

1

Genetika

LABBOOK

Izolacija DNK

GENETIKA (9+)



LABBOOK

Izolacija DNK

Genetika (9+)

Avtor: Kristijan Tkalec

Labbook, ki ga držiš v rokah, je skupek navodil in priporočil. Vodijo te skozi izbrano delavnico, ki smo jo razvili v okviru Petkove akademije – programa praktičnoizobraževalnih delavnic, na katerih v redakciji Rampa Laba omogočamo pridobivanje znanja o najpomembnejših in najsodobnejših tehnoloških orodjih skozi oblike neformalnega in medvrstniškega učenja.

Stopnje težavnosti

1. RADOVEDNEŽ

Primerno za vsakogar

2. RAZISKOVALEC

Ne poznam področja, ampak bom zmogel z malo razmišljanja

3. POZNAVALEC

Imam dovolj znanja za samostojno delo

4. MOJSTER

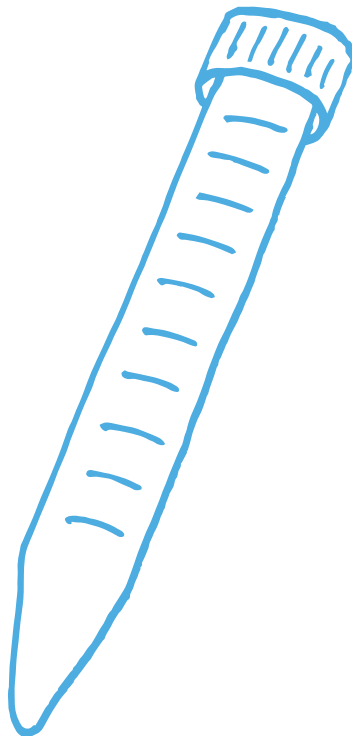
Sem kar večč, vstopam v polje poglobljenega razumevanja umetniških in znanstvenih trikov

5. RAZVIJALEC

Znam že toliko, da lahko vodim ostale iz kategorij 1–3

6. MENTOR

Razumem vsebine, obvladam tehnologije, razvijam in posredujem znanja samostojno



Creative Commons:

To delo je objavljeno pod licenco Creative Commons priznanje avtorstva 4.0 mednarodna.

Opis

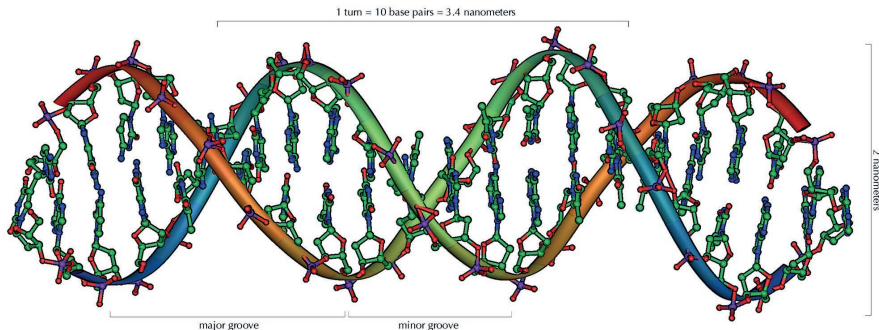
Deoksiribonukleinska kislina (DNK) se nahaja v skoraj vseh naših celicah. Z drugimi besedami jo imenujemo tudi dedni zapis, saj smo jo podedovali od staršev in jo bomo prenesli na potomce. DNK ima obliko dvojne vijačnice in je sestavljena iz nukleotidov. Vsak nukleotid je sestavljen iz sladkorja, fosfata in dušikove baze (adenin, citozin, gvanin in timin).

Zaporedje nukleotidov nam daje navodila, ki se prek RNK prepišejo v beljakovine, nekakšne gradnike našega telesa.

Delavnica te bo popeljala v mikrosvet, kjer boš z malo sreče izoliral lastno DNK in jo mogoče tudi videl s prostim očesom.



Tiskana različica
človeškega
genoma obsega
175 debelih
knjig, od tega je
samo 500 strani
edinstvenih za
posameznika.



Odsek 20 baznih parov dvojne vijačnice DNK (oblika B; strukturni model)

[Vir: <https://bit.ly/3ofelek>]

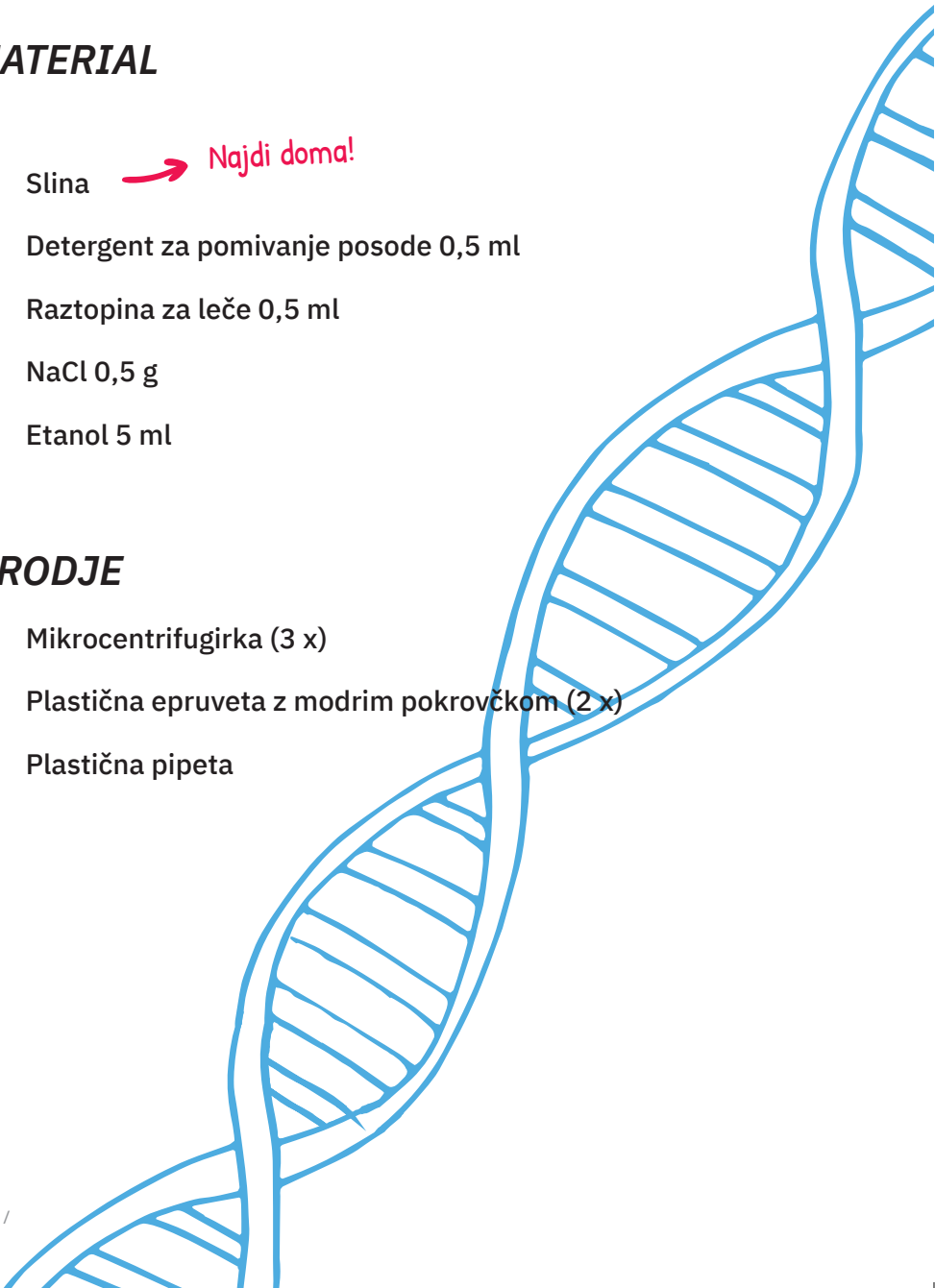
Kaj potrebujemo

MATERIAL

1. Slina  Najdi doma!
2. Detergent za pomivanje posode 0,5 ml
3. Raztopina za leče 0,5 ml
4. NaCl 0,5 g
5. Etanol 5 ml

ORODJE

6. Mikrocentrifugirka (3 x)
7. Plastična epruveta z modrim pokrovčkom (2 x)
8. Plastična pipeta



6.



7.



8.



Kaj pravi znanost?

DNK je genski zapis, ki smo ga podedovali od staršev. Navodila, ki so zapisana v dednem zapisu, so razporejena v gene, ki nam dajejo naše lastnosti. Ker imamo drugačne gene, imamo posledično drugačne barve las, oči, oblike obrazov, predvsem pa smo si vsi različni. Poleg zunanjih človeških lastnosti geni določajo tudi nekatere naše druge, »skrite« lastnosti, kot so nezmožnost presnove mlečnega sladkorja, hitrost presnove hrane, hitrost razgradnje kofeina itd.

Niso pa vse lastnosti povezane z dednim zapisom. Predvsem navade so povezane z okolico, v kateri živimo. Kultura, v katero smo se rodili, določa naš bonton in vrednote. Starševska vzgoja je prvi stik s kulturo, v kateri živimo, in od prvih korakov je odvisno ogromno.

Vir: Carl Zimmer, *She Has Her Mother's Laugh*, Dutton, 2019, ISBN 9781101984611

Vir: <https://bit.ly/3oxfXQQ>



Človeški DNK ima 96-% podobnost s šimpanzi in 60-% z banano.



Kaj pravi umetnost?

Umetniki z distanco in določeno kritičnostjo gledajo na znanost in tehnologijo. Opozarjajo na tiste majhne črke, ki jih mi povečini spregledamo.

Maja Smrekar je pripravila umetniško-znanstveni projekt YogHurt, kjer je mikroorganizmom, ki delajo jogurt, dodala del svoje DNK. S tem je jogurt vseboval del umetnice. S slikovito predstavitvijo umetnica postavlja pod vprašaj in drobnogled pridelovanje hrane ter izkoriščanje informacij posameznika (npr. DNK) in išče mejo kanibalizma.

Kdo je lastnik produkta, če je v produktu del človeka? Kako uporabljati informacije o posameznikih brez izkoriščanja? Je nekaj človeških celic že kanibalizem?



Skoraj vsaka celica v telesu ima svojo kopijo DNA, ki je superzvita. Če bi jo raztegnili iz 1 celice, bi bila dolga približno 2 m, vse kopije v telesu pa bi bile dolge za približno 150.000-kratno pot z Zemlje na Luno in nazaj.

Projekt YogHurt umetnice Maje Smrekar [Vir: <https://bit.ly/3IwAmx9>]

Postopek

PREDPRIPRAVA

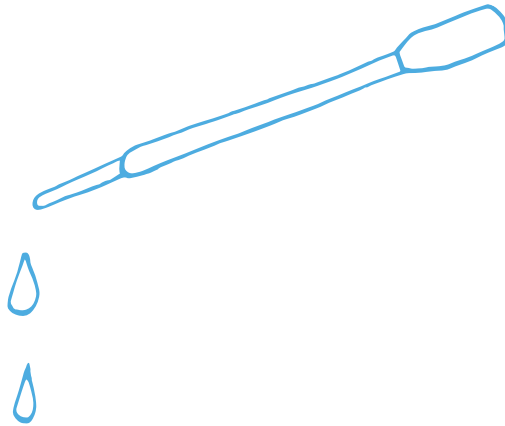
Epruveto z etanolom postavi v skrinjo na -20°C . Tam naj bo vsaj 30 minut.

1. Z jezikom drgni ob notranjo stran ličnic in v prazno epruveto napljuvaj 1,5 ml sline (do prve majhne črtice, pod številko 2).



Tukaj je tudi tvoja DNK

- 2.** V epruveto s slino s pipeto dodaj 2 kapljici detergenta za pomivanje posode iz mikrocentrifugirke 1.

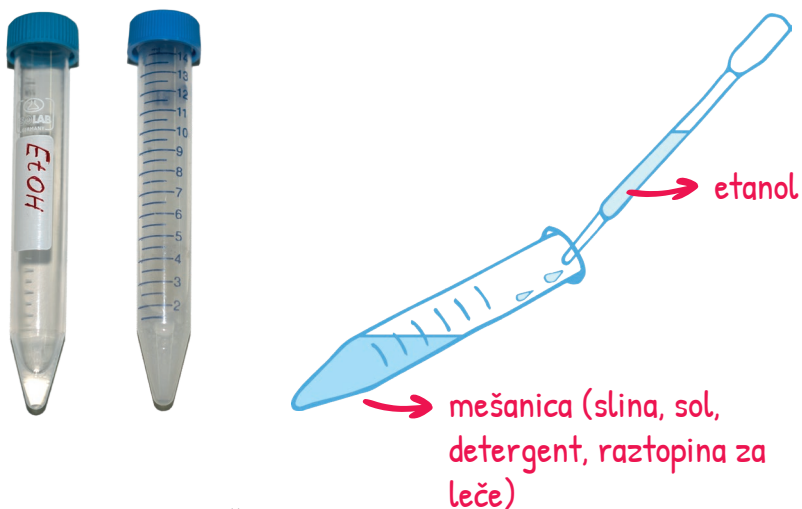


- 3.** Zapri epruveto in premešaj s počasnim obračanjem na glavo in nazaj!
- 4.** S pipeto dodaj 4 kapljice raztopine za leče iz mikrocentrifugirke 2.



- 5.** Zapri epruveto in premešaj s počasnim obračanjem na glavo in nazaj!

6. Dodaj ščepec NaCl iz mikrocentrifugirke 3.
7. Zapri epruveto in mešaj 1 minuto na enak način kot prej.
8. Previdno, počasi in s pipeto pod kotom dodajaj po kapljicah ohlajen etanol. Dodaj ga 5 ml.



9. Zapri epruveto in počakaj 5 minut.
DNK se pojavi na meji med raztopino in etanolom.



Za nadaljnjo analizo, bi morali DNK še dodatno očistiti v laboratoriju.

Zapiski:



Zapiski:

O AVTORJU

Kristijan Tkalec

Biotehnolog, ki je zakorakal po poteh neformalnega izobraževanja na preseku znanosti in umetnosti. Sodeloval je pri razvoju Petkove akademije in je še vedno aktiven mentor. Poleg izobraževanja se ukvarja tudi z biotehnološkimi deli raziskovalno-umetniških projektov, kjer dobiva navdih za nove delavnice. Rad deli znanje, še posebej pa rad raziskuje.



Naslov: Izolacija DNK

Podnaslov: Genetika (9+) (Radovednež, težavnost 1)

Avtor delavnice: Kristijan Tkalec

Avtor labbooka: Kristijan Tkalec

Fotografije, sheme, ilustracije: Kristijan Tkalec

Prelom in oblikovanje: Davor Kazija

Lektura: Jezikovna zadruga Soglasnik

Produkcija delavnice: Zavod Kersnikova, Platforma konS

Kraj in založba: Novo mesto, LokalPatriot

Leto izida: 2023

Naslov knjižne zbirke, štetje v zbirki: Labbook konS, 12. knjižica

Naklada: 200 izvodov

Brezplačna publikacija

Labbook je nastal v okviru projekta konS – Platforma za sodobno raziskovalno umetnost. Projekt konS – Platforma za sodobno raziskovalno umetnost je bil izbran na javnem razpisu za izbor operacij »Mreža centrov raziskovalnih umetnosti in kulture«. Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.





PROJEKT KONS.PLATFORMA ZA SODOBNO RAZISKOVALNO UMETNOST je namenjen spodbujanju prebojnih umetniških stvaritev in vzpostavitvi produkcijskega okolja, v katerem bo mogoče umetniške ideacije prevajati v priporočila za inovacije boljših, varnejših, bolj trajnostnih in etičnih produktov ter storitev. S spodbujanjem izjemnosti v umetniških delih želimo ustvariti navdihujoče okolje za ustvarjalce prihodnosti med otroki in mladimi ter za odločevalce in zainteresirane strokovnjake, ki sodelujejo pri nastajanju novih tehnoloških aplikacij in družbenih inovacij.



PARK

V vozliščih ustvarjamo prostor za mlade raziskovalne in ustvarjalne posameznike ter skupine. Posvečamo se raziskovalnim, nemirnim umom. Z navdihujočim programom spodbujamo uporabo visokih tehnologij in hkrati vzgajamo kritičnost, spodbujamo kreativnost in negujemo inovativnost. Skozi aktivno participacijo in razvoj zmogljivosti oblikujemo nove ustvarjalne skupnosti. Naše aktivnosti so namenjene otrokom, mladim in tudi odrasli zainteresirani javnosti.

kons-platforma.org



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KULTURO

Projekt konS – Platforma za sodobno raziskovalno umetnost je bil izbran na javnem razpisu za izbor operacij »Mreža centrov raziskovalnih umetnosti in kulture«. Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Partnerji projekta



JERSNIKOVA



osmo. za



AKSIOMA

II CONA



AKADEMIJA UMETNOSTI
SCHOOL OF ARTS



lokalipatriot

