

Achte Internationale Olympiade in Sprachwissenschaft

Stockholm (Schweden), 19.–24. Juli 2010

Lösungen der Aufgaben des Einzelwettbewerbs

Aufgabe Nr. 1. Regeln:

- Form 1: **-mV-** nach dem ersten Vokal, wobei **V** vom Vokal in der folgenden Silbe abhängt (**a** vor **a**, **o** vor **o** oder **u**, **e** vor **i**, **ö** vor **ü**);
- Form 2:
 - **-a**, wenn der Wortstamm auf **-aR** oder **-oR** endet,
 - **-Ra**, wenn der Wortstamm auf **-i**, **-u** oder **-ü** endet,
 wo **R l** oder **n** ist, wenn die Wurzel einen dieser Konsonanten enthält, sonst **r**;
- Form 3: Form 2 mit **-r-** nach dem ersten Vokal, es sei denn, **R** folgt unmittelbar.

Antworten:

Form 1	Form 2	Form 3
<i>hamerki</i>	<i>harkira</i>	
<i>jömölkü</i>	<i>jölküla</i>	<i>jölküla</i>
<i>qamalqal</i>	<i>qalqala</i>	
<i>qumoroqpu</i>	<i>quroqura</i>	<i>quroqura</i>
<i>somonxon</i>	<i>sonxon</i>	<i>sonxon</i>

Form 1	Form 2	Form 3
<i>amolqol</i>	<i>alqola</i>	<i>alqola</i>
<i>emensi</i>	<i>ensina</i>	
<i>hömörçü</i>	<i>hörçüra</i>	
<i>čumaraqar</i>		<i>čuraqara</i>
<i>hamoloqu</i>		<i>haloqula</i>
<i>imankan</i>		<i>inkana</i>
<i>jemeči</i>		<i>jerčira</i>

Aufgabe Nr. 2.

- 1–4: *caa* 1, *lue* 2, *köni* 3, *eke* 4;
 - 5, 10, 15: $\beta\text{-pi} = 5\beta$ ($1 \leq \beta \leq 3$);
 - 6–9, 11–14, 16–19: $\alpha\text{-ngömen} = 5 + \alpha$, $\alpha\text{-ko} = 10 + \alpha$, $\text{-e-ko} > \text{-ako}$
 $\alpha\text{-qaihano} = 15 + \alpha$ ($1 \leq \alpha \leq 4$);
 - 20, 40, 60, 80: $\gamma\text{-atr} = 20\gamma$ ($1 \leq \gamma$); $\text{caa-atr} > \text{caatr}$, $\text{eke-atr} > \text{ekaatr}$
 - 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 caaqaihano*: **36**, *ekaatr nge ekengömen*: **89**, *köniatr nge köniko*: **73**, *köniatr nge könipi*: **75**, *köniatr nge köniqaihano*: **78**, *lueatr nge lue*: **42**, *lueatr nge luako*: **52**, *lueatr nge luepi*: **50**.
- (b) *köniatr nge eke*: **64** + *caatr nge luepi*: **30** = *ekaatr nge ekako*: **94**
luengömen: **7** + *luako*: **12** = *ekeqaihano*: **19**
- (c) 21: *caatr nge caa*, 48: *lueatr nge köningömen*, 83: *ekaatr nge köni*.

Aufgabe Nr. 3. 𐀀 : Substantiv, 𐀁 : Adjektiv, 𐀂 : Verb (wenn das Wort mehr als ein Symbol enthält, steht dieses Zeichen über dem linken Bestandteil).

Die Pfeile (\wedge , \vee , \langle , \rangle) dienen dazu, auf einzelne Teile der Symbole zu verweisen.

(a)

	Wortart	Bestandteile	Bedeutung
\wedge 𐀃	Verb	Mund + Nase	atmen
\sim 𐀄	Substantiv	Wasser + Mund	Speichel
\vee 𐀅	Adjektiv	Kreis (Sonne) + Pfeil	western
\wedge 𐀆	Adjektiv	Aktivität	aktiv
\times 𐀇	Substantiv	Körper (Rumpf) + 2 Pfeile	Taille
\wedge 𐀈	Verb	Mund + (Luft + nach außen)	blasen
\wedge 𐀉	Adjektiv	krank	krank
\vee 𐀊	Substantiv	Mund + 2 Pfeile	Lippen
\vee 𐀋	Verb	Auge + (Wasser + nach unten)	weinen
\wedge 𐀌	Substantiv	Aktivität	Aktivität
\vee 𐀍	Adjektiv	Herz + nach oben	fröhlich

(b)

	Wortart	Bestandteile	Bedeutung
𐀎	Substantiv	Nase	Nase
\sim 𐀏	Substantiv	Wasser	Wasser, Flüssigkeit
𐀐	Substantiv	Körper (Rumpf) + Pfeil	Hals
\wedge 𐀑	Verb	Aktivität	aktiv sein, handeln
\rangle 𐀒	Substantiv	Auge mit Augenbraue + Pfeil	Augenbraue
𐀓	Substantiv	Kopf mit Hals + Pfeil	Hals

(c)

	Wortart	Bestandteile	Bedeutung
𐀔	Substantiv	Luft	Luft
𐀕	Substantiv	Körper (Rumpf)	Körper (Rumpf)
\uparrow 𐀖	Verb	nach oben	steigen
\vee 𐀗	Substantiv	Kreis (Sonne) + Pfeil	Osten
\vee 𐀘	Adjektiv	Herz + nach unten	traurig

Aufgabe Nr. 4. Vier Polypeptide in den Voraussetzungen der Aufgabe bestehen aus 24, 10, 3 und 25 Aminosäuren, während die mRNA-Kette aus $195 = ((24 + 10 + 3 + 25) + 3) \times 3$ Nukleotiden besteht. Es ist wahrscheinlich, dass drei Nukleotide (ein Triplet) eine Aminosäure bezeichnen oder als Nukleotidtrenner dienen (in Wirklichkeit als Signal dazu, die Proteinsynthese zu beenden). Insgesamt gibt es $4^3 = 64$ mögliche Triplets (alle außer zwei sind im Beispiel vertreten) und nur 20 verschiedenen Aminosäuren. Einige Triplets müssen also die gleiche Bedeutung haben.

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

Alle mRNA-Ketten beginnen mit AUG → *Met*.

AUG UUA ACG UUC UAA AUG UGG GGG GGA CAC CAG
 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 (a) *Met-Leu-?Thr-Phe* STOP *Met-Trp-?Gly-Gly-His-Gln*. Die Kette enthält beide Triplets, die im Beispiel nicht vorkommen, so dass unsere Antwort noch nicht sicher ist. Sie wird aber bestätigt werden, wenn wir die Aufgabe bis zu Ende gelöst haben werden.

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

(c) Eine Wurzel XY ist stark, wenn XYA, XYG, XYC und XYU dieselbe Aminosäure kodieren (UC, CC, CG, GC). Eine Wurzel ist schwach, wenn das nicht der Fall ist. (UU, CA, AG, GA).

Aufgabe Nr. 5.

Surselvisch	Engadinisch	
<i>uo</i>	<i>uo</i>	vor einer Verbindung von <i>l</i> oder <i>r</i> und einem anderen Konsonanten
<i>u</i>	<i>u</i>	vor <i>l</i> oder <i>r</i> ohne weiteren Konsonanten
<i>u</i>	<i>o</i>	vor <i>m</i>
<i>u</i>	<i>uo</i>	vor einem anderen Konsonanten

	Surselvisch	Engadinisch	
(a)	<i>uolm</i>	<i>uolm</i>	Ulme
	<i>stumi</i>	<i>stomi</i>	Magen
	<i>cuort</i>	<i>cuort</i>	kurz
	<i>mund</i>	<i>muond</i>	Welt
	<i>fuorcla</i>	<i>fuorcla</i>	Bergübergang
	<i>plumba</i>	<i>plomba</i>	Zahnfüllung
	<i>mussar</i>	<i>muossar</i>	zeigen
	<i>culant</i>	<i>culant</i>	reichlich

(b) *lavur* in beiden Dialekten.

(c) Im Surselvischen (im Unterschied zum Engadinischen) wird die erste Regel in den Pluralformen nicht appliziert. Dies kann bedeuten, dass sie nicht zur Anwendung kommt, wenn der erste Konsonant zum Stamm und der zweite zur Endung gehört, oder dass der Vokal früher bestimmt wird, als man die Endung an den Stamm anhängt, oder dass der Vokal des Plurals dem Vokal des Singulars angeglichen wird.

(d) ‘Ulmen’: *uolms* (in beiden Dialekten).

‘Winkel (Mz.)’: *anguls* (Surselvisch), *anguols* (Engadinisch).