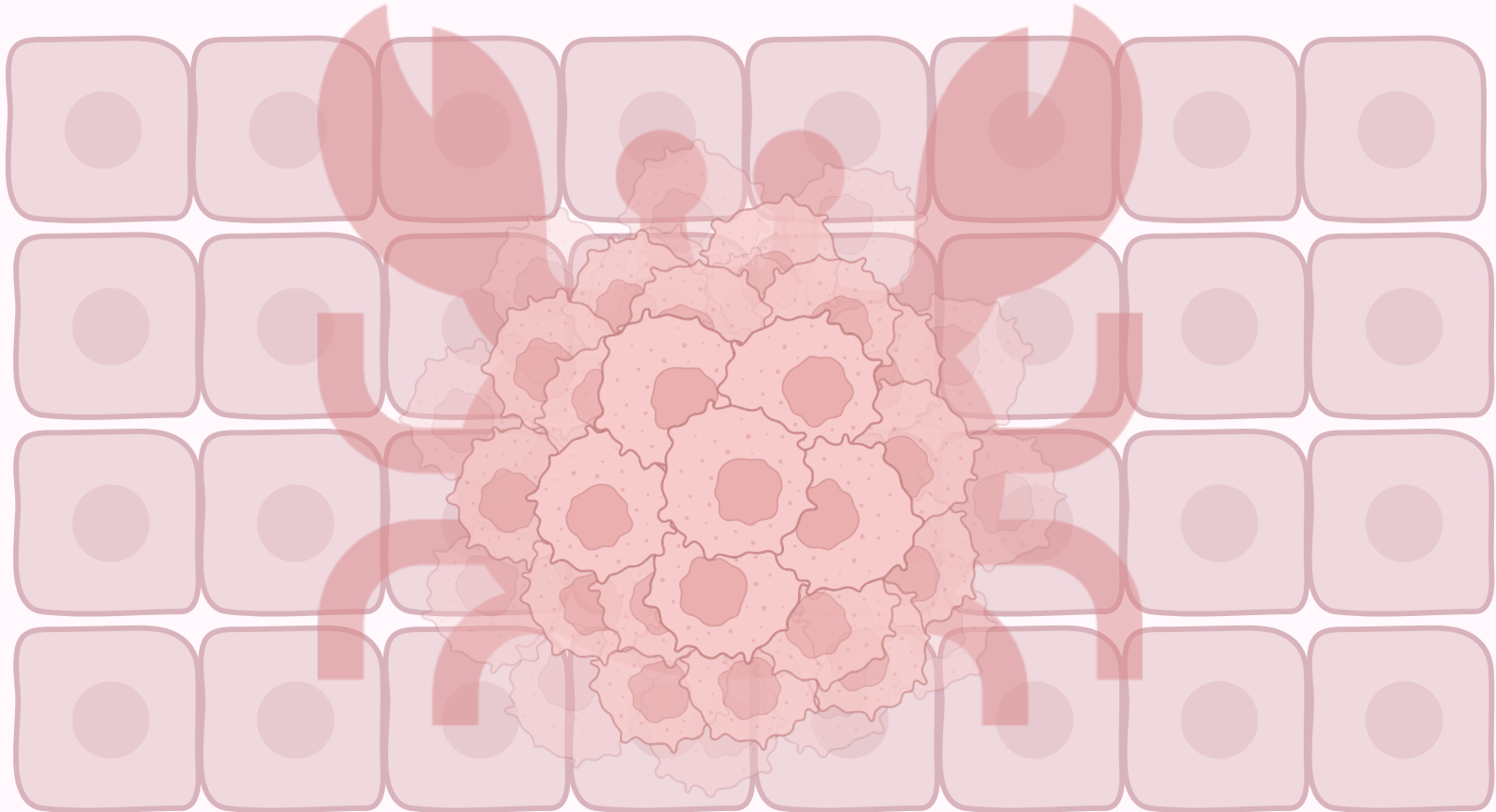


*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



# Što je RAK?



Rijeka, 2023.

**Dragi (mali) čitatelju:**

...možda si nekada čuo da netko ima rak.

...možda si čuo da ga ima netko u tvojoj obitelji ili netko koga znaš.

...možda si primijetio da su ljudi zbog toga tužni.

...možda si čuo da ljudi s rakom nemaju kose.

...možda nekoga tko je imao rak više nema.

**Ova slikovnica pokušat će ti objasniti što je to rak i zašto ga se NE trebaš bojati.**  
Prije nego što kreneš čitati, upamti **3** važne stvari:

### **1. Rak nije zarazan!**

Nećeš dobiti rak ako se igraš, grliš ili dodiruješ nekoga tko ima rak.

Čak ni ako ne opereš



**3**



### **2. Rak ne možeš izazvati svojim ponašanjem!**

Nećeš dobiti rak ako si bio nestašan ili nisi pojeo

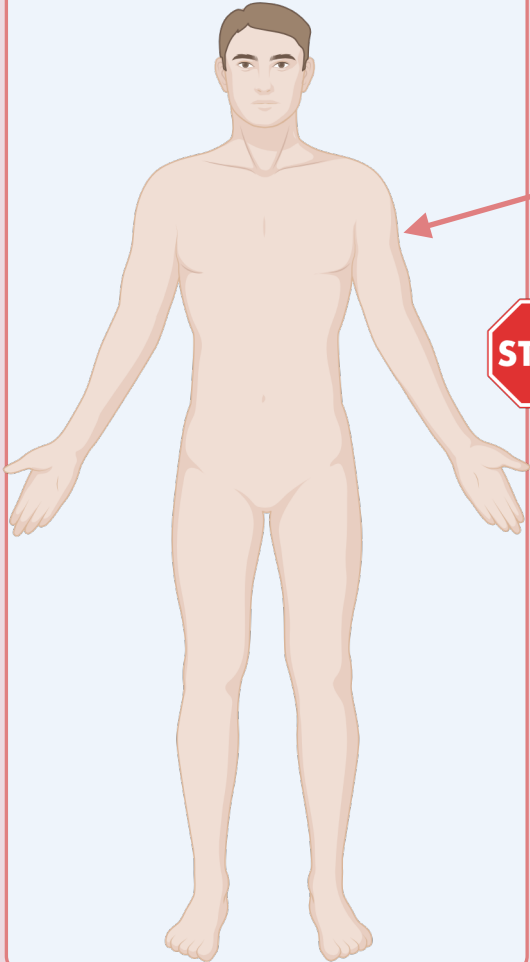


### **3. Rak ne voli poljupce i zagrljaje!**

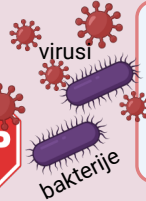
Pa ako znaš nekoga tko ima rak, razveseli ga poljupcima i zagrljajima.



Ovo je ljudsko tijelo



Kada je golo,  
pokriva ga  
**KOŽA.**



Koža nas štiti od  
tvari izvana,  
ali ima i brojne  
druge zadatke.

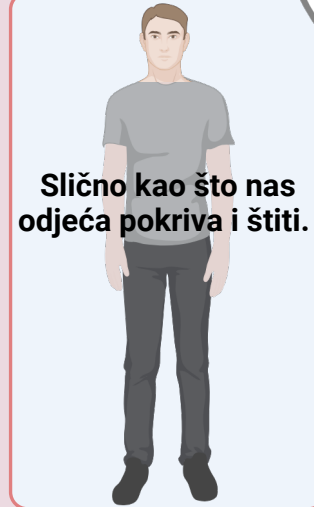


Jeste li znali?

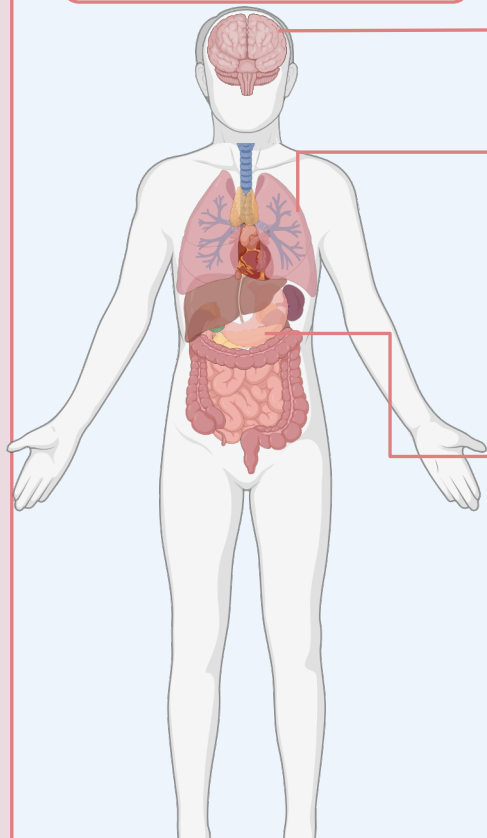
Koža je **ORGAN**, i to naš **NAJVEĆI** organ. Pokriva površinu od 2 m<sup>2</sup>, što je otprilike veličina dječjeg kreveta.



Slično kao što nas  
odjeća pokriva i štiti.



Ispod kože skriveni su drugi organi...



...zahvaljujući kojima naše tijelo može svašta.

**MOZAK**

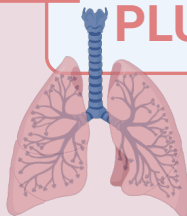


sve kontrolira



razmišljamo  
izmišljamo  
plačemo  
skačemo  
stojimo  
brojimo  
dišemo  
pišemo  
čujemo  
gladujemo  
sanjamo  
...  
i još mnogo toga.

**PLUĆA**



nam pomažu dišati



**ŽELUDAC**



sprema i miješa hranu koju smo pojeli



Jeste li znali?

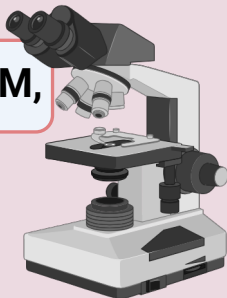
- Mozak nikad ne prestaje raditi – zato i sanjamo.
- Hrani treba samo 7 sekundi od usta do želuca.
  - U jednom danu udahnemo čak 22 000 puta!



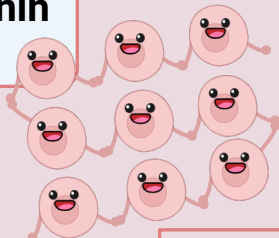
**Kada bismo bilo koji organ pogledali pod snažnim povećalom,**



**MIKROSKOPOM,**



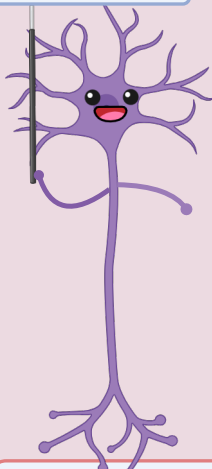
**vidjeli bismo da se sastoji od puno sitnih, povezanih dijelova:**



**STANICA.**

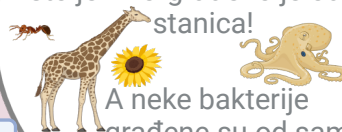


Bok! Ja sam stanica mozga. Prenosim informacije drugim stanicama, zato imam tako puno nožica.



**Jeste li znali?**

Nisu samo ljudi građeni od stanica: sve što je živo građeno je od stanica!



A neke bakterije građene su od samo jedne stanice!



Drago mi je, ja sam stanica pluća. Prebacujem plinove važne za disanje, zato sam tako mršav.



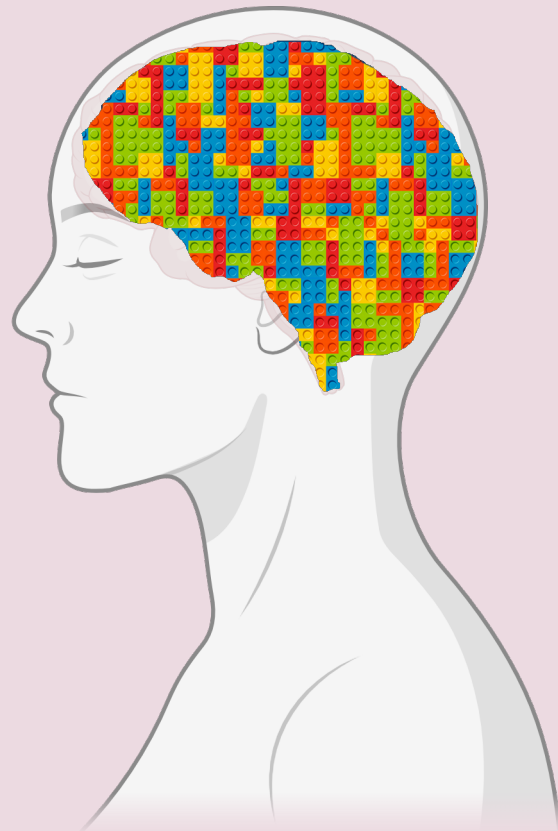
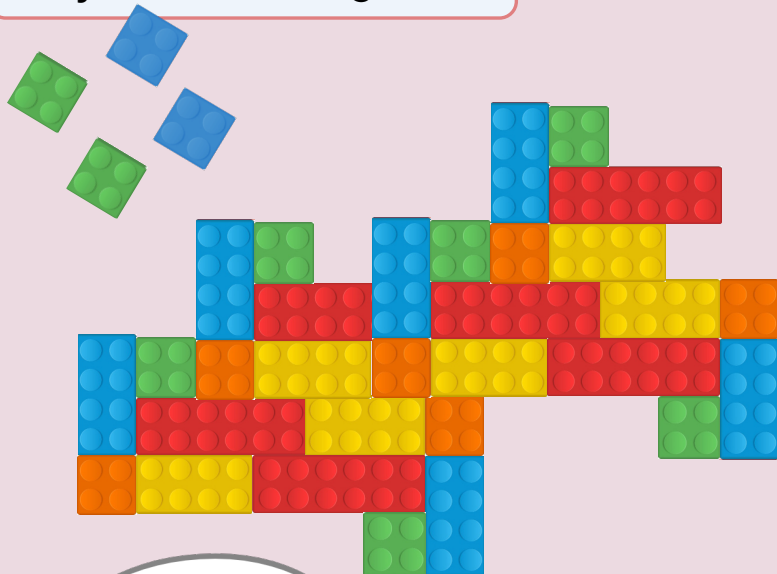
Ja sam jedna od stanica želuca. Proizvodim kiselinu koja razgrađuje hranu, zato imam ovako ludu frizuru.



**Svaka stanica ima svoj zadatak...**

**...a u našem tijelu ima ih preko 200 RAZLIČITIH vrsta!**

**Drugim riječima,  
stanice su poput kockica  
koje se slažu u organe.**



**Jeste li znali?**

Tijelo odrasle osobe ima  
oko 37 trilijuna stanica!  
To je broj s čak 12 nula!  
**37 000 000 000 000**  
(odnosno, jako jako jako  
puno kockica)



Jedna posebna grupa stanica ima zadatak štititi nas od bolesti.

To su **IMUNOSNE** stanice – naši zaštitnici!

One prepoznaju „strance“ u našem tijelu.

...i svaka ima svoj alat za borbu.

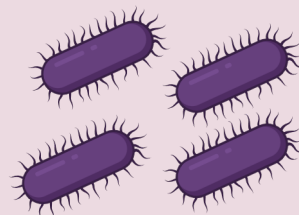
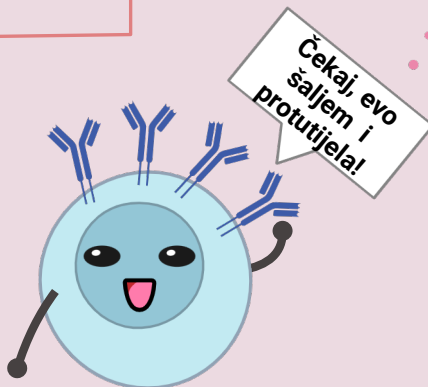
Ima ih puno vrsta...

Javite ako vam moja pomoć bude trebala kasnije!

Čekaj, evo šaljem i protutijela!

Društvo, vidim bakterije!!

Krećem! Pogodit ću ih svojim obrambenim lopticama!



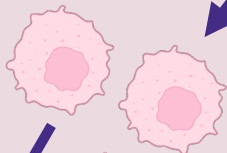


**Fora stvar kod stanica je da se mogu dijeliti.**

**To znači da svaka stanica od same sebe može stvoriti još istih stanica.**



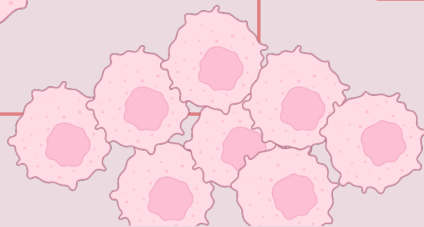
**Od jedne nastanu dvije...**



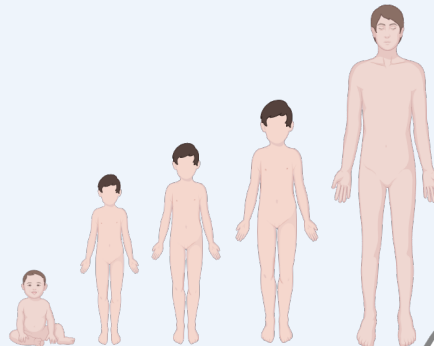
**...od dvije nastanu četiri...**



**...a na kraju i cijela ekipa!**



**Tako rastemo...**



**...tako nam zarastaju ranice...**



**...ili se obnavljaju stare stanice.**

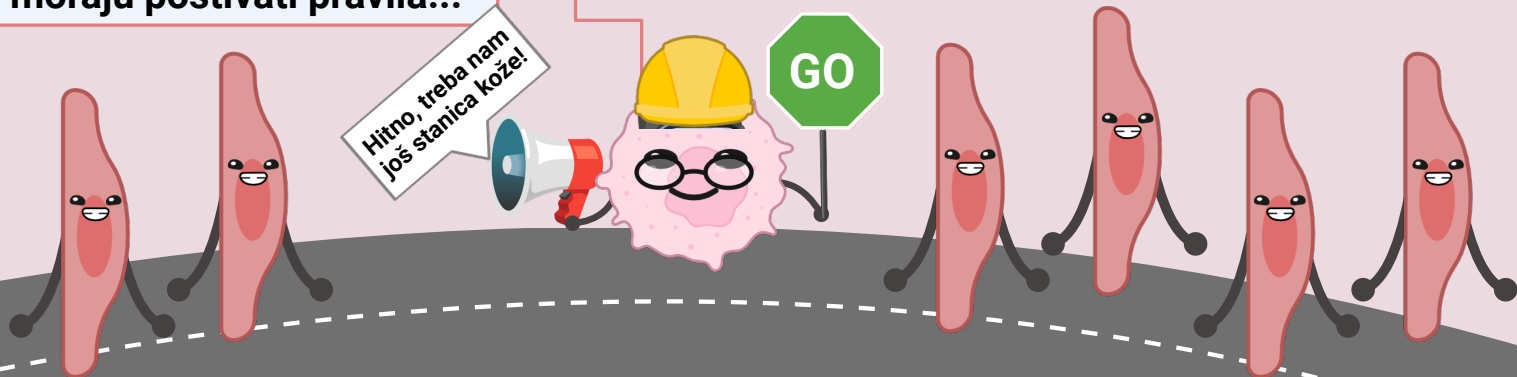


**Jeste li znali?**  
Stanice kože potpuno se obnove (nove zamijene stare) svaka dva tjedna. To znači da svaka dva tjedna imamo potpuno novu kožu!

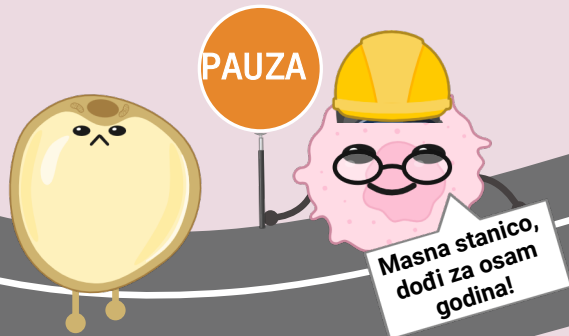


**Kada se stanice dijele,  
moraju poštivati pravila...**

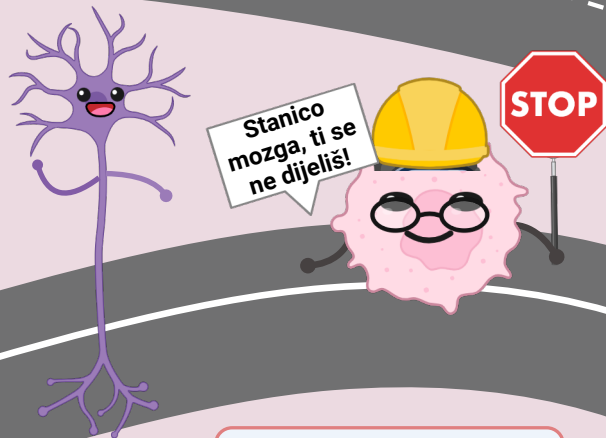
**Hitno, treba nam  
još stanica kože!**



**...jer se ne dijele sve  
stanice jednako često...**

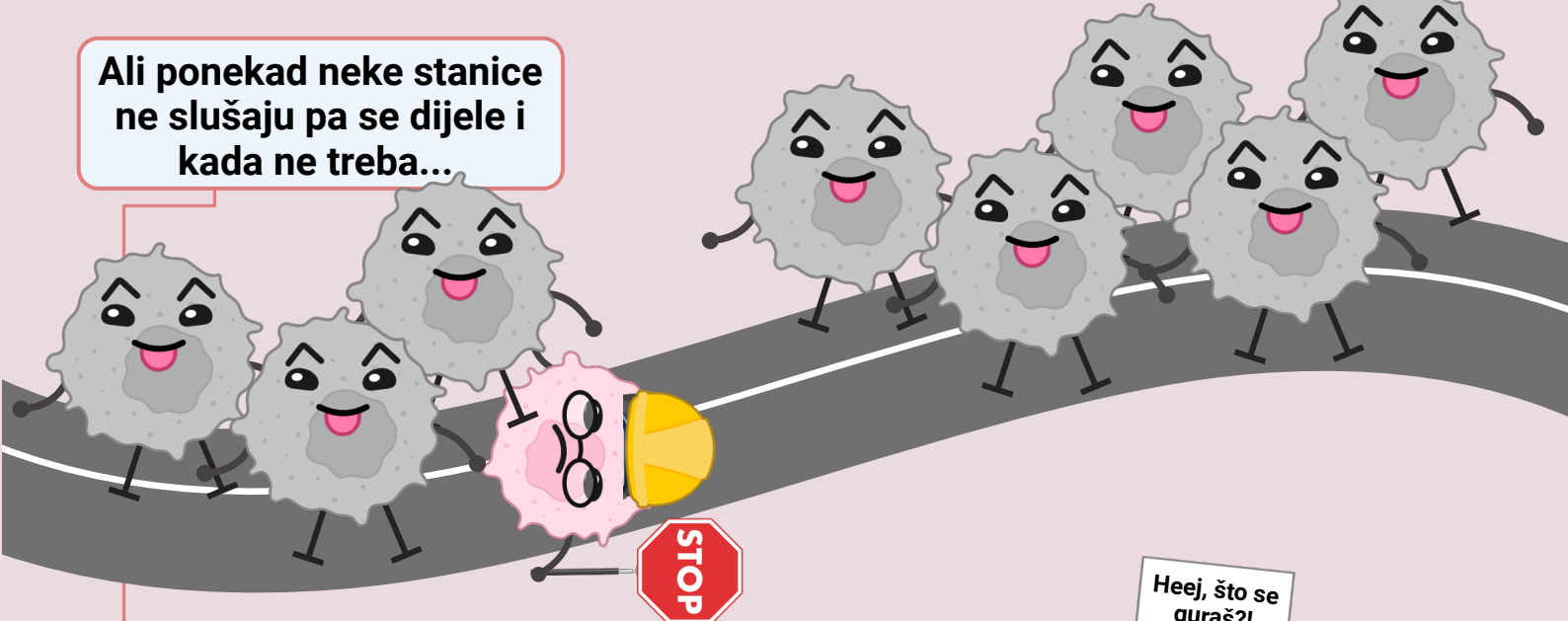


**Stanico  
mozga, ti se  
ne dijeliš!**

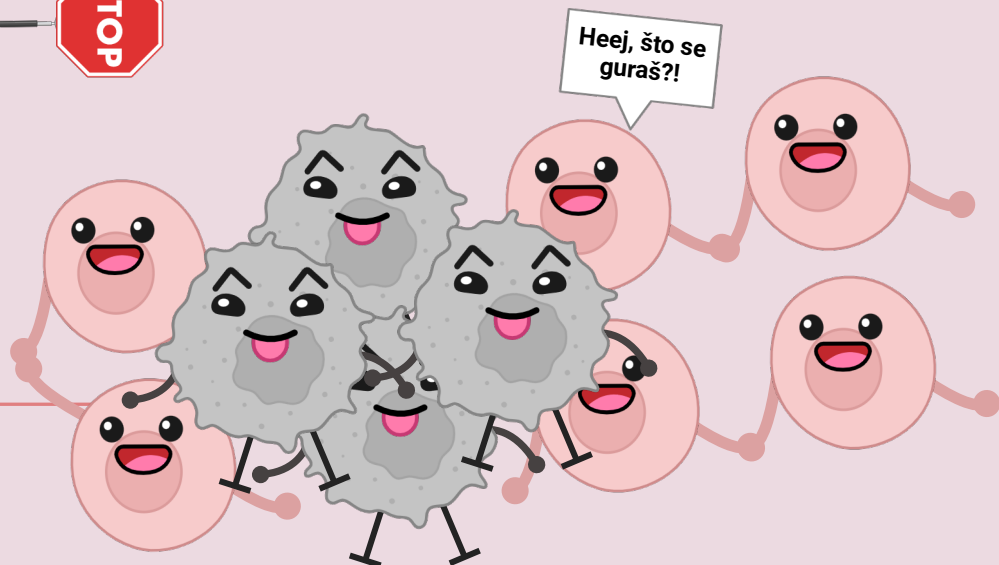


**...a neke se uopće  
ne dijele!**

Ali ponekad neke stanice  
ne slušaju pa se dijele i  
kada ne treba...



...i onda smetaju  
zdravim  
stanicama.



Heej, što se  
guraš?!

**I što se više dijele,  
više se šire...**

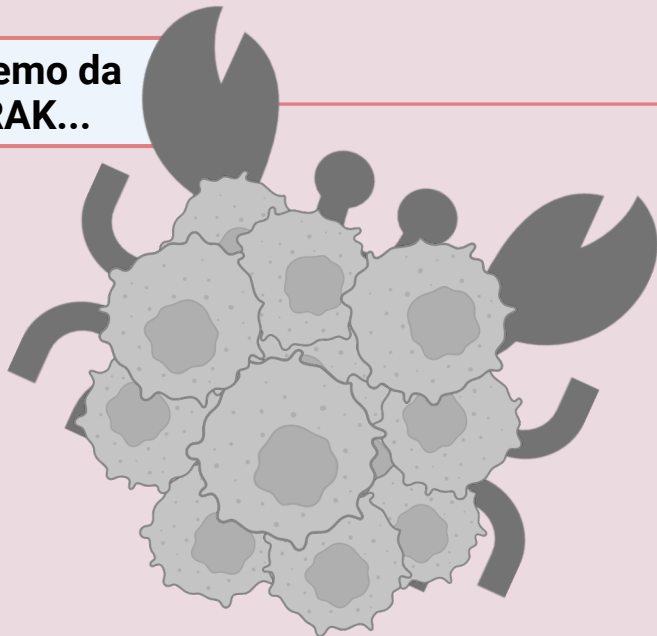


**...i više smetaju  
zdravim  
stanicama.**

**Sve dok ih skroz  
ne izguraju.**

**Tada je osoba  
bolesna...**

**...i kažemo da  
ima RAK...**



**...jer su liječnicima  
koji su ih prvi  
proučavali ove  
nakupine stanica  
sličile raku...**

**...iako nakupina  
stanica raka može  
izgledati bilo kako.**

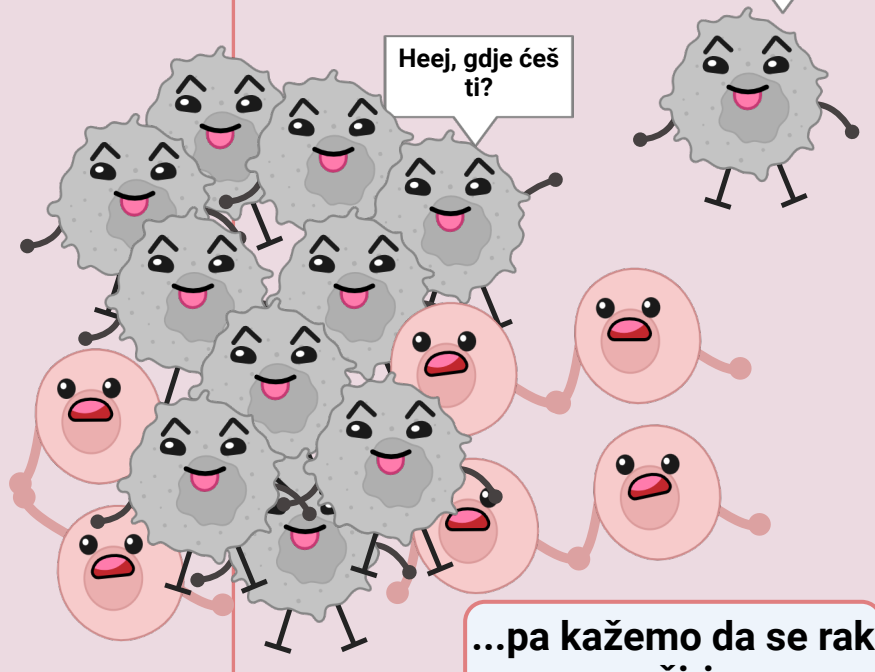
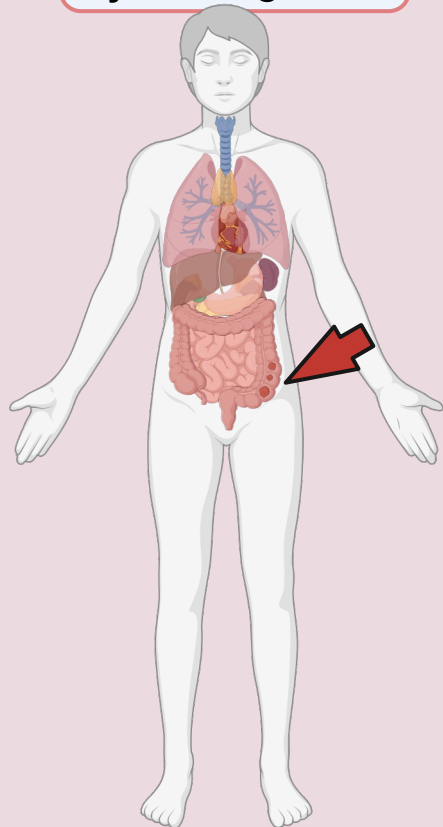
**Jeste li znali?**

I životinje mogu imati rak jer su i one građene od stanica. Ali postoje životinje koje su otpornije na nastajanje raka. Jedna od njih je goli sljepaš (vrsta krtice), kojeg znanstvenici istražuju kako bi otkrili što ga to čini otpornim i tako pomogli ljudima.



Rak obično nastane na jednom mjestu, odnosno zahvati jedan organ...

...ali ponekad se neke stanice raka odvoje od grupe i pobjegnu u druge dijelove tijela...



...pa kažemo da se rak proširio.

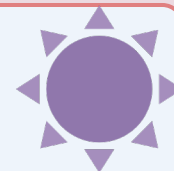
**Zašto neki ljudi  
dobiju rak...**

**...pitanje je na  
koje još uvijek ne  
znamo potpuni  
odgovor.**

**Ali ono što  
znamo jest:**

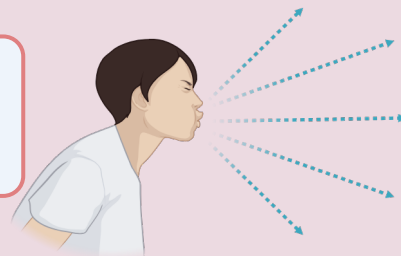
**Rak se ne može  
dobiti zbog nečega  
što smo učinili!**

**Neke nezdrave  
stvari doprinose  
razvoju raka:**



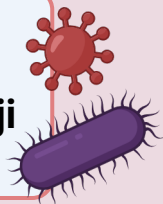
štetne  
sunčeve  
zrake

**Rak nije zarazan, ne  
prenosi se kašljanjem,  
kihanjem ili šmrcajem!**



**Zašto je rak drugačija bolest od, recimo, prehlade?**

**Prehladu uzrokuju „stranci“, odnosno bakterije ili virusi koji uđu u naše tijelo.**



**A rak je bolest naših stanica...**

**Od njih nas brane naši zaštitnici, imunosne stanice.**

**...stoga ga imunosne stanice ne prepoznaju uvijek kao opasnost.**

**A pogotovo zato što se stanice raka znaju jako dobro zamaskirati u zdrave stanice.**

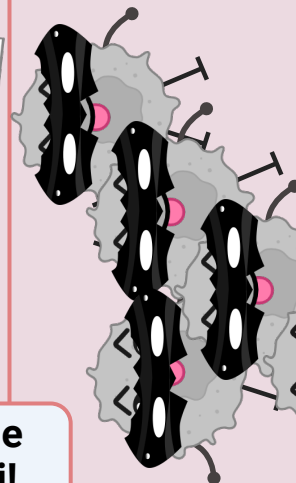
Ima li problema?



Sve ok, to su naši!



**Ali to ne znači da se rak ne može liječiti!**





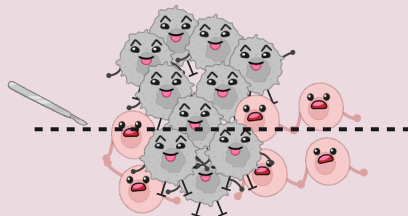
**Kako se rak liječi?**

**Ponekad se rak liječi operacijom.**

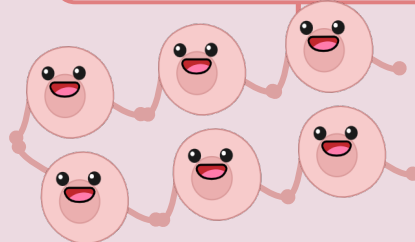
**Tada osoba ide u bolnicu...**



**...gdje joj liječnici malenim nožićem odrežu rak...**

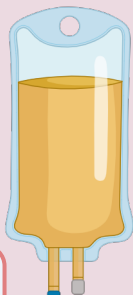


**...nakon čega su zdrave stanice opet sretno i slobodne!**



**Ponekad se rak liječi  
lijekovima.**

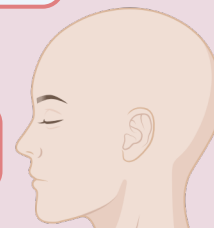
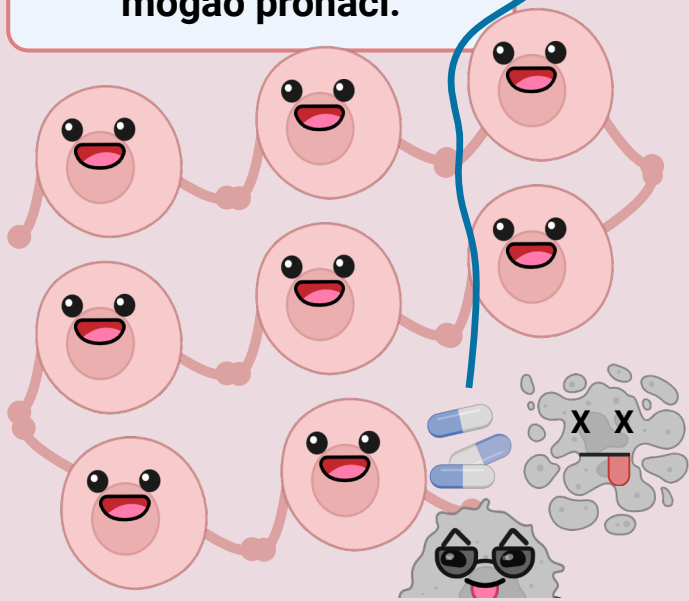
**To su snažni lijekovi koji  
uništavaju stanice raka  
koje su se tako dobro  
sakrile da ih ni doktor nije  
mogao pronaći.**



**Nakon takvih lijekova osoba bude  
jako umorna i mora puno odmarati.**

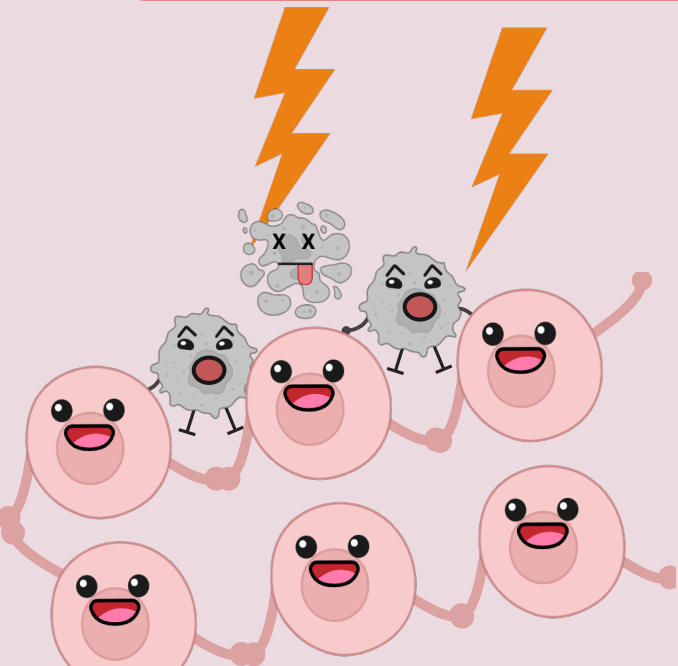
**Takvi lijekovi imaju i jedan  
neobičan učinak: gubitak kose.**

**Ali ne zauvijek jer kosa  
može ponovno narasti!**



**Ponekad se rak liječi zračenjem.**

**Zračenje je posebno svjetlo koje koriste liječnici samo u bolnici, a koje uništava stanice raka.**



**Za vrijeme zračenja osoba mirno leži dok velika lampa šalje zrake u dio tijela gdje je rak.**



**Zračenje traje kratko, ali se ponavlja svaki dan tijekom nekoliko tjedana.**

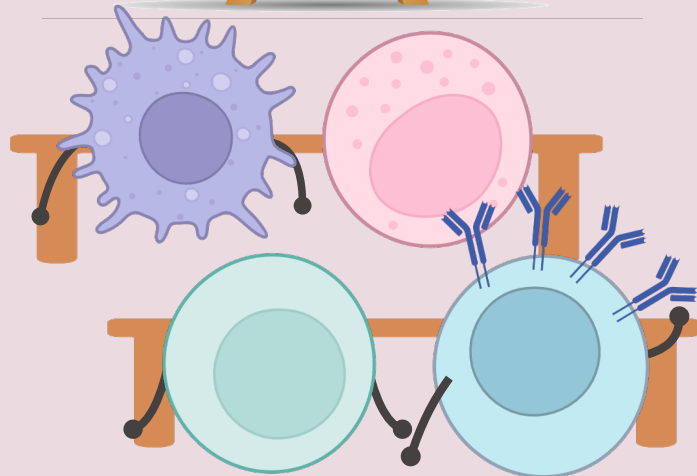
**Zračenje ne boli.**

**Postoje još neki načini na koje se rak može liječiti:**

**primjerice, lijekovima kojima se naši zaštitnici, imunosne stanice, mogu naučiti da prepoznaju rak...**

**...ili da se bolje bore protiv stanica raka.**

Za više informacija o moćnom lijeku, protutijelima, potraži slikovnicu „Što su protutijela?“



**Osim toga, znanstvenici svakodnevno smišljaju i ispituju nove lijekove.**



**Prvo u laboratoriju, na stanicama...**

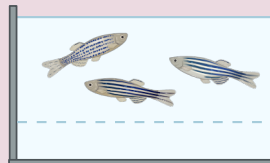
**...zatim na laboratorijskim životinjama...**

**...a tek onda na ljudima.**

**Sve to kako bi bili sigurni da lijek pomaže.**



Želiš li saznati što sve znanstvenici rade i kako se postaje znanstvenik, potraži slikovnicu „Što rade znanstvenici?“



**Ako netko koga poznaješ ima rak...**



**...možda će ponekad biti tužan...**



**...ili ljut.**



**Ni glupiranje!**

**Sjeti se, rak ne voli zagrljaje.**

**Ali i ti možeš pomoći!**

**U redu je pokazati kako se osjećamo.**

**I to je u redu!**

**I ti ćeš možda biti tužan, ljut ili uplašen.**



**Ako netko koga poznaješ ima rak...**

**...možda će ponekad biti umoran...**



**...i neće baš moći raditi sve kao prije...**

**...jer će morati odmarati.**

**Ali i ti možeš pomoći!**

**Pospremi,  
prošetaj psa,  
pomogni kuhati,  
zaliј cvijeće,  
ponudi pomoć oko  
kućanskih poslova...**



**...ili pronađi neke  
nove stvari koje  
možete raditi zajedno.**



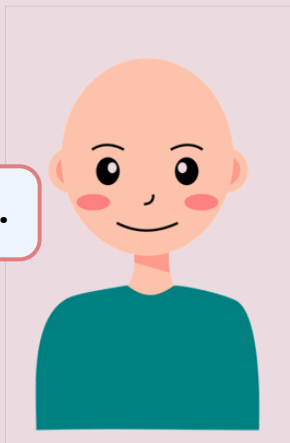
**Ako netko koga poznaješ ima rak...**

**Pitaj sve što te zanima...**

**Ali i ti možeš pomoći!**

**...možda će imati ožiljke od operacije...**

**...ili ostati bez kose.**



**Sviđa mi se tvoja marama!**



**...i udijeli kompliment.**

**Jer je svatko tko se bori s rakom SUPERHEROJ!**







CENTER FOR  
PROTEOMICS

uniri

MEDRI

Ovu slikovnicu osmislili su i napravili znanstvenici i projektni menadžeri Centra za proteomiku i Zavoda za histologiju i embriologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci: dr. sc. Paola Kučan Brlić, izv. prof. dr. sc. Vanda Juranić Lisnić, dr. sc. Jelena Železnjak, dr. sc. Marija Mazor, dr. sc. Maja Cokarić Brdovčak, Cristina Paulović, Fran Krstanović i Dora Gašparini.



Financira  
Europska unija



Projekt Reconnect science with the blue society (Blue-connect) financiran je sredstvima Europske unije u okviru HORIZON MSCA Researchers' Night poziva.  
Broj ugovora: 101061595.

Iznesena mišljenja i stavovi odražavaju isključivo stav autora i ne moraju se podudarati sa stavovima Europske unije ili Europske izvršne agencije za istraživanje (REA). Ni Europska unija ni tijelo koje dodjeljuje bespovratna sredstva ne mogu se smatrati odgovornima za njih.

Ova slikovnica napravljena je korištenjem programa BioRender.com

Na nekim stranicama korištene su besplatne vektorske ilustracije preuzete sa: Vecteezy.com i Freepik.com (slike od brgfx i macrovector )

This picture book was created with BioRender.com.

Some pages have illustrations designed using free vector graphics from Vecteezy.com and Freepik.com (images by brgfx and macrovector )

Odlukom Fakultetskog vijeća Medicinskog fakulteta u Rijeci (KLASA: 007-06/23-02/611, URBROJ: 2170-1-42-01-23-1, od 19. prosinca 2023. godine) ovo se djelo objavljuje kao izdanje Medicinskog fakulteta u Rijeci.