

# 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:* **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2022**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:688686>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-20**

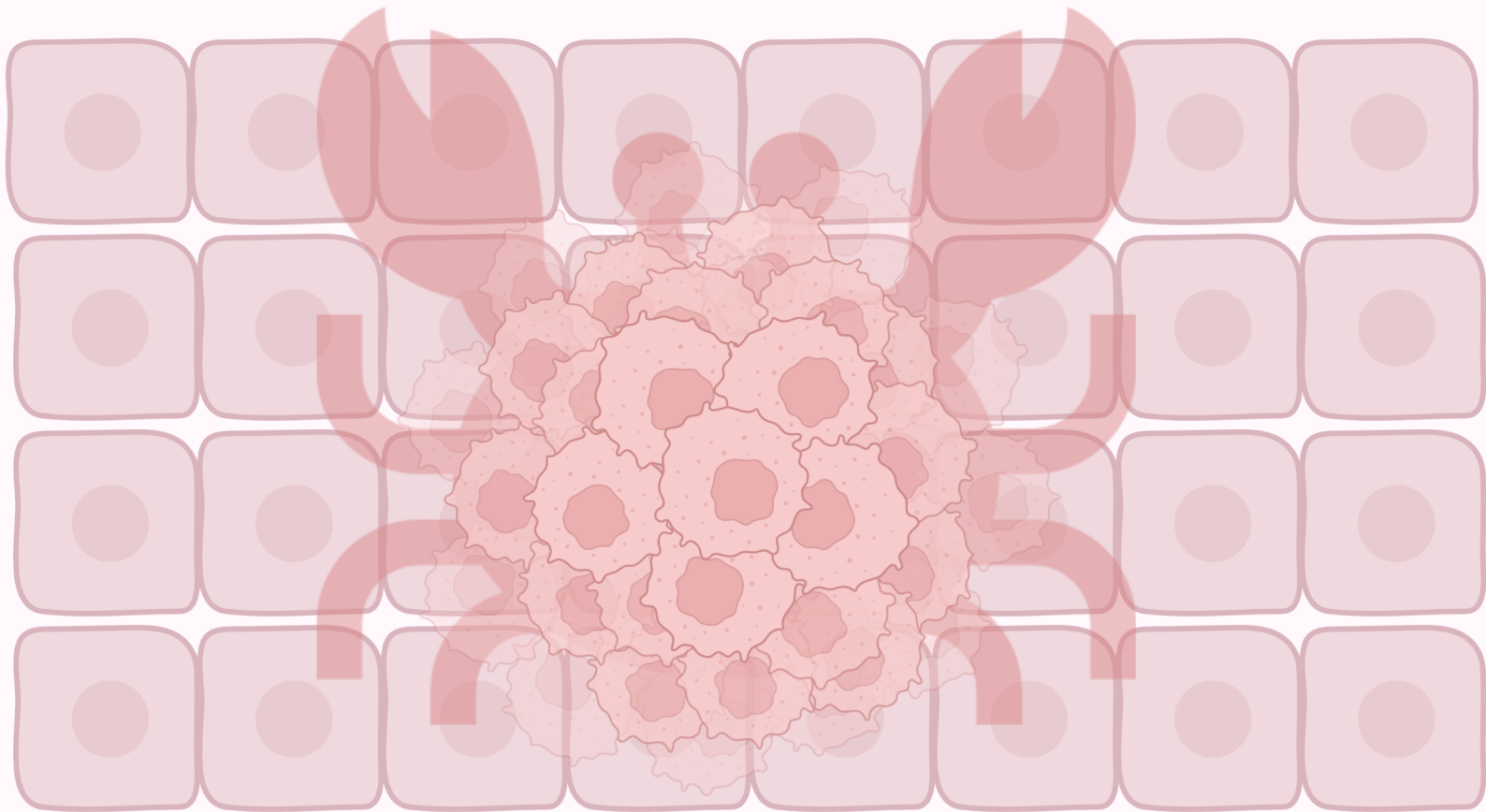


*Repository / Repozitorij:*

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



# Što je RAK?



Rijeka, 2022.

## 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 radi toga tužni.

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

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

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

### 1. Rak nije zarazan!

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

Čak ni ako ne opereš



3



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

Nećeš dobiti rak jer si bio nestašnog ponašanja ili jer nisi pojeo

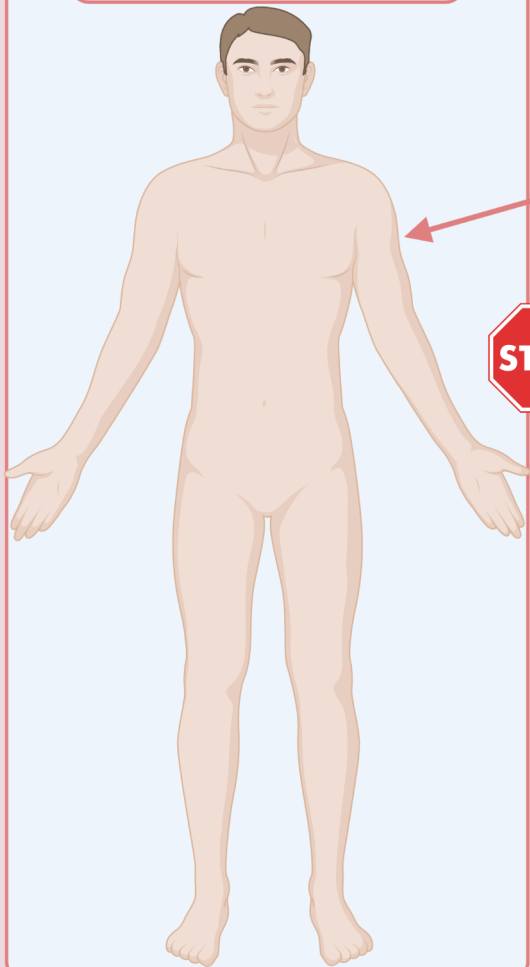


### 3. Rak ne voli poljupce i zagrljaje!

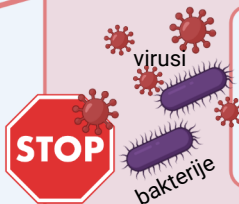
Pa ako znaš nekoga tko ima rak, razveseli ga poljupcima i zagrljajima.



Ovo je ljudsko tijelo



Kada je golo,  
pokriva ga  
**KOŽA**

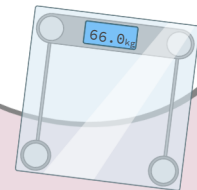


Koža nas štiti od  
tvari izvana  
(a ima i brojne  
druge zadatke).

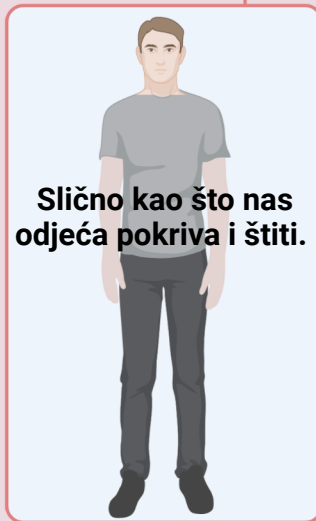


Jeste li znali?

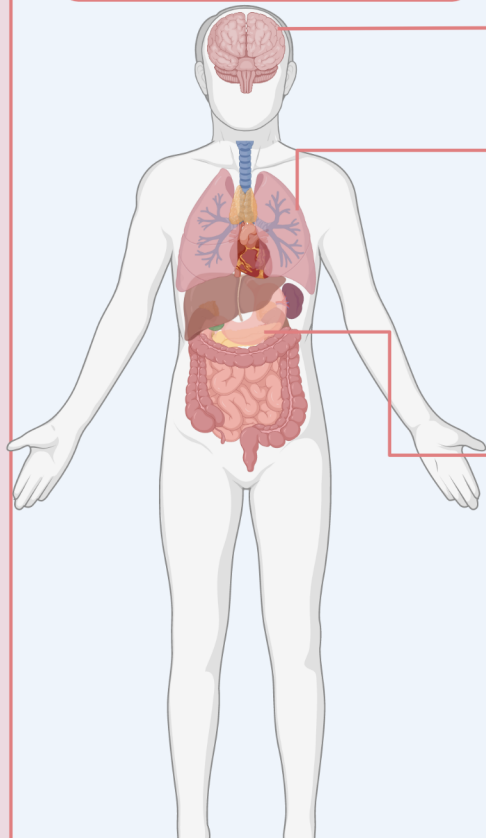
Koža je **ORGAN** i to naš  
NAJVEĆI organ:  
pokriva površinu od 2m<sup>2</sup> i  
čini 15% naše tjelesne  
mase.



Slično kao što nas  
odjeća pokriva i štiti.



Ispod kože skriveni su drugi organi...



...radi kojih naše tijelo može svašta.

## MOZAK



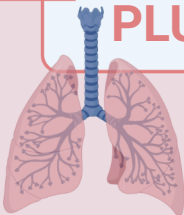
=



sve kontrolira

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

## PLUĆA



=



nam pomažu disati



## ŽELUDAC



=



sprema i miješa hranu koju smo pojeli



Jeste li znali?

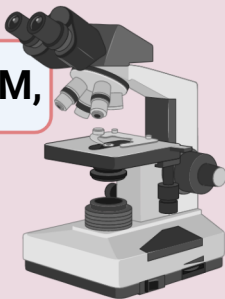
- Mozak nikad ne prestaje raditi- zato i sanjamo
- Hrani treba samo 7 sekundi od usta do želuca
  - U jednom danu udahnemo čak 22 000 puta!



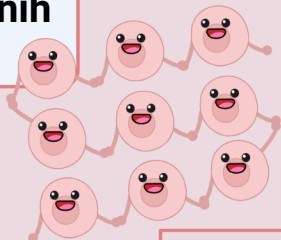
Kada bismo bilo koji organ pogledali pod snažnim povećalom,



MIKROSKOPOM,

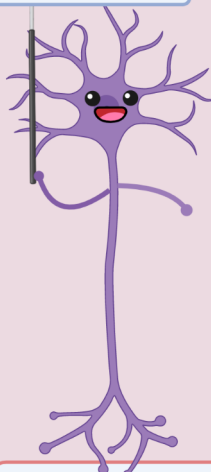


vidjeli bismo da se sastoji od puno sitnih, povezanih dijelova:



STANICA.

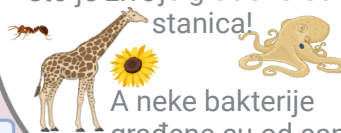
Bok! Ja sam **neuron**, stanica mozga. Prenosim informacije drugim stanicama, zato imam tako puno nožica.



Svaka stanica ima svoj zadatak...

Jeste li znali?

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



A neke bakterije građene su od samo 1 stanice!



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

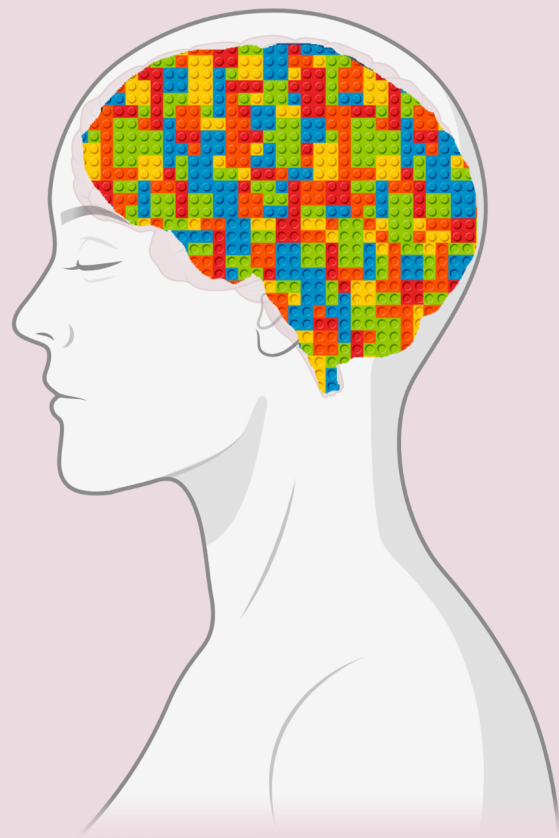
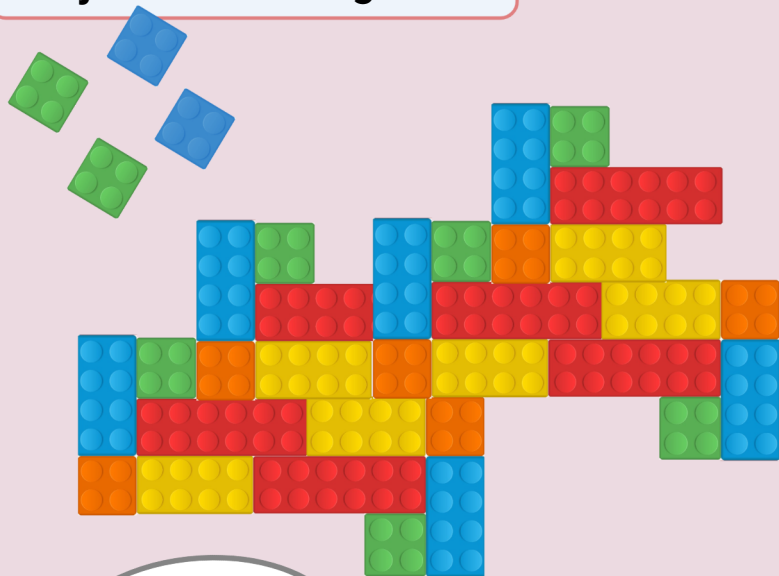


Ja sam **parijetalna stanica**, jedna od stanica želuca. Proizvodim kiselinu koja razgrađuje hranu, zato imam ovako ludu frizuru.



...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 sa čak 12 nula!  
**37000000000000**  
(odnosno, jako jako jako  
puno kockica)



Jedna posebna grupa stanica ima zadatak štititi nas od bolesti.

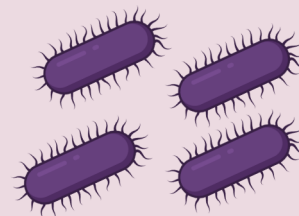
To su **IMUNOLOŠKE** stanice - naši zaštitnici!

One prepoznaju "strance" u našem tijelu.

...i svaka ima svoj alat za borbu.

Ima ih nekoliko vrsta...

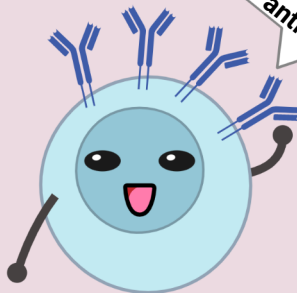
Javite ako vam bude trebalo pomoći kasnije!



Krećem! Pogodit ću ih svojim obrambenim lopticama!



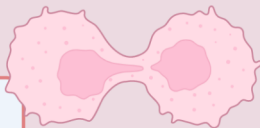
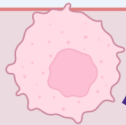
Čekaj, evo šaljem i antitijela!





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

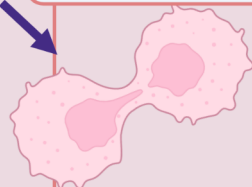
**To znači da si svaka stanica može napraviti društvo.**



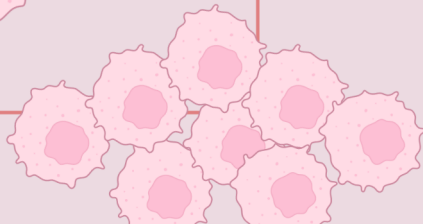
**Od jedne nastanu dvije...**



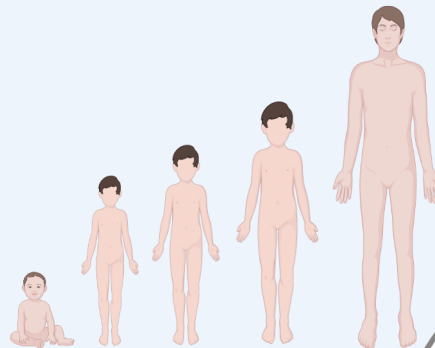
**...od dvije nastanu četiri...**



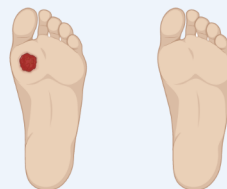
**...a na kraju i puuunoo stanica!**



**Tako rastemo...**



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



**Jeste li znali?**  
Stanice kože se potpuno obnove (nove zamijene stare) svaka 2 tjedna. To znači da svaka 2 tjedna imamo potpuno novu kožu!

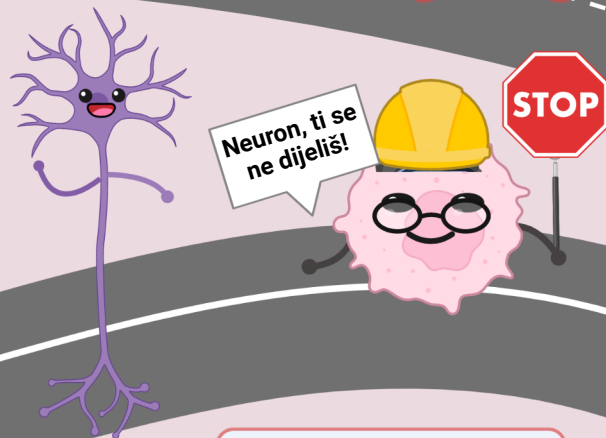
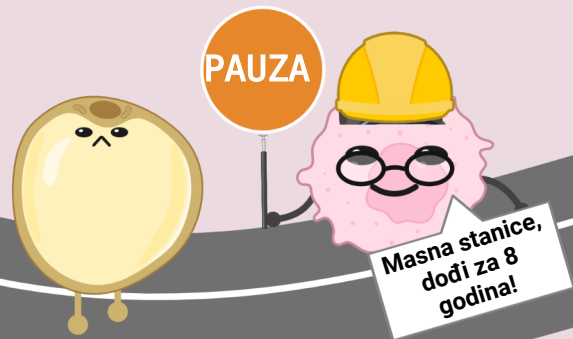
**...ili se obnavljaju stare stanice.**



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

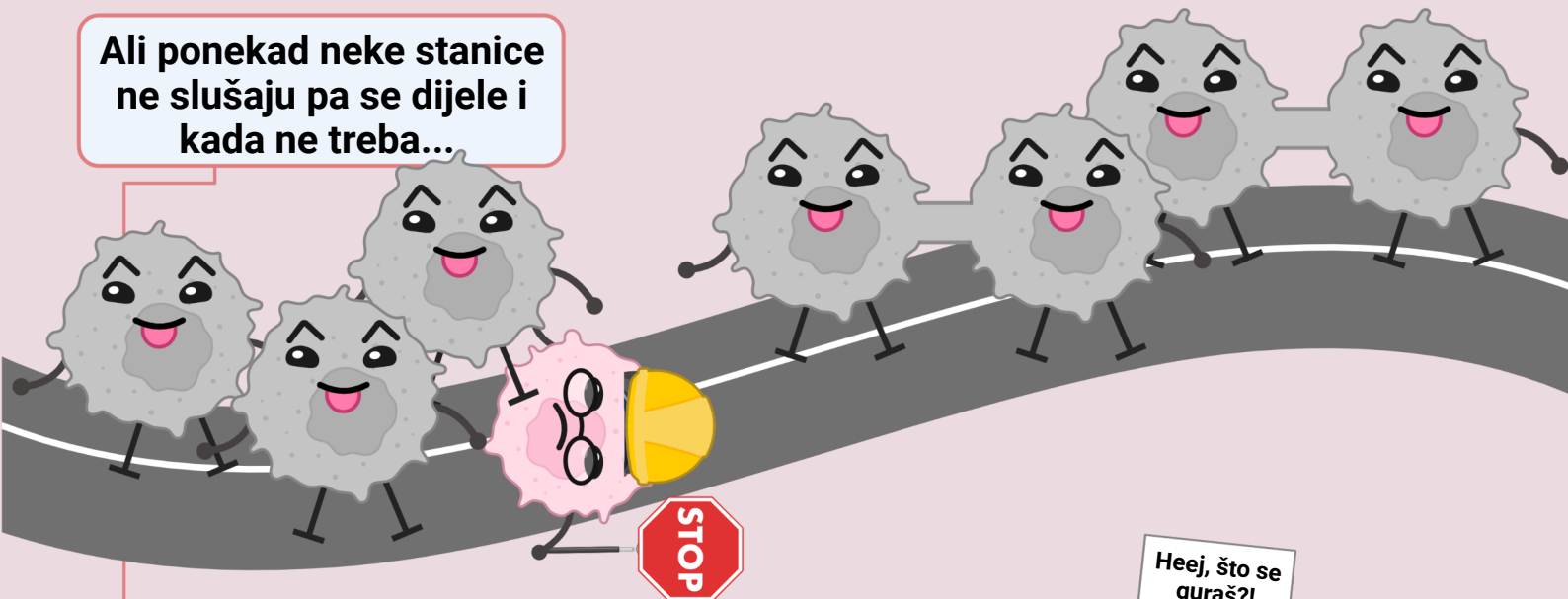


**...i ne dijele se sve stanice  
jednako često...**

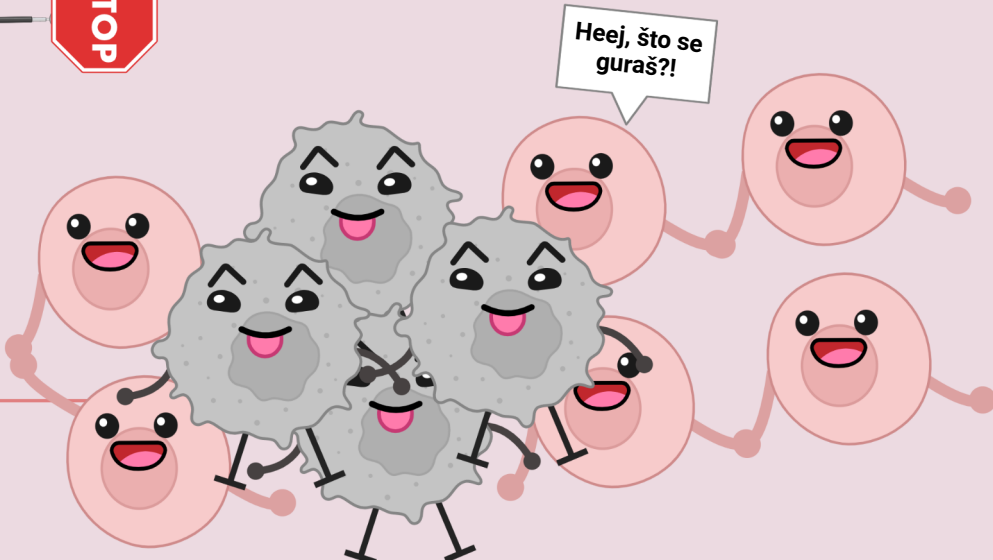


**...a neke se uopće  
ne dijele!**

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

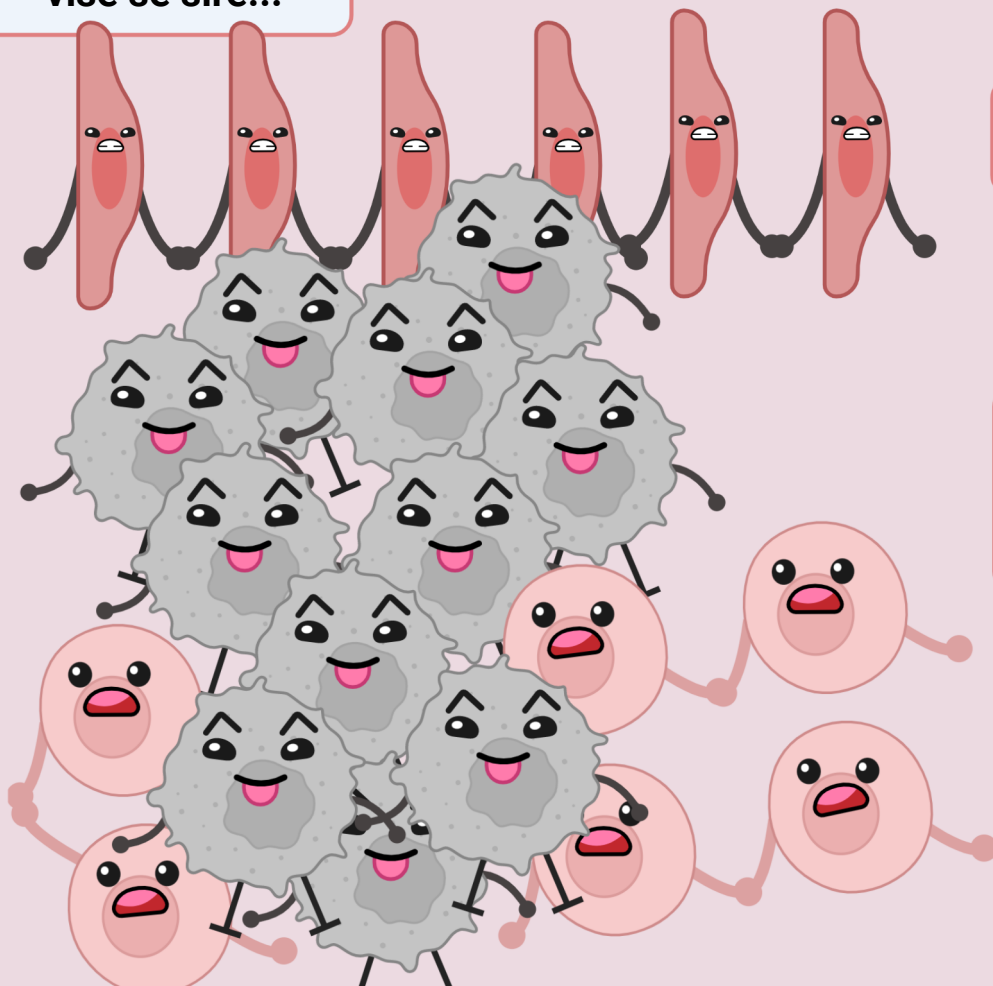


...i onda smetaju  
zdravim  
stanicama.



Heej, što se  
guraš?!

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

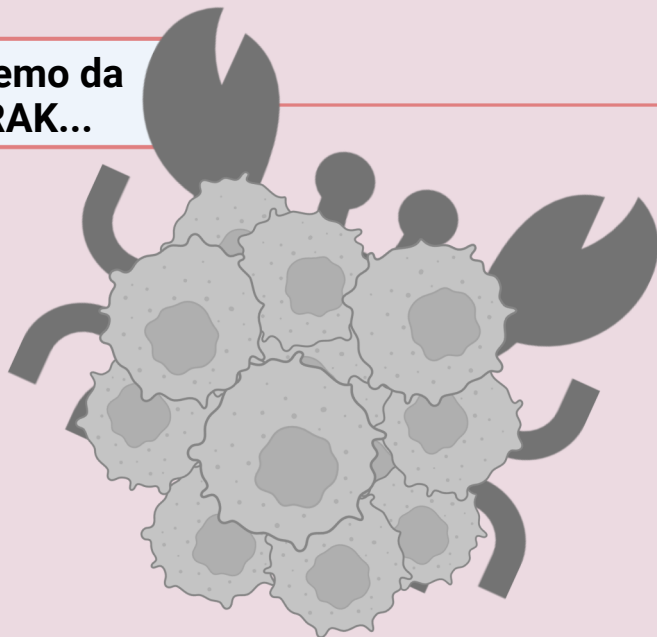


**...i više svima  
smetaju...**

**...pa ni zdrave  
stanice više ne  
mogu obavljati  
svoje zadatke.**

**Tada je osoba  
bolesna...**

**...i kažemo da  
ima RAK...**



**...jer su liječnicima  
koji su ih prvi  
proučavali, ove  
nakupine stanica  
sličile na raka**

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

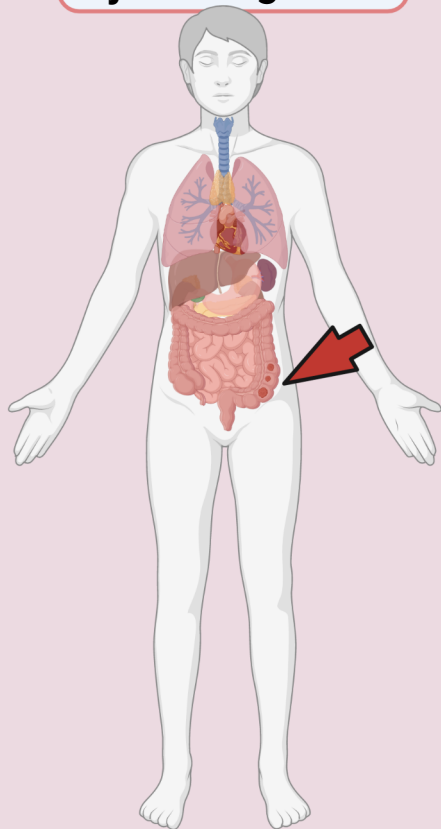
**Jeste li znali?**

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) koju znanstvenici istražuju kako bi otkrili što je to čini otpornom 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 je rak proširio.

**Zašto neki ljudi dobiju rak...**

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

**Ali, ono što znamo je:**


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

**Neke nezdrave stvari doprinose razvoju raka:**

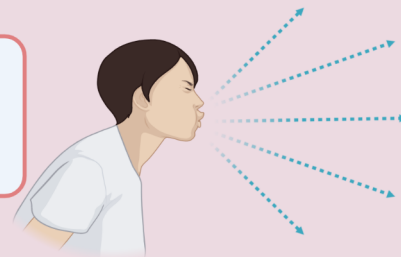
  
cigarete



alkohol

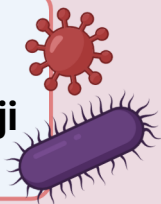
  
štetne sunčeve zrake (UV)

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



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

**Prehladu uzrokuju "stranci".  
Bakterije ili virusi koji uđu u naše tijelo.**



**A rak je bolest naših stanica...**

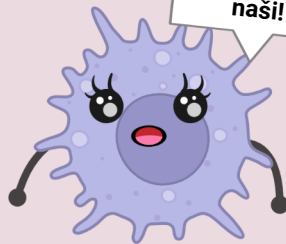
**Od njih nas brane naši zaštitnici, imunološke stanice.**

**...stoga ga imunološke stanice ne prepoznaju kao opasnost.**

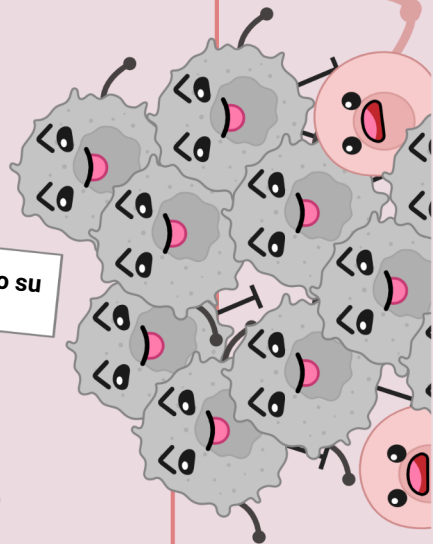
Ima li problema?



Sve ok, to su naši!



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





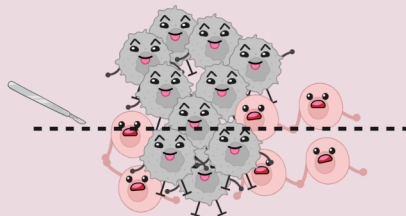
**Kako se rak liječi?**

**Ponekad se rak liječi operacijom.**

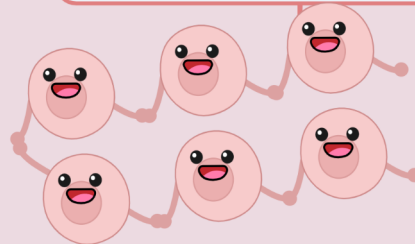
**Tada osoba ide u bolnicu...**



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



**...tako da su zdrave stanice opet sretno i slobodne!**



**Ponekad se rak liječi kemoterapijom.**

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



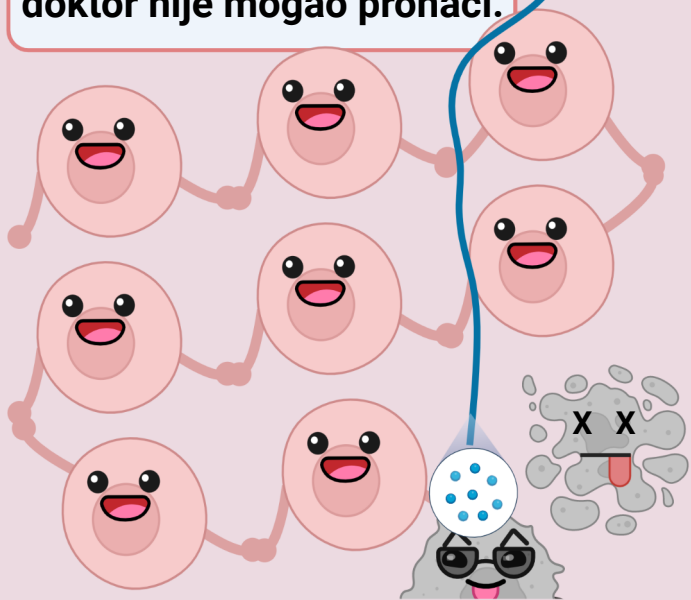
**Kemoterapija se obično daje u krvnu žilu u ruci.**



**Nakon kemoterapije osoba bude jako umorna i mora puno odmarati.**

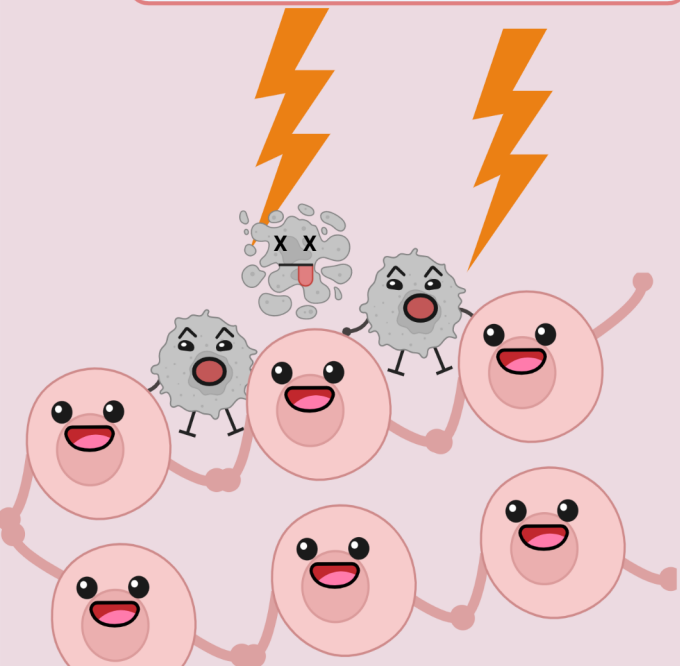
**Kemoterapija ima i jedan neobičan učinak: gubitak kose.**

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



**Ponekad se rak liječi zračenjem.**

**Zračenje je snažno svjetlo 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 nekoliko tjedana.**

**Zračenje ne boli.**

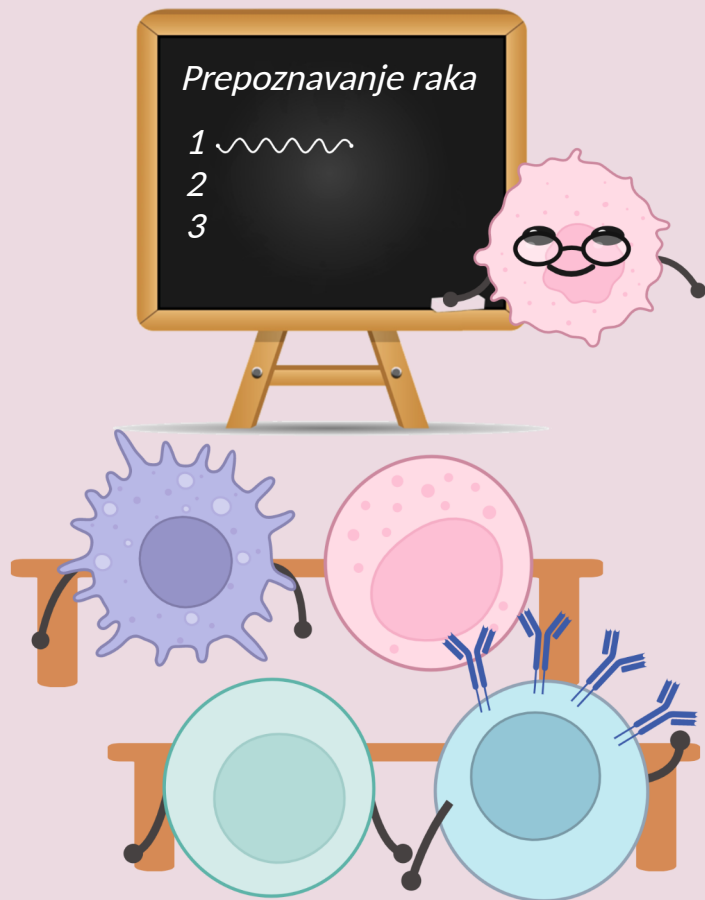
**Postoje još neki načini na koji se rak može liječiti:**

**Primjerice, IMUNOTERAPIJA.**

**Terapija kojom se naši zaštitnici, imunološke stanice, mogu naučiti da prepoznaju rak...**

**...ili upotrijebiti njihove alate za borbu.**

Za više informacija o moćnom alatu: protutijelima, potraži slikovnicu "Što su protutijela?".



Osim toga, znanstvenici svakodnevno smišljaju i ispituju nove lijekove.

...a tek onda na ljudima.

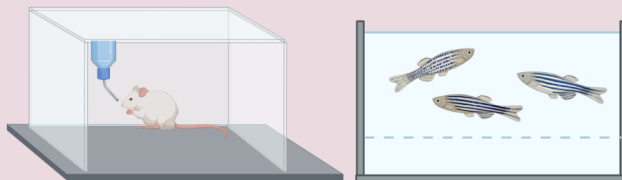
Prvo u laboratoriju, na stanicama...

Sve to kako bi bili sigurni da lijek pomaže.

...zatim na laboratorijskim životinjama...



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.**



**...a ni glupiranja! :)**

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

**Ali, i ti možeš pomoći!**

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

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

**I to je u redu!**



**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...**



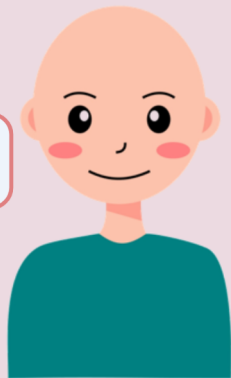
**...ili pronadi neke  
nove stvari koje  
možete raditi zajedno.**



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

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

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



**Ali, i ti možeš pomoći!**

**Pitaj sve što te zanima...**



**Sviđa mi se tvoja marama!**

**...i udijeli kompliment**

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







CENTER FOR  
PROTEOMICS



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 slike sa Vecteezy.com i Freepik.com

This picture book was created with BioRender.com.

Some pages have illustrations designed using images from Vecteezy.com and Freepik.com