

## Biologie – seminář septima

Milí studenti,

jako materiál za seminář konaný 16. 3. vám posílám zápis k průběhu translace, který jsme v posledním semináři nenapsali. Buď si jej přepište, nebo vytiskněte. Dále odkaz na video, kde je vše velmi přehledně vysvětleno. Na další seminář si dále zkuste vypracovat testové otázky ze základů molekulární genetiky. Někteří jste si je kopírovali již v pondělí, pro jistotu příkládám. Náhradní termín písemné práce z Fylogeneze dýchací a oběhové soustavy (Ti co nepsali) se přesouvá na první pondělí, kdy se znovu uvidíme. Možná 23. 3. 2020 nebo později.

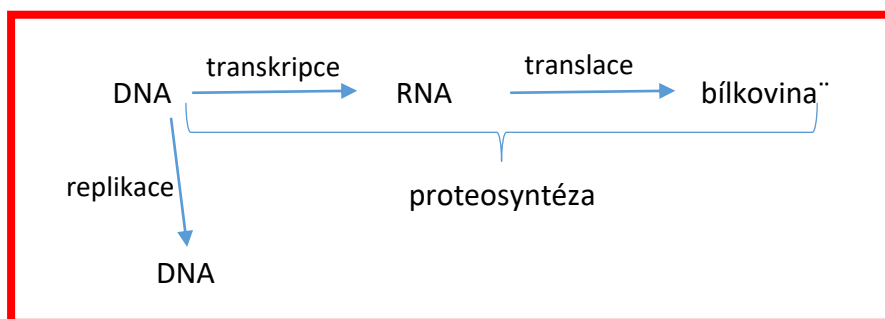
### Translace – průběh:

1. a) transkripční vytvořená mRNA opouští jádro a naváže se na ribozómy  
b) k ribozómům se dostává i tRNA nesoucí AK (aminokyselinu)
  2. V ribozómu se tRNA snaží navázat na mRNA – projíždí ji a hledá iniciační kodon AUG. Jakmile ji najde, začíná translace.
  3. Na další sekvence (kodony) nasedají další tRNA nesoucí nové AK podle principu komplementarity bází (tj. ke kodonu AUG na mRNA se připojí antikodon UAC na tRNA)
  4. Každá tRNA přinese jednu AK, mezi nimi vznikají peptidové vazby a tím se tvoří bílkovinný řetězec. tRNA se po předání AK odpojí a „jde“ pro další AK. Tato část se nazývá elongace.
  5. Translace je ukončena navázáním na stop kodon = terminace
- na jedné molekule mRNA se může najednou vytvářet více molekul bílkovin
  - ribozómy jsou vázány na endoplazmatické retikulum, zde dochází k úpravě vyrobených bílkovin

### PROTEOSYNTÉZA

= syntéza (tvorba) bílkovin

- má 2 fáze: transkripci  
translaci



<https://www.youtube.com/watch?v=fqWs1aM7BQs>

## Základy (molekulární) genetiky – testové otázky

1. Kdo poprvé vysvětlil molekulární strukturu DNA?

2. Napište komplementární antikodony tRNA k následujícím kodonům mRNA:

UAC-GAU-GGU-ACA-GCA-UUU

3. Přepište informaci těchto kodonů DNA do kodonů mRNA:

AGA-CAA-AAA-ATA-CGA-CTA

4. Jaké znáte purinové báze v nukleových kyselinách?

5. Jaké znáte pyrimidinové báze v nukleových kyselinách?

6. Kolik vodíkových můstků vzniká v DNA mezi cytosinem a guaninem a kolik mezi adeninem a thyminem?

7. Určil:

a) se páruje s thyminem    b) nahrazuje thymin    c) je purinovou bází    d) se nachází v DNA molekulách

8. Exony:

a) nenesou genetickou informaci    b) jsou úseky prokaryotického genu

c) jsou po transkripci z mRNA odstraněny    d) jsou kódující sekvence

### Testové otázky z LF MU Brno 2016

27. Ve které fázi buněčného cyklu se replikuje jaderná DNA?

a) G1 b) G2 c) mezi G1 a G2 d) M e) žádná odpověď nevyhovuje

28. Posuďte následující výpovědi o genové expresi:

1) Pořadí (sekvence) nukleotidů v mRNA určuje sekvenci aminokyselin v molekule bílkoviny.

2) Sekvence nukleotidů v molekule DNA určuje strukturu rRNA.

3) Při translaci se tRNA váže na rRNA na základě mechanismu komplementarity bazí.

4) Pořadí aminokyselin v molekule bílkoviny je rozhodující pro její biologickou funkci.

**Správné jsou výpovědi:**

a) 1,2,3    b) 2,3,4    c) 1,2,4    d) 1,3,4    e) žádná odpověď nevyhovuje

29. Posuďte následující výpovědi z oblasti molekulární genetiky:

1. Transkripce je přepis genetické informace z kódu nukleotidů do kódu aminokyselin.

2. Ribosomy umožňují souvislý překlad genetické informace z mRNA do bílkovin.

3. Pomocí bakteriofága se dají přenášet geny z jedné bakterie do druhé.

4. Translace je proces syntézy bílkovin podle informace obsažené v molekulách mRNA.

**Která z uvedených kombinací výpovědí je správná?**

a) 1,2,3    b) 1,2,4    c) 2,3,4    d) 1,3,4    e) žádná odpověď nevyhovuje

33. Nukleotidová sekvence jednoho z tripletů DNA je TCG. Tato sekvence je přepsána domediátorové RNA a v průběhu syntézy bílkovin se s ní páruje antikodon tRNA. Jakou konkrétní sekvenci má tento antikodon?

a) CAT    b) CUT    c) GUA    d) UCG    e) žádná odpověď nevyhovuje

### Testové otázky z LF MU Brno 2015

23. DNA je v rostlinné buňce lokalizována:

a) v ribosomech a vakuolách

b) na všech místech v buňce, kde se odehrává proteosyntéza

c) lyzosomech a v mitochondriích

d) v jádře a v chloroplastech

e) žádná odpověď nevyhovuje

28. Posuďte následující výpovědi o genové expresi:

1) Pořadí (sekvence) nukleotidů v mRNA určuje sekvenci aminokyselin v molekule bílkoviny.

2) Pořadí aminokyselin v molekule bílkoviny je rozhodující pro její biologickou funkci.

3) tRNA se váže na rRNA na základě mechanismu komplementarity bazí.

4) Sekvence nukleotidů v molekule DNA určuje strukturu rRNA.

**Správné jsou výpovědi:**

a) 1,2,3    b) 2,3,4    c) 1,2,4    d) 1,3,4    e) žádná odpověď nevyhovuje

**29. K rostlinným buňkám byl do kultivačního media přidán 14C-tymidin (14C-tymin + deoxyribóza), který se včleňuje do nově syntetizované DNA. Místo syntézy DNA lze určit technikou autoradiografie. Nad kterými z uvedených buněčných struktur se objeví zrníčka stříbra, ukazující místo DNA syntézy?**

- a) ribosomy    b) mitochondrie    c) plasmatická membrána    d) Golgiho aparát    e) žádná

**33. Nukleotidová sekvence jednoho z tripletů DNA je GTA. Tato sekvence je přepsána do mediátorové RNA a v průběhu syntézy bílkovin se s ní páruje antikodon tRNA. Jakou konkrétní sekvenci má tento antikodon?**

- a) CAT    b) CUT    c) GUA    d) CAU    e) žádná z uvedených možností není správná

**37. DNA se nevyskytuje:**

- a) v mitochondriích    b) v retrovirech    c) v Y chromosomu    d) ve spórách    e) žádná

### Testové otázky z LF MU Brno 2018

**18. DNA polymeráza je enzym, který je:**

- a) lokalizován především v jadérku eukaryontní buňky  
b) vázán na jaderné ribozomy  
c) lokalizován v cytoplazmě eukaryontní buňky  
d) funkční v chloroplastech a mitochondriích  
e) žádná odpověď nevyhovuje

**21. Zamyslete se nad procesy probíhajícími v buňce a určete, které z uvedených molekul jsou obvykle transportovány z jádra do cytoplazmy přes jaderné póry:**

- a) mRNA    b) DNA    c) aminokyseliny    d) ATP    e) žádná odpověď nevyhovuje

**23. V určitém úseku DNA jsou cytosinové báze (C) zastoupeny 26%. Jaké je v tomto úseku DNA zastoupení adeninových bází (A)?**

- a) 52%    b) 24%    c) 21%    d) 26%    e) žádná odpověď nevyhovuje

**24. Buňka obsahuje velké množství drsného endoplazmatického retikula. To ukazuje, že buňka pravděpodobně:**

- a) syntetizuje velké množství steroidů a lipidů  
b) syntetizuje velké množství sacharidů a lipidů  
c) syntetizuje velké množství proteinů  
d) syntetizuje velké množství sacharidů  
e) žádná odpověď nevyhovuje

**27. Který z níže uvedených procesů probíhá v buněčném jádře?**

- a) syntéza jaderných bílkovin    b) syntéza RNA    c) syntéza ATP pro transkripci  
d) syntéza tubulinu pro mikrotubuly dělicího vřeténka    e) žádná odpověď nevyhovuje

**31. Zamyslete se nad procesem translace a odhadněte, kolik různých typů molekul tRNA může teoreticky být přítomno v cytoplazmě buňky?**

- a) 64    b) 20    c) více než 3 a méně než 20    d) více než 20 a méně než 61    e) žádná odpověď nevyhovuje

**32. Ve které fázi buněčného cyklu probíhá nejčastěji translace:**

- a) G1 a S    b) G1 a G2    c) S    d) G2 a M    e) žádná

**34. Které z následujících tvrzení není pravdivé?**

- a) Při transdukci jsou přenášeny geny z jedné buňky do druhé virovým vektorem.  
b) Transformací rozumíme přenos genů z jedné buňky do druhé pomocí izolované DNA.  
c) Transkripce je prepis genetické informace z kódu nukleotidů do kódu aminokyselin.  
d) Translokace je přenos části chromozomu na jiný nehomologický chromozom.  
e) Všechna tvrzení jsou pravdivá.

**39. Vyberte nejpravděpodobnější tvrzení:**

- a) Priony jsou infekční částice tvořené pouze RNA.  
b) Viroidy jsou infekční částice tvořené pouze RNA.  
c) Viroidy jsou infekční částice tvořené pouze proteinem.  
d) Priony jsou infekční částice tvořené pouze DNA.  
e) žádná odpověď nevyhovuje

**40. Doplňte větu. Přírodní výběr----- diverzitu v populaci.**

- a) snižuje    b) zvyšuje    c) udržuje    d) zvyšuje nebo snižuje, záleží na velikosti populace    e) žádná odpověď nevyhovuje