

Kaheksas rahvusvaheline lingvistikaolümpiaad

Stockholm (Rootsi), 19.–24. juuli 2010

Individuaalvõistluse ülesannete lahendused

Ülesanne nr 1. Reeglid:

- vorm 1: $-mV$ - pärast esimest täishäälikut, sealjuures sõltub V järgmise silbi täishäälikust (a kui järgneb a , o kui järgneb o või u , e kui järgneb i , $õ$ kui järgneb $ü$);
- vorm 2:
 - $-a$, kui tüvi lõpeb $-aR$ või $-oR$ -ga,
 - $-Ra$, kui tüvi lõpeb $-i$, $-u$ või $-ü$ -ga,kus R on l või n , kui tüves on üks nendest kaashäälikutest, muudel juhtudel r ;
- vorm 3: vorm 2 $-r$ -ga pärast esimest täishäälikut, kui sellele ei järgne vahetult R .

Vastused:

vorm 1	vorm 2	vorm 3
<i>hamerki</i>	<i>harkira</i>	
<i>jõmõlkü</i>	<i>jõlküla</i>	<i>jõlküla</i>
<i>qamalqal</i>	<i>qalqala</i>	
<i>qumoroqpu</i>	<i>quroqura</i>	<i>quroqura</i>
<i>somonxon</i>	<i>sonxonona</i>	<i>sonxonona</i>

vorm 1	vorm 2	vorm 3
<i>amolqol</i>	<i>alqola</i>	<i>alqola</i>
<i>emensi</i>	<i>ensina</i>	
<i>hõmõrçü</i>	<i>hõrçüira</i>	
<i>çumaraqar</i>		<i>çuraqara</i>
<i>hamoloqu</i>		<i>haloqula</i>
<i>imankan</i>		<i>inkana</i>
<i>jemeçi</i>		<i>jerçira</i>

Ülesanne nr 2.

- 1–4: *caa* 1, *lue* 2, *kõni* 3, *eke* 4;
 - 5, 10, 15: $\beta\text{-}pi = 5\beta$ ($1 \leq \beta \leq 3$);
 - 6–9, 11–14, 16–19: $\alpha\text{-}ngömen = 5 + \alpha$, $\alpha\text{-}ko = 10 + \alpha$, $\alpha\text{-}qaihana = 15 + \alpha$ ($1 \leq \alpha \leq 4$); $-e\text{-}ko > -a\text{-}ko$
 - 20, 40, 60, 80: $\gamma\text{-}atr = 20\gamma$ ($1 \leq \gamma$); $caa\text{-}atr > caatr$, $eke\text{-}atr > ekaatr$
 - 21–39, 41–59, ...: $\Gamma\text{-}nge\ \Delta = \Gamma + \Delta$ ($\Gamma = 20\gamma, 1 \leq \Delta \leq 19$).
- (a) *caatr nge caako*: **31**, *caatr nge caangömen*: **26**, *caatr nge caaqaihana*: **36**, *ekaatr nge ekengömen*: **89**, *kõniatr nge kõniko*: **73**, *kõniatr nge kõnipi*: **75**, *kõniatr nge kõniqaihana*: **78**, *lueatr nge lue*: **42**, *lueatr nge luako*: **52**, *lueatr nge luepi*: **50**.
- (b) *kõniatr nge eke*: **64** + *caatr nge luepi*: **30** = *ekaatr nge ekako*: **94**
luengömen: **7** + *luako*: **12** = *ekeqaihana*: **19**
- (c) 21: *caatr nge caa*, 48: *lueatr nge kõningömen*, 83: *ekaatr nge kõni*.

Ülesanne nr 3. ☐☐☐: nimisõna, ☐☐☐^v: omadussõna, ☐☐☐[^]: tegusõna (kui sõnas on üle ühe sümboli, siis pannakse märk kõige vasakpoolsema kohale).

Nooled (^, v, <, >) osutavad sümbolite eri osadele.

(a)

	sõnaliik	koostis	tähendus
☐☐☐ [^]	teigusõna	suu + nina	hingama
☐☐☐	nimisõna	vesi + suu	sülg
☐☐☐ ^v	omadussõna	ring (päike) + osutaja	läänepoolne
☐☐☐ [^]	omadussõna	toimekus	toimekas
☐☐☐	nimisõna	keha (kere) + 2 osutajat	vöökoht
☐☐☐ [^]	teigusõna	suu + (õhk + välja)	puhuma
☐☐☐ ^v	omadussõna	haige, haiglane	haige, haiglane
☐☐☐	nimisõna	suu + 2 osutajat	huuled
☐☐☐ [^]	teigusõna	silm + (vesi + alla)	nutma
☐☐☐ [^]	nimisõna	toimekus	toimekus
☐☐☐ ^v	omadussõna	süda + üles	rõõmus

(b)

	sõnaliik	koostis	tähendus
☐☐☐	nimisõna	nina	nina
☐☐☐	nimisõna	vesi	vesi, vedelik
☐☐☐	nimisõna	keha (kere) + osutaja	kael
☐☐☐ [^]	teigusõna	toimekus	toimima
☐☐☐ ^{>}	nimisõna	silm kulmuga + osutaja	kulm
☐☐☐	nimisõna	pea kaelaga + osutaja	kael

(c)

	sõnaliik	koostis	tähendus
☐☐☐	nimisõna	õhk	õhk
☐☐☐	nimisõna	keha (kere)	keha (kere)
☐☐☐ [^]	teigusõna	üles	tõusma
☐☐☐	nimisõna	ring (päike) + osutaja	ida
☐☐☐ ^v	omadussõna	süda + alla	kurb

Ülesanne nr 4. Neli näites antud polüpeptiidi koosnevad 24, 10, 3 ja 25 aminohappest, aga mRNA ahel sisaldab $195 = ((24 + 10 + 3 + 25) + 3) \times 3$ nukleotiidi. Näib tõenäoline, et kolm nukleotiidi (triplett) tähistavad ühte aminohapet või polüpeptiidide eraldamist (tegelikult sünteesi lõppu). Kokku on $4^3 = 64$ võimalikku kolmikut (millest kõik peale kahe on esitatud ülesande tingimustes) ja kõigest 20 erinevat aminohapet. See tähendab, et mõned kolmikud omavad sama tähendust.

	...U...	...C...	...A...	...G...
U...	UUU → <i>Phe</i> UUC → <i>Phe</i> UUA → <i>Leu</i> UUG → <i>Leu</i>	UCU → <i>Ser</i> UCC → <i>Ser</i> UCA → <i>Ser</i> UCG → <i>Ser</i>	UAU → <i>Tyr</i> UAC → <i>Tyr</i> UAA → STOP UAG → STOP	UGU → <i>Cys</i> UGC → <i>Cys</i> UGA → STOP UGG → <i>Trp</i>
C...	CUU → <i>Leu</i> CUC → <i>Leu</i> CUA → <i>Leu</i> CUG → <i>Leu</i>	CCU → <i>Pro</i> CCC → <i>Pro</i> CCA → <i>Pro</i> CCG → <i>Pro</i>	CAU → <i>His</i> CAC → <i>His</i> CAA → <i>Gln</i> CAG → <i>Gln</i>	CGU → <i>Arg</i> CGC → <i>Arg</i> CGA → <i>Arg</i> CGG → <i>Arg</i>
A...	AUU → <i>Ile</i> AUC → <i>Ile</i> AUA → <i>Ile</i> AUG → <i>Met</i>	ACU → <i>Thr</i> ACC → <i>Thr</i> ACA → <i>Thr</i> ACG → ?	AAU → <i>Asn</i> AAC → <i>Asn</i> AAA → <i>Lys</i> AAG → <i>Lys</i>	AGU → <i>Ser</i> AGC → <i>Ser</i> AGA → <i>Arg</i> AGG → <i>Arg</i>
G...	GUU → <i>Val</i> GUC → <i>Val</i> GUA → <i>Val</i> GUG → <i>Val</i>	GCU → <i>Ala</i> GCC → <i>Ala</i> GCA → <i>Ala</i> GCG → <i>Ala</i>	GAU → <i>Asp</i> GAC → <i>Asp</i> GAA → <i>Glu</i> GAG → <i>Glu</i>	GGU → <i>Gly</i> GGC → <i>Gly</i> GGA → <i>Gly</i> GGG → ?

Kõik mRNA ahelad algavad AUG → *Metga*.

- (a) AUG UUA ACG UUC UAA AUG UGG GGG GGA CAC CAG
 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
Met-Leu-?Thr-Phe STOP *Met-Trp-?Gly-Gly-His-Gln*. Ahelas on kaks kolmikut, mida ei olnud ülesande tingimustes, seega võime oma lahenduses kindlad olla. Saame lahendusele veel lisatuge, kui jõuame ülesande lõpuni.

(b) $Met-Lys-Cys-Ile \leftarrow AUG \left\{ \begin{matrix} AAA \\ AAG \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} UGU \\ UGC \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} AUU \\ AUC \\ AUA \end{matrix} \right\} (1 \times 2 \times 2 \times 3 = 12 \text{ võimalust}).$

- (c) Tüvi XY on tugev kui XYA, XYG, XYC ja XYU kodeerivad sama aminohapet (UC, CC, CG, GC). Tüvi on nõrk, kui see nii ei ole (UU, CA, AG, GA).

Ülesanne nr 5.

Surselva	Engadini	
<i>uo</i>	<i>uo</i>	kui järgneb <i>l</i> või <i>r</i> kaashäälikuühendis
<i>u</i>	<i>u</i>	kui järgneb <i>l</i> või <i>r</i> ilma teise kaashäälikuta
<i>u</i>	<i>o</i>	kui järgneb <i>m</i>
<i>u</i>	<i>uo</i>	kui järgneb teine kaashäälik

	Surselva	Engadini	
(a)	<i>uolm</i>	<i>uolm</i>	jalakas
	<i>stumi</i>	<i>stomi</i>	kõht
	<i>cuort</i>	<i>cuort</i>	lühike
	<i>mund</i>	<i>muond</i>	maailm
	<i>fuorcla</i>	<i>fuorcla</i>	mäekuru
	<i>plumba</i>	<i>plomba</i>	plomm
	<i>mussar</i>	<i>muossar</i>	näitama
	<i>culant</i>	<i>culant</i>	helde

(b) *lavur* mõlemas murdes.

(c) Surselva murdes (erinevalt Engadini murdest) ei rakendata esimest reeglit mitmuslikele vormidele. See võib tähendada, et see ei toimi, kui esimene kaashäälik kuulub tüvesse, teine aga lõppu, või et täishäälik määratletakse enne lõpu lisamist, või et mitmuse vormi täishäälik muudetakse sarnaseks ainsuse täishäälikuga.

(d) ‘jalakad’: *uolms* (mõlemas murdes).
 ‘nurgad’: *anguls* (Surselva), *anguols* (Engadini).