

# 第八届国际语言学奥林匹克竞赛

斯德哥尔摩 (瑞典), 2010年7月19 – 24日

个人赛解答

题 #1. 规则:

- 形式 1:  $-mV-$  第1个元音后, 其中  $V$  取决于下一音节之元音 ( $a$  在  $a$  前,  $o$  在  $o$  或  $u$  前,  $e$  在  $i$  前,  $\ddot{o}$  在  $\ddot{u}$  前);
- 形式 2:
  - $-a$ , 若词干以  $-aR$  或  $-oR$  结尾,
  - $-Ra$ , 若词干以  $-i$ ,  $-u$  或  $-\ddot{u}$  结尾,

若  $l$  或  $n$  包含于词根中, 则  $R$  为该流音; 否则,  $R$  是  $r$ ;

- 形式 3: 形式 2 中  $-r-$  第1个元音后, 除非  $R$  恰附于其后.

答案:

形式 1	形式 2	形式 3
<i>ḥamerki</i>	<i>ḥarkira</i>	
<i>jömölkü</i>	<i>jölküla</i>	<i>jölküla</i>
<i>qamalqal</i>	<i>qalqala</i>	
<i>qumoroŋu</i>	<i>quroŋura</i>	<i>quroŋura</i>
<i>somonḥon</i>	<i>sonḥona</i>	<i>sonḥona</i>

形式 1	形式 2	形式 3
<i>amolqol</i>	<i>alqola</i>	<i>alqola</i>
<i>emensi</i>	<i>ensina</i>	
<i>ḥömörčü</i>	<i>ḥörčüra</i>	
<i>čumaraqar</i>		<i>čuraqara</i>
<i>ḥamoloŋu</i>		<i>ḥaloŋula</i>
<i>imankan</i>		<i>inkana</i>
<i>jemeči</i>		<i>jerčira</i>

题 #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:  $\alpha\text{-ngömen} = 5 + \alpha$ ,  $\alpha\text{-ko} = 10 + \alpha$ ,  $-e\text{-ko} > -ako$   
 $\alpha\text{-qaihana} = 15 + \alpha$  ( $1 \leq \alpha \leq 4$ );
  - 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**, *köniatr nge köniko*: **73**, *köniatr nge könipi*: **75**, *köniatr nge köniqaihana*: **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** = *ekeqaihana*: **19**
- (c) 21: *caatr nge caa*, 48: *lueatr nge köningömen*, 83: *ekaatr nge köni*.

题 #3.  $\text{𠂇}$ : 名词,  $\text{𠂇}$ : 形容词,  $\text{𠂇}$ : 动词 (若词语中包含不止1个符号, 该表记置于最左侧符号之上方).

指事符 ( $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\lessdot$ ,  $\gtrdot$ ) 用以指示符号的某一特定部分.

(a)

	词类	组合	意义
$\wedge \circ \angle$	动词	嘴巴 + 鼻子	呼吸
$\sim \circ$	名词	水 + 嘴巴	口水
$\vee \bigcirc$	形容词	圆圈 (太阳) + 指事符	西方的
$\wedge$	形容词	活动性	活动的
$\gtrdot \square \lessdot$	名词	躯干 + 2 指事符	腰
$\wedge \circ \text{Z}$	动词	嘴巴 + (空气 + 外部)	吹
$\wedge$	形容词	病的	病的
$\vee \circ$	名词	嘴巴 + 2 指事符	双唇
$\wedge \circ \downarrow$	动词	眼睛 + (水 + 下部)	哭
$\wedge$	名词	活动性	活动性
$\vee \heartsuit \uparrow$	形容词	心 + 上部	快乐的

(b)

	词类	组合	意义
$\angle$	名词	鼻子	鼻子
$\sim$	名词	水	水, 液体
$\vee \square$	名词	躯干 + 指事符	颈
$\wedge$	动词	活动性	活动
$\gtrdot \circ$	名词	眼睛和眉毛 + 指事符	眉毛
$\bigcirc \oplus$	名词	头和颈 + 指事符	颈

(c)

	词类	组合	意义
$\text{Z}$	名词	空气	空气
$\square$	名词	躯干	躯干
$\wedge \uparrow$	动词	上部	升起
$\bigcirc \odot$	名词	圆圈 (太阳) + 指事符	东方
$\vee \heartsuit \downarrow$	形容词	心 + 下部	沮丧的

题 #4. 题例中的4个多肽链由 24, 10, 3 与 25 个氨基酸组成, 而 mRNA 序列包含了  $195 = ((24 + 10 + 3 + 25) + 3) \times 3$  个核苷酸. 由此可知, 一组3个核苷酸或标记1个氨基酸, 或分隔不同的多肽 (实际上是终止多肽合成的信号). 然而, 一组3个核苷酸有  $4^3 = 64$  种可能的组合方式 (除2个外, 题例全部涉及), 却仅有 20 种不同的氨基酸. 因此, 某些不同的核苷酸组合可能表示相同的意义.

	...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 → ?

所有的 mRNA 序列皆由 AUG → *Met* 起始.

- $$\begin{array}{cccccccccccc} \text{AUG} & \text{UUA} & \text{ACG} & \text{UUC} & \text{UAA} & \text{AUG} & \text{UGG} & \text{GGG} & \text{GGA} & \text{CAC} & \text{CAG} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \end{array}$$
 (a) *Met-Leu-?Thr-Phe* STOP *Met-Trp-?Gly-Gly-His-Gln*. 该序列包含题例中缺失的2组核苷酸组合, 因而暂时无法确定答案. 但当本题解答完整后, 此处的疑问将得以确认.

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

- (c) 若 XYA, XYG, XYZ 与 XYU 编码同样的氨基酸, 则 XY 为强根 (UC, CC, CG, GC). 否则, 其为弱根 (UU, CA, AG, GA).

题 #5.

苏斯勒万方言	恩嘎丁方言	
<i>uo</i>	<i>uo</i>	在 <i>l</i> 或 <i>r</i> 和另一个辅音的组合前
<i>u</i>	<i>u</i>	在 <i>l</i> 或 <i>r</i> 不含另一个辅音前
<i>u</i>	<i>o</i>	在 <i>m</i> 前
<i>u</i>	<i>uo</i>	在另一个辅音前

	苏斯勒万方言	恩嘎丁方言	
(a)	<i>uolm</i>	<i>uolm</i>	榆树
	<i>stumi</i>	<i>stomi</i>	胃
	<i>cuort</i>	<i>cuort</i>	短的
	<i>mund</i>	<i>muond</i>	世界
	<i>fuorcla</i>	<i>fuorcla</i>	隘口
	<i>plumba</i>	<i>plomba</i>	牙齿填充物
	<i>mussar</i>	<i>muossar</i>	展示
	<i>culant</i>	<i>culant</i>	慷慨的

(b) *lavur* (2种方言相同).

(c) 在苏斯勒万方言中, (与恩嘎丁方言不同) 第1条规则对复数形式并不适用. 换言之, 当一个辅音位于词干中, 而另一个辅音位于后缀中时, 或当元音在后缀添加前已经被选定时, 或当复数中的元音需与单数中的元音匹配时, 该规则不适用.

(d) ‘榆树 (复数)’: *uolms* ((2种方言相同)).

‘角 (复数)’: *anguls* (苏斯勒万方言), *anguols* (恩嘎丁方言).