

# Molekula DNK



Leopoldina Vitković, prof. biologije i kemije  
Branka Burazer, prof matematike i fizike

# HODOGRAM AKTIVNOSTI

## UVOD

### 3D PRINTANJE MOLEKULE DNA

#### 1. Grupa – IZOLACIJA DNK IZ BANANE

- praktičan rad

#### 2. IZRADA PLAKATA

online alati Canva i Padlet

#### 3. Grupa – POSTOTAK I VJEROJATNOST

- matematički zadatci iz genetike i rad u programu dinamičke geometrije Geo Gebra

#### 4. Grupa – IZRADA MODELA MOLEKULE DNK U ONLINE ALATU I POTENCIJE

- matematički zadatci iz genetike, online alat za sparivanje dušičnih baza, mobilna aplikacija Photomath

## Cilj:

- upoznati građu molekule DNK
- spoznati kolika je vjerojatnost obolijevanja od genetskih bolesti upotrebom digitalnih tehnologija

# Ishodi:

- Odrediti i objasniti koji je ishod vjerojatniji
- Opisati i izračunati vjerojatnost događaja
- Odrediti je li neki događaj nemoguć, moguć ili siguran
- Primijeniti postotni račun u zadacima sa kontekstom
- Sigurno i kritički upotrebljavati za rad IKT u osobnom i društvenom životu te u komunikaciji

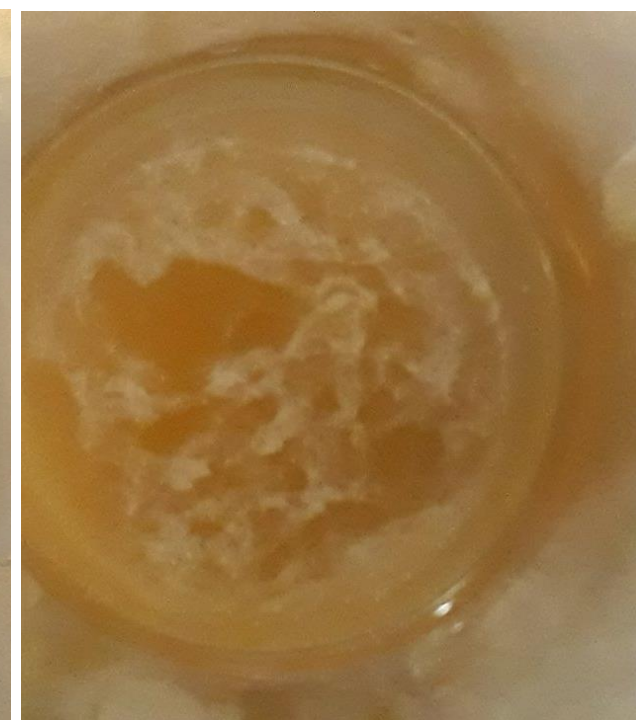
# 3 D printanje

- Trodimenzionalni ispis
- Izrada fizičkih predmeta u prostoru
- Mogućnost proizvodnje objekta kojeg nije moguće dobiti tradicionalnim tehnologijama
- Izrada 3D modela - programi za projektiranje: Cura, Auto cad ...
- Pretvorba modela u STL datoteku
- GOTOVI MODELI ZA PRINTANJE
- <https://www.thingiverse.com/search?q=DNA&dwh=225b2a7dde3415f>

# 1. Grupa – IZOLACIJA DNK IZ BANANE

1. Pola banane staviti u vrećicu sa zipom i gnječiti 10 sekundi
2. Dodati 0,5 dl vode u koju ste dodali žličicu soli, zatim dodajte žličicu deterdženta za suđe. Nježno miješajte smjesu.
3. Smjesu profiltrirajte
4. Dodati hladnog 95% etanola (2-5 cm). Alkohol pažljivo nalijevati uz stjenku
5. Čašu staviti u led, pričekati 10-ak minuta





Izolacija DNK iz banane

## 2. Grupa – IZRADA PLAKATA

- Izraditi plakat o molekuli DNK u online alatu Canva, te objava radova na online zidu Padlet-a



Podrška

kor. ime / e-pošta

Lozinka

Prijava

Zaboravili ste lozinku?



### Novi ste u Canvi? Registrirajte se!

Da bismo vam Canvino sučelje prilagodili na najbolji način, recite nam za što najviše koristite:

- Za obrazovanje (nastavnik ili učenik/student)
- Za malu tvrtku (start-up, blog)
- Za veliku tvrtku (100+ zaposlenika)
- Za neprofitnu ili human. org.
- Za osobne potrebe (dom, obitelj ili prijatelji)

Prijavom pristajete na Canvine uvjete upotrebe i pravilnik o zaštiti privatnosti.

## Jednostavno odličan dizajn za vas i vaš tim

Povežite svoj tim s vizualnim identitetom. Oslobodite svoju kreativnost.

"Mogućnost uređivanja dizajna s cijelim timom"  
- Yelp

Lea Vitković  
leavitkovic@g...

**Izradi dizajn**

Podijeljeno s vama

Izradi tim

Vaš viz. identitet

Istražite predloške ↗

+ Dodaj novu mapu 0/2

Smeće

Nadogradi

Naučite dizajnirati

Pronađite inspiraciju za dizajn

Canva Dizajn dostupan svima

## Izrada dizajna

Koristi prilagođene dimenzije



Grafika za društv...



prezentacija



Poster



Naslovnica za Fa...



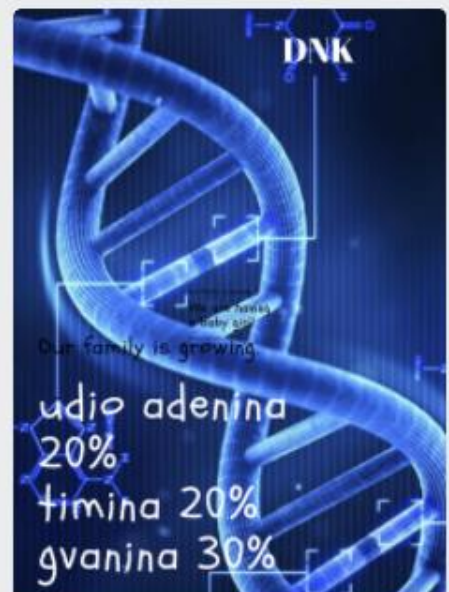
Objava na Faceb...



Objava na Instag...



Više...



Trebate pomoć ?



Lea Vitkovic  
leavtkovic@g...

Izradi dizajn

- Svi vaši dizajni
- Podijeljeno s vama
- Izradi tim
- Vaš viz. identitet
- Istražite predloške ↗
- + Dodaj novu mapu 0/2
- Smeće

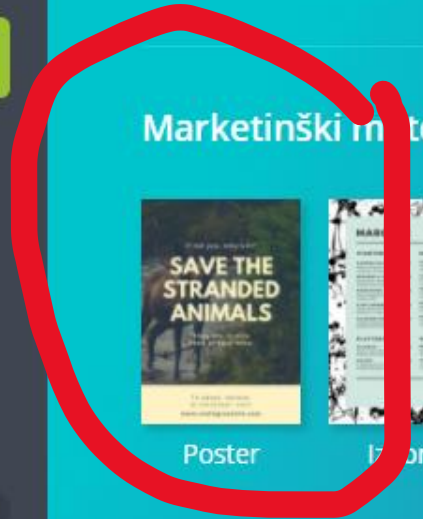
Nadogradi

Naučite dizajnirati  
Pronađite inspiraciju za dizajn

Canva Dizajn dostupan svima

Naslovnica knjige Podloga radne površine Naslovnica knjige za Wattpad Kolaž fotografija Natpis za blog Omot CD-a Infografika

### Marketinški materijali



SAVE THE STRANDED ANIMALS  
Poster

brošura  
Brošura

MOVEMENT  
LEARN THE ART OF DANCE  
Letak

rad kid  
Logotip

You've been amazing - Here's a treat from us.  
Poklon-bon

ISABELLA POND  
Posjetnica

FLOR VINO  
Oznaka

### Zaglavlja za društvene mreže i e-poštu

enjoy our freedom  
Naslovnica događaja na Facebooku

CREATE PERFECT LONG LASHES  
Miniijatura za YouTube

ALL PROGRESS TAKES PLACE OUTSIDE THE COMFORT ZONE  
Natpis za Tumblr

the costabacker  
Slika za kanal na YouTubeu

WE ARE LAUNCHING SOON  
Zaglavlje za Twitter

GARDEN OF LONDON  
Zaglavlje za Google+  
1240 px x 700 px

Trebate pomoć ?

TRAŽI

Pretražite 1 000 000 slika...

RASPOREDI

Canvini rasporedi

ELEMENTI

TEKST

POZADINA

PRIJENOSI

The grid contains four design templates. The top-left one is for an 'Easter Egg Race' with a background of colorful eggs. The top-right one is also for an 'Easter Egg Race' with a background of flowers and a basket. The bottom-left one is for Valentine's Day with the text 'Je t'aime mon cheri' and 'BESPLATNO'. The bottom-right one is for Valentine's Day with the text 'WE ARE LOVELY' and 'HAPPY VALENTINE'S' and 'BESPLATNO'.

1

+ Dodaj novu stranicu

17 %

The main workspace is a large, empty white canvas. To the right of the canvas, there are navigation icons: a list icon, a copy icon, and a trash icon. Below the canvas is a button that says '+ Dodaj novu stranicu'. At the bottom right of the workspace, there is a zoom control bar showing '17 %' and a plus sign for zooming in.

TRAŽI

Pretražite 1 000 000 slika...

Izradite vlastite mape! SAZNAJTE VIŠE

Prijenosi Kupljeno Facebook

Prenesite vlastite slike

POZADINA

PRIJENOSI

+ Dodaj novu stranicu

1

+

17 %

TRAŽI

Pretražite 1 000 000 slika...

Kliknite ili povucite da biste dodali tekst:

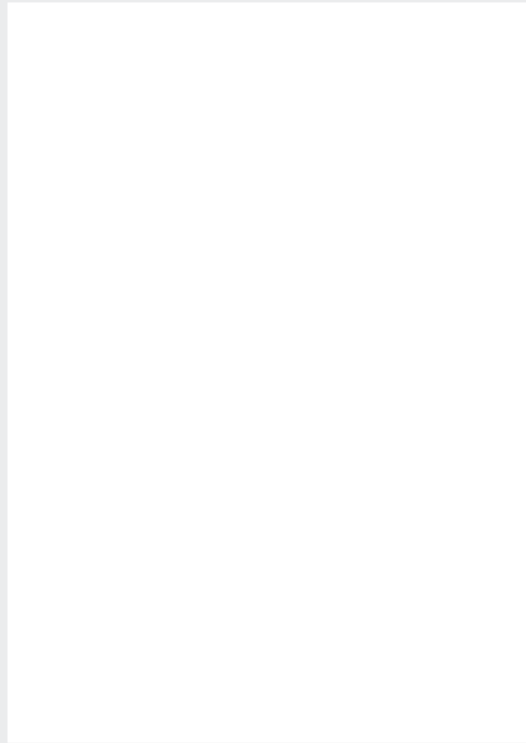
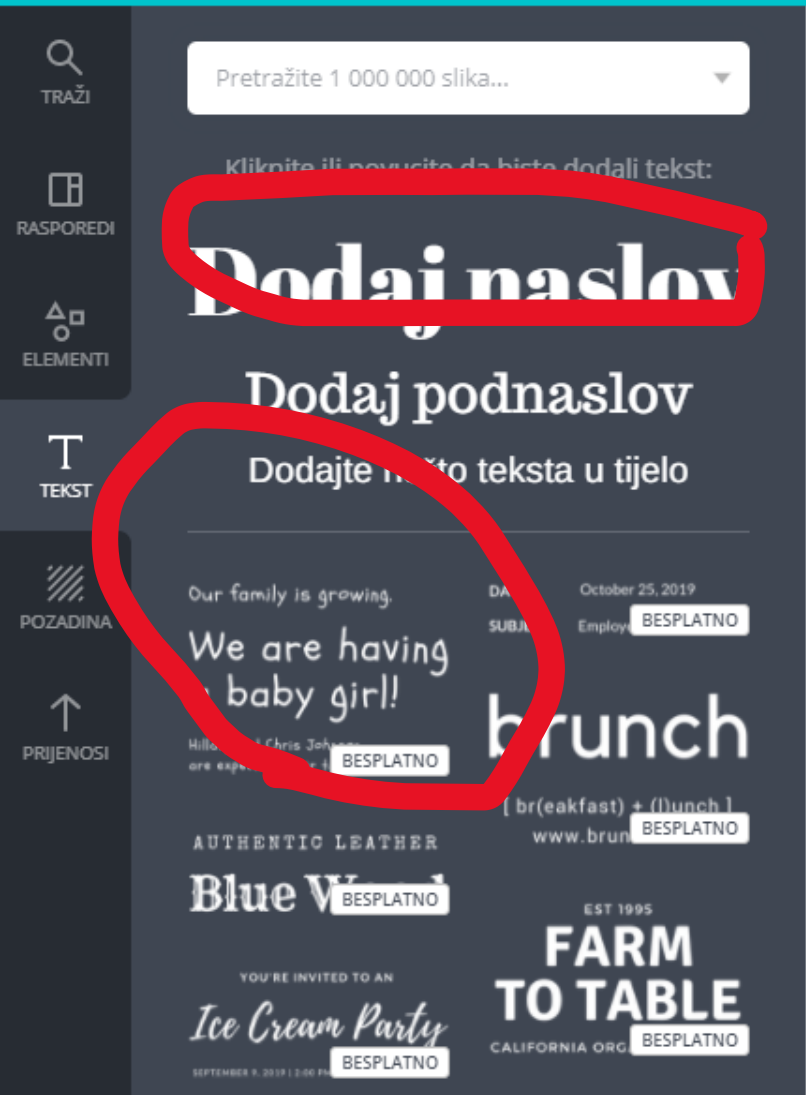
**Dodaj naslov**

Dodaj podnaslov  
Dodajte nešto teksta u tijelo

TEKST

POZADINA

PRIJENOSI



+ Dodaj novu stranicu

1

+

17 %



TRAŽI  
RASPOREDI  
ELEMENTI  
TEKST  
POZADINA  
PRIJENOSI

Pretražite 1 000 000 slika...

Kliknite ili povucite da biste dodali tekst:

# Dodaj naslov

## Dodaj podnaslov

Dodajte nešto teksta u tijelo

Our family is growing.  
We are having  
a baby girl!  
Hillary and Chris Johnson  
are expecting their 1st child.

DATE October 25, 2019  
SUBJECT Employ **BESPLATNO**

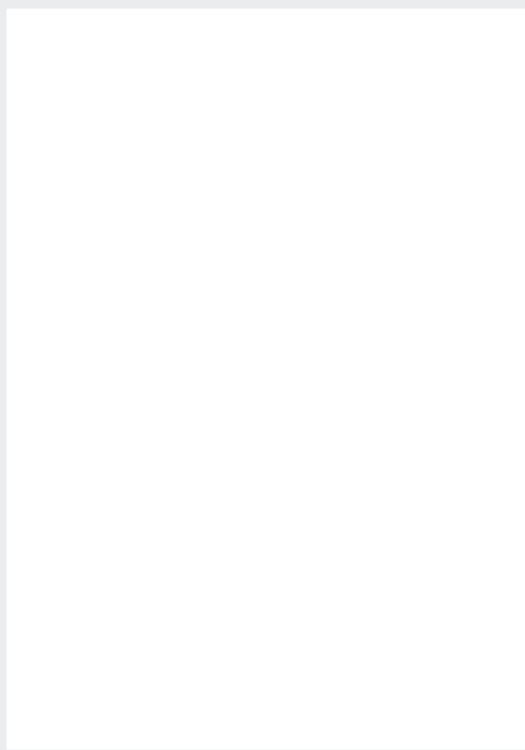
# brunch

[ br(eakfast) + (l)unch ]  
www.brunch.com **BESPLATNO**

AUTHENTIC LEATHER  
Blue W **BESPLATNO**

YOU'RE INVITED TO AN  
Ice Cream Party  
SEPTEMBER 9, 2019 1:00 PM **BESPLATNO**

EST 1995  
FARM  
TO TABLE  
CALIFORNIA.ORG **BESPLATNO**



+ Dodaj novu stranicu

1  
[Copy icon]  
[Trash icon]

[Zoom icon] 17% [Zoom in icon]

TRAŽI

Pretražite 1 000 000 slika...

Kliknite ili povucite da biste dodali tekst:

# Dodaj naslov

## Dodaj podnaslov

Dodajte nešto teksta u tijelo

POZADINA

PRIJENOSI

Our family is growing. DATE October 25, 2019  
SUBJECT Employ **BESPLATNO**

We are having a baby girl! **BESPLATNO**

brunch **BESPLATNO**

[ br(eakfast) + (lunch) ]  
www.brunch **BESPLATNO**

AUTHENTIC LEATHER **BESPLATNO**

Blue W **BESPLATNO**

EST 1995

FARM TO TABLE **BESPLATNO**

CALIFORNIA ORG

YOU'RE INVITED TO AN

Ice Cream Party **BESPLATNO**

SEPTEMBER 9, 2018 1:00 PM

Posta datoteke

- PDF - ispis (preporučeno)
- JPG**
- PNG
- PDF - standardni
- PDF - ispis (preporučeno)

+ Dodaj novu stranicu

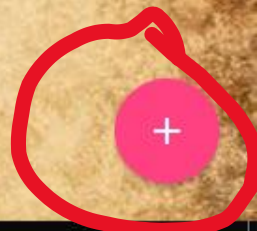
17 %

<https://bit.ly/2lwSf64>

Lea Vitkovic • 8d

# Molekula DNK

Objavite svoje plakate o molekuli DNK





👤 Lea Vitkovic • 8d

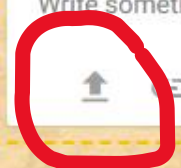
# Molekula DNK

Objavite svoje plakate o molekuli DNK

Title

Write something ...

📄 🔄 🔍 📷 ⋮



padlet

Lea Vitkovic • 8d

# Molekula DNK

Objavite svoje plakate o molekuli DNK

Title

Write something ...

↑ 🔗 🔍 📷 ...

CLOSE


## Files

Pick a file from your computer by dragging it here or by clicking the button below.

We support all kinds of files – images, videos, docs, spreadsheets, presentations, pdfs, songs, and more.

PICK FILE

Or, select a file from your padlet drive





# 3. Grupa – POSTOTAK I VJEROJATNOST

---

Izračunati postotak  
dušičnih baza u  
molekuli DNK

Izračunati vjerojatnost  
mutacije DNK i  
obolijevanja od  
genetski nasljednih  
bolesti

Rezultate grafički  
prikazati u obliku pite  
( tortni prikaz)

Riješi zadatak te rješenja prikaži grafički u obliku pite

Molekula DNA sadrži 20% adenina

a) Koliki je % citozina?

b) Koliki je % timina?

c) Koliki je % gvanina?

Datoteka Polazno **Umetanje** Crtanje Dizajn Prikaz Skupna pisma Pregled Prikaz Pomoć Recite što želite učiniti **Zajedničko korištenje** **Komentari**

Naslovna stranica Prazna stranica Prijelom stranice Stranice

Tablica Tablice

Slike Slike s interneta Oblici

Ikone 3D modeli SmartArt Ilustracije

Grafikon Slike s interneta

Stavka dokumenta Personalizirani sadržaji

Dohvaćanje dodataka Moji dodaci Dodaci

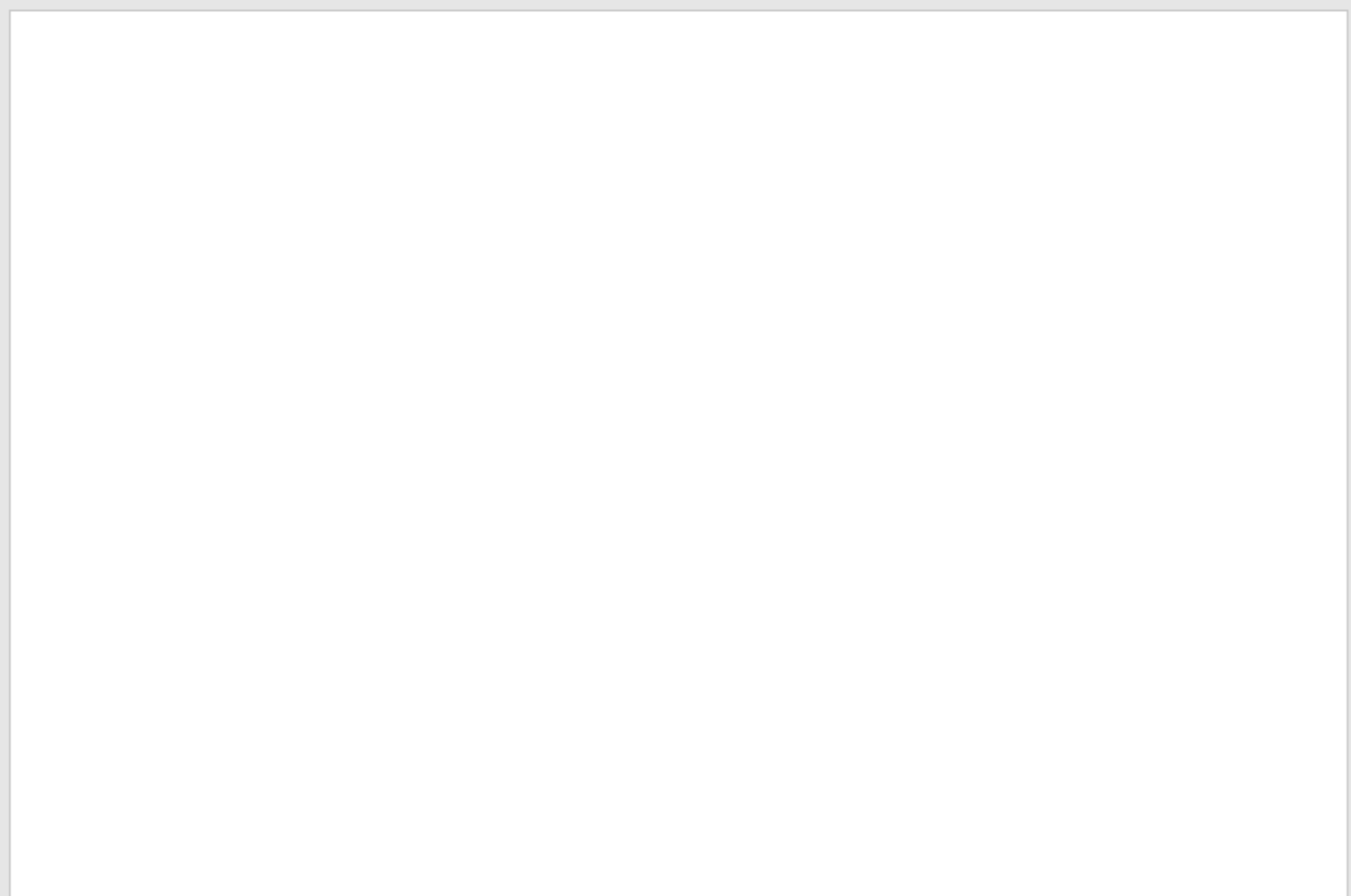
Videozapis s interneta Medijski sadržaji

Veze Komentari Komentari

Zaglavlje Podnožje Broj stranice Zaglavlje i podnožje

Tekstni okvir Tekst

Jednadžba Simbol Simboli



Windows taskbar with icons for Word, File Explorer, Edge, Excel, Mail, PowerPoint, Chrome, and other applications. System tray shows 40% battery, time 12:59, and date 21.10.2018.

## Umetanje grafikona

## Svi grafikoni

Nedavno

Predlošci

Linijski

Tortni

Površinski

XY (raspršeni)

Karta

Burzovni

Plošni

Polarni

Hijerarhijski ugniježđeni

Koncentrični

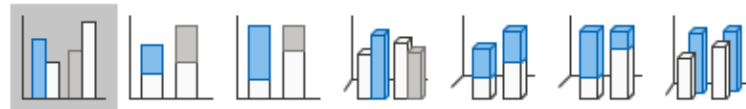
Histogram

Pravokutni

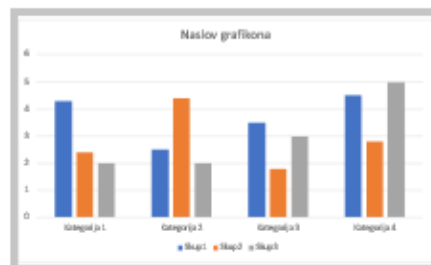
Pozitivno-negativni

Ljevokasti

Kombinirani



## Grupirani stupčasti



U redu

Odustani

- Naslovna stranica
- Prazna stranica
- Prijelom stranice

- Slike
- Slike s interneta
- Oblici
- Ikone
- 3D modeli
- SmartArt

### Umetanje grafikona

Svi grafikoni

- Nedavno
- Predlošci
- Stupčasti
- Linijski
- Tortni**
- Trakasti
- Površinski
- XY (raspršeni)
- Karta
- Burzovni
- Plošni
- Polarni
- Hijerarhijski ugniježđeni
- Koncentrični
- Histogram
- Pravokutni
- Pozitivno-negativni
- Ljevkasti
- Kombinirani

**Tortni**

U redu Odustani

- Zaglavlje
- Podnožje
- Broj stranice
- Tekstni okvir
- Jednadžba
- Simbol

Datoteka Polazno Umetanje Crtanje Dizajn Raspored Reference Skupna pisma Pregled Prikaz Pomoć Dizajn Oblikovanje

Recite

Zajedničko korištenje

Dodaj element  
grafikona

Brzi  
raspored

Promijeni  
boje

Rasporedi grafikona

Odaberi  
podatke

Uredi  
podatke

Osvježi  
podatke

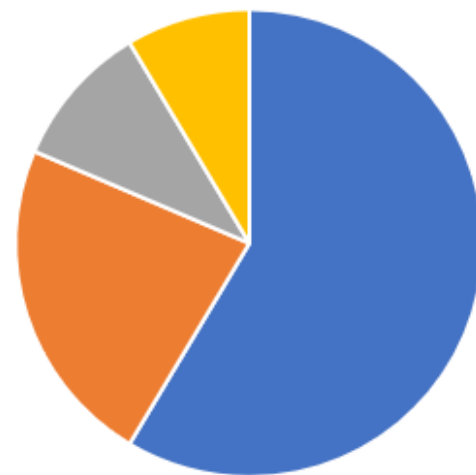
Promijeni  
vrstu grafikona

Podaci

Vrsta

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Prodaja								
2	1. tromjese	8,2								
3	2. tromjese	3,2								
4	3. tromjese	1,4								
5	4. tromjese	1,2								

Prodaja



■ 1. tromjesečje ■ 2. tromjesečje ■ 3. tromjesečje ■ 4. tromjesečje



Molekula DNA sadrži 20% adenina

a) Koliki je % citozina? 30%

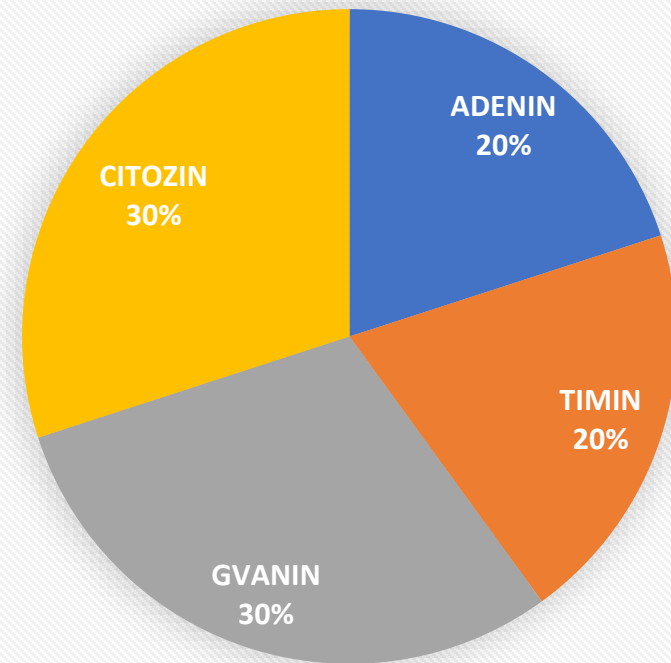
b) Koliki je % timina? 20%

c) Koliki je % gvanina? 30%

**A = T**

**C ≡ G**

Udio dušičnih baza u molekuli DNK




■ ADENIN ■ TIMIN ■ GVANIN ■ CITIZIN

## 4. Grupa – IZRADA MODELA MOLEKULE DNK U ONLINE ALATU I POTENCIJE

Izračunati potencije prilikom diobe stanica, te provjera rješenja u Photomath mobilnoj aplikaciji



Izraditi model molekule DNA u online alatu, sparivanje dušičnih baza



<http://learn.genetics.utah.edu/content/basics/builddna/>

Instalirajte  
aplikaciju  
**Photomath** na  
pametni  
telefon

Google Play

**Photomath**  
Photomath, Inc.

Obrazovanje 2. Najpopularnije ap...  
Izbor uređnika

**INSTALIRAJ** **OTVORI**


Stalo je novo •  
Zadnje ažuriranje 20. ruj 2018.

Redovito ažuriramo aplikaciju kako bi učenje matematike i rješavanje zadataka bili još jednostavniji!

- Dodana prijava putem Snapchata

[Pročitajte više](#)

Ocijenite aplikaciju



Ocijenite aplikaciju

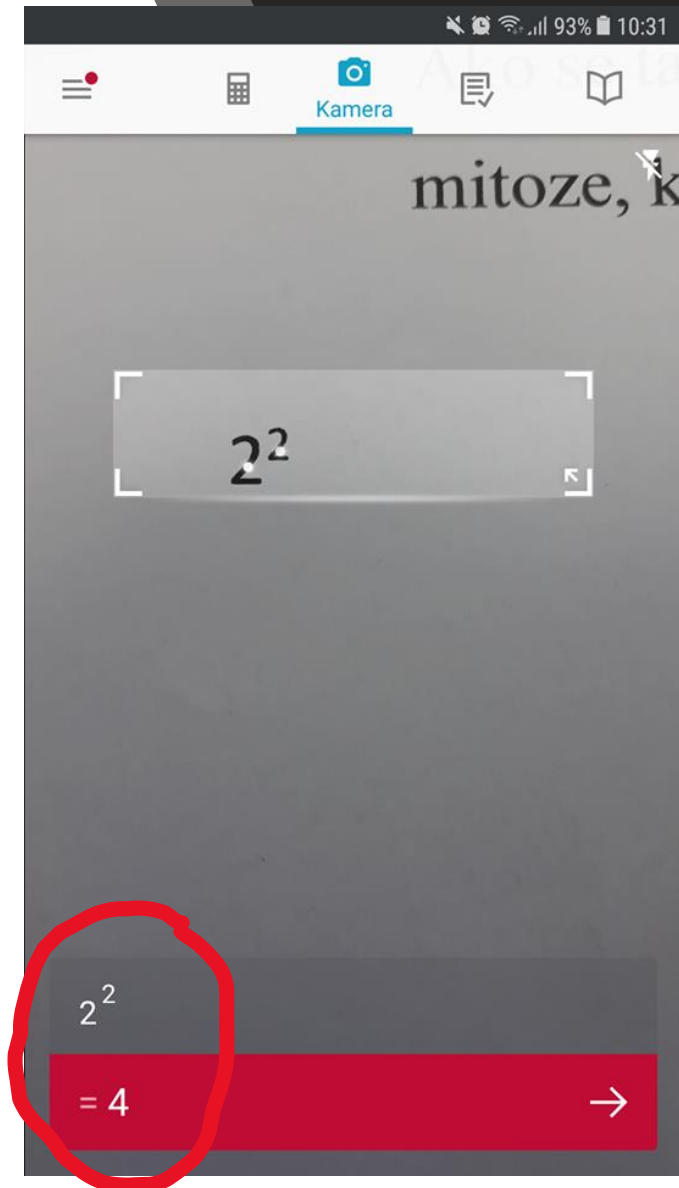
☆☆☆☆☆

Recenzije su javne i mogu se uređivati.

# Zadatak

1. Stanica korijena smokve ima 26 kromosoma. Ako se ta stanica dva puta podjeli procesom mitoze, koliko stanica je nastalo?

Postavite zadatak i  
proskenirajte ga u Photomathu



Izradite model molekule DNA u online alatu

<https://bit.ly/2c3Wukq>

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying <https://learn.genetics.utah.edu/content/basics/builddna/>. The browser's address bar also shows several bookmarked sites including Aplikacije, e-Dnevnik, e matica, office365, AZOO, CARNet, Eko-šk, Facebook, Scenariji poučavanja, Dora, YouTube, pbz365, Mentimeter, and eduHr - portal. The page content includes a breadcrumb trail: Home / Basic Genetics / Build a DNA Molecule. The main heading is "Build a DNA Molecule". Below the heading is a large interactive graphic. On the left, a green vertical bar contains the text "build a dna molecule". In the center is a 3D model of a DNA double helix. On the right, a green square button with the text "start building" is circled in red. At the bottom right of the graphic, there is a small copyright notice: "© 2009 Genetic Science Learning Center". The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen, showing various application icons and the system tray with a battery level of 99% and the date 30.9.2018.



# Build a DNA Molecule

The interface features a vertical palette on the left with four colored buttons labeled A (red), T (pink), G (purple), and C (blue). A red circle highlights the 'C' button. To the right of the palette is a grey arrow-shaped button labeled 'drag', also circled in red. The central area shows a 3D model of a DNA base pair with labels A, T, and G. On the right, a 'side view' window displays a DNA double helix. At the bottom right of the interface, the text '© 2009 Genetic Science Learning Center' is visible.

# Evaluacija

<https://bit.ly/2QrDTkX>