

ABSTINENT VERSUS ALKOHOLIK: NA KOHO SI VSADIT V PŘÍPADĚ JADERNÉ KATASTROFY

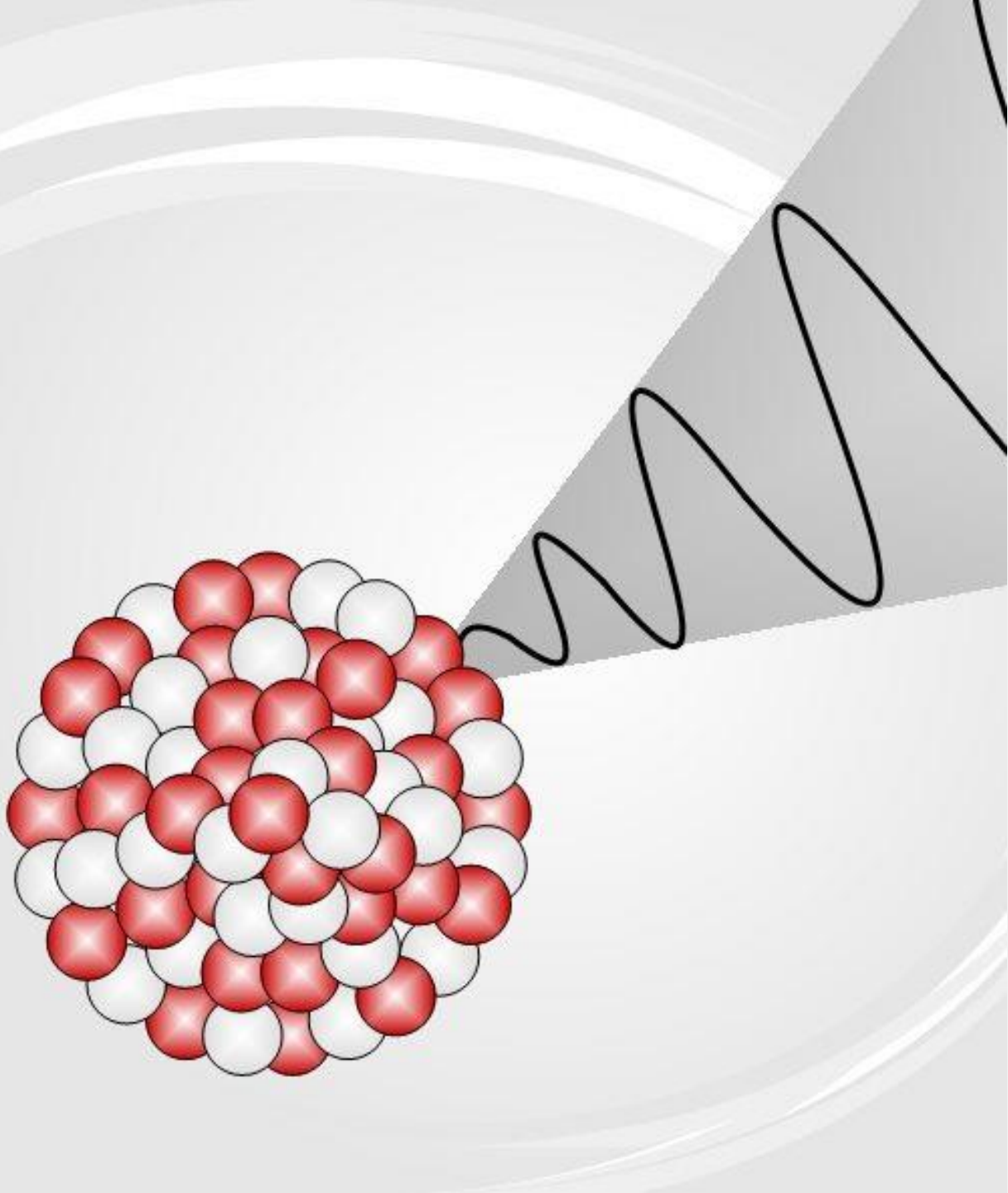
Š. Brabec, M. Kluger, J. Müller, A. Šulcová

ÚVOD

- Zjistit, kdo je rezistentnější vůči radioaktivnímu záření
- Abstinent X alkoholik
- Hypotéza → alkoholik
- Cíl: je ethanol radioprotektivum?



TEORIE



IONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ

- Ionizuje
- Zdroje: přírodní radionuklidy, vesmír, RTG, radioterapie, elektrárny, jaderné zbraně



DNA A PLAZMIDY

- DNA – sacharid, fosfát, komplementární dusíkaté báze
- V eukaryotech – jaderná DNA
- V prokaryotech – nejaderná DNA
- Plazmid – doplňková genetická informace, v bakteriích antibiotická rezistence



DNA X IONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ

- Destruktivní účinek pro živé organismy
- Při poškození buňka opravuje jen DNA
- Účinky: přímé, nepřímé
- Jednoduchý, dvojitý zlom
- Používá se při léčbě

RADIOPROTEKTIVA

- Zmírňují účinky ionizujícího záření
- Podány před nebo při ozařování
- Ochrana před přímým i nepřímým zářením
- Ethanol, vitamín C

METODIKA

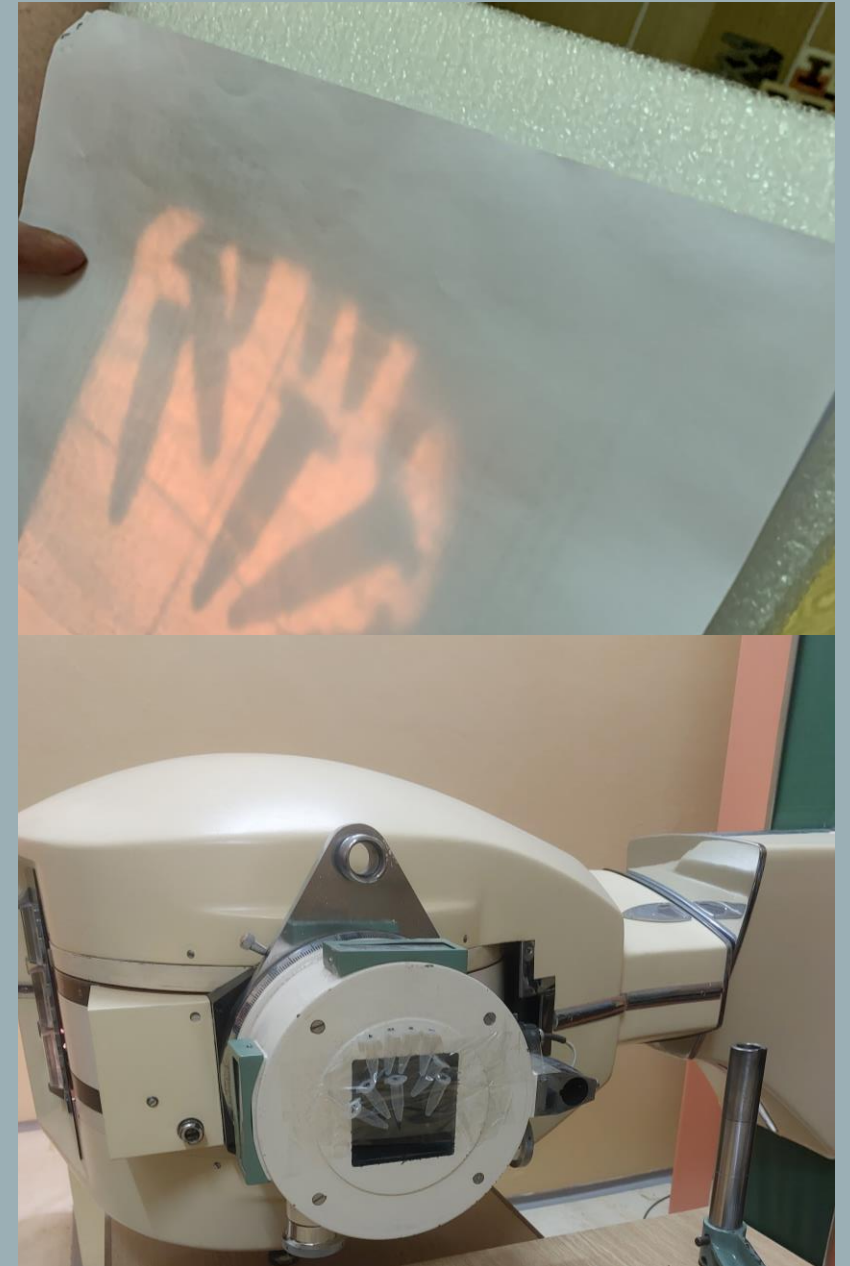
PLAZMID pBR322

- Uměle vytvořený
- Smíchan s fosfátovým pufrem draselným
- 9 vzorků o 100 ng plazmidu
- Do 8 z nich přidán alkohol o rozdílných koncentracích
- Všechny vzorky měly objem 12 μ l



OZAŘOVÁNÍ

- Zdroj gama záření: ^{60}Co
- Dávka 50 Gy (zvýšená kvůli odolnosti plazmidu)
- Doba ozařování: 23 minut



ELEKTROFORÉZA

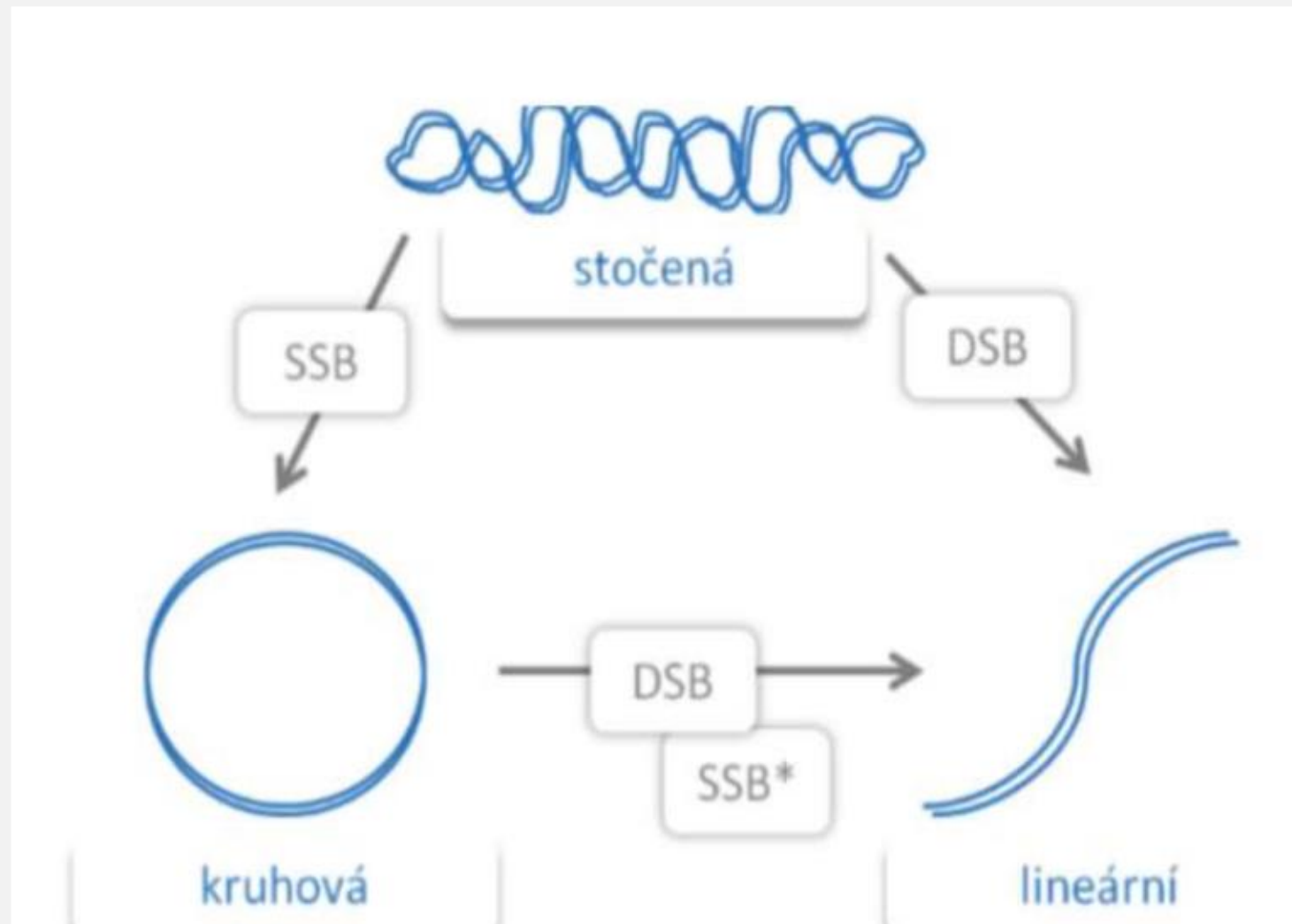


- Separace forem plazmidu
- Funguje na základě rozdílné pohyblivosti nabitých molekul (v elektrickém poli)
- Difúze potlačena gelovým médiem (agaróza)

VÝSLEDKY

DEFORMACE DNA

- Stočené DNA bylo narušeno dvojím způsobem
 1. Jednoduchý zlom – uspořádání do kruhu
 2. Dvojný zlom – lineární forma



Směr migrace vzorků



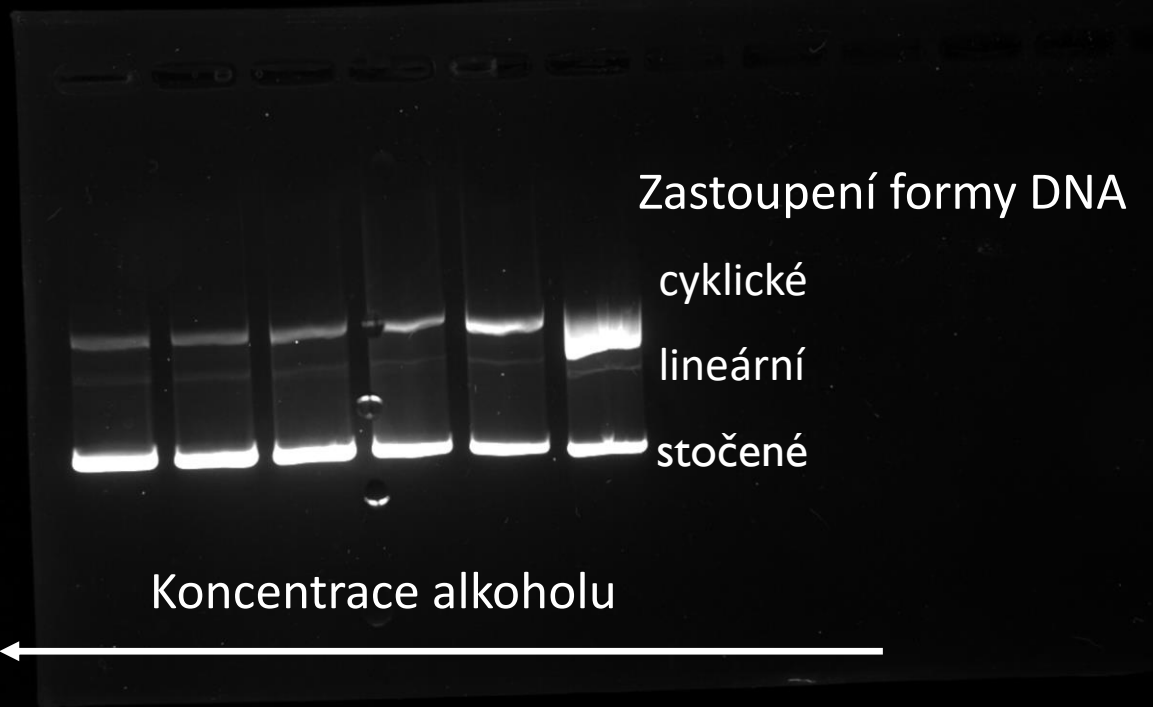
Zastoupení formy DNA

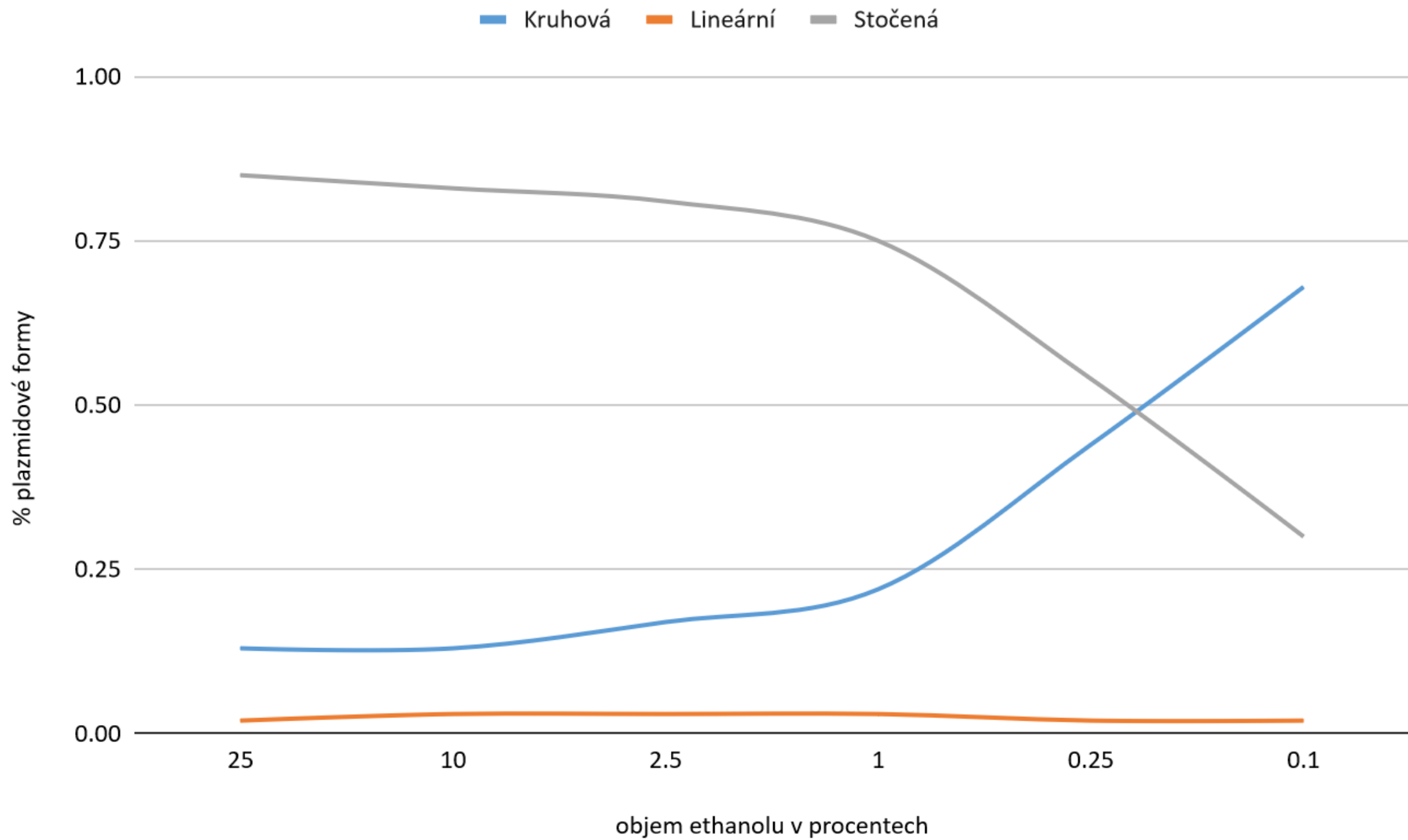
cyklické

lineární

stočené

Koncentrace alkoholu





ZÁVĚR

- Ethanol je schopen ochránit plazmidy před ionizujícím zářením
- Nejméně poškozené DNA měla ampulka s nejvyšší koncentrací ethanolu
- Experiment není průkazný pro lidskou buňku
- Naše hypotéza se nepotvrdila ani nevyvrátila
- Získané zkušenosti: pipetování, vědecká činnost, princip elektroforézy

PODĚKOVÁNÍ

- Ing. Kateřině Pachnerové Brabcové Ph.D. za pomoc a odborné konzultace
- Ústavu jaderné fyziky AV ČR za poskytnutí laboratoře
- FJFI ČVUT za organizaci Týdne vědy

ZDROJE

- <https://www.lekarna.cz/clanek/dna-deoxyribonukleova-kyselina-zaklad-zivota/>
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1%C5%99en%C3%AD_gama#/media/Soubor:Gammadecay-1.jpg
- <https://www.naplesi.cz/co-se-u-nas-deje/novinky/otevirame-inovovane-pracoviste-radiodiagnostiky/>