

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY va O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

Tabiyot fakulteti
Kimyo kafedrası

Oliy ta'limning «Fan» sohasidagi 5440400 - Kimyo ta'lim yo'nalishi uchun

«BIOORGANIK KIMYO»

bakalavriat o'quv rejasidagi umumkasbiy fanidan

MUAMMOLI MARUZALAR MATNI

Ushbu muammoli ma'ruzalar matni OO'MTV tomonidan 2006 yil 24 iyul kuni 167 buyruq bilan tasdiqlangan namunaviy dasturga muvofiq tuzilgan. Kimyo kafedrasining 2007 yil ____ avgustdagi 1-sonli yig'ilishida muhokama qilinib, ma'qullangan va ko'paytirishga tavsiya etilgan.

Tuzuvchilar: prof. A.A.Ibragimov, O.M.Nazarov.

Taqrizchilar: FarPI dotsenti S.Mirsalimova
FarDU dotsenti N.Ismoilov

Kafedra mudiri

professor A.Ibragimov

Ma'ruza matni tuzilishida Yu.A.Ovchinnikovning «Биоорганическая химия» hamda shu nomli N.A. Tyukavkina, Yu.I.Baukovning kitoblari asos qilib olingan. Tuzuvchilarni ilmiy izlanishlar natijasida olingan ma'lumotlardan ham foydalanildi.

Matnning maketi kafedra kompyuterida tayyorlangan.

Ì Ó Í ÄÄÐÈÆÀ.

1. Äèîîðãàíèè èèì , òàíèãà èèðè ø. Îðãà ì àðè, òàðèðè, âàçèòàèàðè. -4
2. Ä ì è í î è ñ è î ò à è à ð. -5
3. Î ç ñ è è à ð í è èèì , âèé ò ó ç è è ø è í è ò à ñ à â á ó ð è.
Î ç ñ è è í è à ñ î ñ è é ó ó í è ò è ÿ è à ð è. -13
4. Ó ð ð ì á í ò è à ð. -22
5. Î î è è î á î ò è ä ç à í æ ð è í è í ã à ì è í î è ñ è î ò à ò à ð è è á è â à è à ò ì à -
è á ò è è ã è í è à í è ç è à ø ó ñ ó è è à ð è. -27
6. Î á î ò è ä ñ è í ò á ç è. -42
7. Í ó è è â é è è ñ è î ò à è à ð. Ó ì ó ì è é ò ó ø ó í ÷ à. -56
8. Í ó è è â é è è ñ è î ò à è à ð í è í ã èèì , âèé â à ò à ç î â è é ò ó ç è è ø è. -61
9. Í ó è è â é è è ñ è î ò à è à ð á à æ à ð à è ã à í à ñ î ñ è é ó ó í è ò è ÿ è à ð â à ó è à ð
è ø ò è ð î è ÿ ò à è è ã à í æ à ð à , í è à ð. -66
10. Ó ã è â â î â è à ð. Î î í î ñ à ð à ð è ä è à ð í è í ã èèì , âèé â à ò à ç î â è é
ò ó ç è è ø è. -72
11. Î î í î ñ à ð à ð è ä è à ð í è í ã èèì , âèé õ î ñ ñ à è à ð è.
Î è è ã î ñ à ð à ð è ä è à ð â à î î è è ñ à ð à ð è ä è à ð. -76
12. È è î è ä è à ð. Ä è î ì á ì á ð à í à è à ð ò ó ç è è ø è. - 80
13. Q ó è è î î è ä è ó è ÿ ð á è î ð ã ä ó è ÿ ò î ð è à ð ñ à ç è ä à ò ó ø ó í ÷ à.
Õ î ì à ø , ä à í à æ ð à ò è á î è è ø ó ñ ó è è à ð è. - 85
14. Ò à á è è é ò á í î è è à ð â à î î è è ò á í î è è à ð. - 87
15. Ä è è à è î è ä ò ó ø ó í ÷ à ñ è. Ä è è à è î è ä è à ð í è ñ è í ò è à í è ø è. - 92
16. Ä è è à è î è ä è à ð í è í ã à ñ î ñ è é ò ó ð è à ð è. - 92
17. Ò ð ð î á í è à ð. Ñ ò ð ð î è ä ò ó ç è è ø è è á è ð è è ì à è à ð. -107
18. Ä è ò à ì è í è à ð, à í ò è á è î ò è è è à ð. -112
19. Á î ø ç à ç ó è è î î è ä è ó è ÿ ð ò à á è è á è ð è è ì à è à ð
to'g'ð è ñ è ä à ó ì ó ì è é ò ó ø ó í ÷ à.
Î á ñ ò è ò è ä è à ð â à o'ñ ò è ð ó â ÷ è ì î ä ä à è à ð. -119

ÁÈÎ Î ÐÃÀ Í ÈÊ ÊÈ Ì YO ÒÀ Í ÈÃÀ ÊÈ ÐÈ SH. Î ÐÃÀ Ì ÀÒÈ, ÒÀ ÐÈ ÕÈ, ÂÀ ÇÈ ÒÀ ÈÀ ÐÈ.
ÐÃÀ

1. ÁÈÎ Î ÐÃÀ Í ÈÊ ÊÈ Ì , Í È Í Ã ÂÀ ÇÈ ÒÀ ÈÀ ÐÈ.
2. ÁÈÎ Î ÐÃÀ Í ÈÊ ÊÈ Ì , Ò'ÐÃÀ Í ÀÀ ÈÃÀ Í Í ÁÚÃÈ ÐÈ ÀÐ.
3. ÒÀ Í Í È Í Ã Ò ÑÈ ÓÀ ÈÀ ÐÈ.
4. ÒÀ Í Í È Í Ã Ò À ÐÈ ÕÈ.

ÒÀ Ý Í ÷ ÈÁ Î ÐÀ ÈÀ Ð: ÒÀ ÁÈÊÈ ÁÈ ÐÈ Ê Ì ÀÈ ÀÐ, ÐÈ ÐÈ Ê Î ÐÃÀ Í È Ç Ì È ÀÐ, ÀÈ Ê À È Í È ÀÈ ÀÐ, ÑÒÀ Ð Î È ÀÈ ÀÐ, ÀÈ ÐÀ Ì È Í È ÀÐ, À Í ÐÈ ÁÈ Î ÐÈ Ê È ÀÐ, Í q ÑÈ È È ÀÐ, Í Á Î ÐÈ ÀÈ ÀÐ, Í Ó È Ê À Í ÊÈ ÑÈ Î ÐÈ ÀÐ, ÓÃÈÃÀ Í ÀÈ ÀÐ, Ì Í Í Î À ÐÀ ÐÈ ÀÈ ÀÐ, Í Í È Ê Î À ÐÀ ÐÈ ÀÈ ÀÐ, ÈÈ Í È ÀÈ ÀÐ, Ò Î Ñ Î È È Í È ÀÈ ÀÐ.

- Í ÒÀ Ì Ì Í ÈÊ ÂÀ ÇÈ Ý Ò: ÐÈ ÐÈ Ê Î ÐÃÀ Í È Ç Ì Í È Í Ã ÒÀ Í ÈÊ Ý ÐÈ ÂÀ Ó Í È Í Ã Í Î Ð Ì ÀÈ Õ Í È À ÐÀ Á Í ÷ È q È ð È Í È ÑÀ ÁÀ ÁÈ ÀÐÈ ÕÀ Ì ÁÀ Ñ Í g'È Í Ì Õ Í È À ÐÀ Á Í q À È ÐÀ ÐÈ ð È Ó È È À ÐÈ Í È Ò'ÐÃÀ Í ÀÀ ÈÃÀ Í ÀÀ È ð È À Á ÷ È q À ÁÈ ÃÀ Í À Ñ Í Ñ È Ê ÒÀ Í È ÀÐ Ì À Ñ Ì Ó À Ñ È Í È ÐÀ Ñ È È q È È Á ÁÀ ÐÈ Í Ã. Ó È À Ð Í È Í Ã Í ÐÀ Ñ È ÁÀ ÁÈ Î ÐÃÀ Í ÈÊ ÊÈ Ì , Í È Í Ã Ò'Ð Í È Í È Ð Ó ð Ó Í ÐÈ ÐÈ Á ÁÀ ÐÈ Í Ã.

1. Î ÐÃÀ Ì ÀÒÈ, ÂÀ ÇÈ ÒÀ ÈÀ ÐÈ.

Í À ÇÀ ÐÈ Ê ÂÀ ÇÈ ÐÀ ÑÈ: ÐÈ ÐÈ Ê Î ÐÃÀ Í È Ç Ì È À Ð Í È Ý ð À ð Í Ð È Í Ò È Í È À ÐÈ Í È Ò'ÐÃÀ Í ÓÀ ÷ È k È Ì yo ÂÀ ÁÈ Í È Í Ã È Ý Í ÐÀ Ñ È ÁÀ ÁÈ Ó Ó Í ÀÀ Ì Á Í ÐÀ È ÒÀ Í. ÐÈ ÐÈ Ê ÑÒÀ È ÐÀ Í È Í Ã ÒÀ ÐÈ Ê À È ÁÀ È È Ð ÓÀ ÷ È ÁÀ Ð ÷ È ÊÈ Ì , ÁÈ Ê Ì Í À ÁÀ È À Ð Í È Ð Ó Ç È È ð È ÂÀ ÁÈ Í È Ê È Ó Í È Ò È Ý È À Ð Í È Ò'ÐÃÀ Í È ð. Á Ó Í ÀÀ À Ñ Í Ñ È Ê Ý Ú ÐÈ Á Í Ð Í È ÊÈ Ì , ÁÈ Ê Ð Ó Ç È È ð È ÂÀ ÁÈ Í È Í Ã È ÐÀ Ú Ñ È ÐÈ Í ÐÀ Ñ È ÁÀ ÁÈ Ó Ç À È Ê Á Í g'È È q È È q Í Í Ó Í È Ý ÐÈ À ÐÈ Í È À Í È q È À ð ÁÀ q À ÐÀ ÐÈ ð.

À Ì ÁÈ Ê ÂÀ ÇÈ ÐÀ ÈÀ ÐÈ: Ó È Á È , Ò ÂÀ ÁÀ Ð Î È ð È ÁÀ ÷ È q À ÐÈ ð Ó ÷ Ó Í ÇÀ Ð Ó Ð Á Ó'È ÃÀ Í Í ÐÃÀ Í À ÐÀ ÐÈ À Ð Í È Ý ÐÀ ÐÈ È ð È Ó ÷ Ó Í ÇÀ Ì È Í Ý ÐÀ ÐÈ ð.

2. Ò'ÐÃÀ Í ÀÀ ÈÃÀ Í Í ÁÚÃÈ ÐÈ ÀÐ.

QÓ È Ê Ì Í È ÁÈ Ó È Ý Ð ÁÈ Í ÐÃÀ Ó È Ý Ð Î Î ÐÈ ÀÐ: ÁÈ Ê À È Í È ÁÀ, ÐÀ Ð Î Á Í, ÑÒÀ Ð Î È ÁÀ, Á Í Ð Ì Í Í, ÁÈ ÐÀ Ì È Í, À Í ÐÈ ÁÈ Î ÐÈ Ê, Í Ð Î ÑÒÀ ÁÈ Á Í ÁÈ Í ÂÀ Ð Î Ð Î Í Á Í È ÑÀ Í È ÀÐ, p Á Á Í È Ê Á Í Ð Ì Í Í È ÀÐ, Ò'ÑÒÈ Ð ÓÀ ÷ È Ì Í À ÁÀ È ÀÐ, ÐÀ Ð Î Í Í Í È ÀÐ, Ð Í È ÑÈ Í È ÀÐ, Í Á ÑÒÈ ÐÈ ÁÈ ÀÐ, ÂÀ Á Í ð q À È ÀÐ ÑÀ Ì ÁÀ p q Í ÐÈ Ì Í È ÁÈ Ó È Ý Ð ÐÀ ÁÈ Ê ÁÈ ÐÈ Ê Ì ÀÈ ÀÐ: À Ì È Í Í È ÊÈ ÑÈ Î ÐÈ ÀÈ ÀÐ, Í Í È Ê Í Á Í ÐÈ ÁÀ ÂÀ Í q ÑÈ È È ÀÐ, Í Ó È Ê À Í ÊÈ ÑÈ Î ÐÈ ÀÈ ÀÐ, È À Ð Á Í ÁÈ À ÐÀ ÐÈ ÀÈ ÀÐ, ÈÈ Í È ÀÈ ÀÐ ÂÀ Á Í ð q À È ÀÐ.

3. ÒÀ Í È Í È Í Ã Ò ÑÈ ÓÀ ÈÀ ÐÈ.

- Í ÐÃÀ Í ÈÊ ÊÈ Ì , Í È Í Ã È Ê À Ñ ÑÈ Ê Ó Ñ Ó È È À ÐÈ: ÁÈ Ê È È È À ð , À Ð È È È À ð , ÁÈ ÁÀ ÐÀ ÐÈ Á ð , ÁÈ ÁÀ Ð Î Á Á Í È À ð , ÁÀ ÁÈ ÁÀ Ð Î Á Á Í È À ð ÂÀ Á Í ð q À ÐÀ È Ò È Ý È À ÐÀ Á Í Ó Í È ÁÀ È À Í È ð.
- Ó È Ç È ÁÀ È Ê Î ÐÃÀ Í ÈÊ ÊÈ Ì , Í È Í Ã ÇÀ Ì Í Í À ÁÈ Ê Ó Ñ È Ó Í À ÁÈ Ê Ó Ñ Ó È È À ÐÈ: Ý È ÁÈ Ð Î Í À Á Í È Í Ó ÐÈ Á Í È ð Ñ Í ÁÈ Ð ÐÈ ÁÈ ÁÀ Í ÐÀ Ú Ñ È ÐÈ Á È ð ÁÀ À Ñ Í Ñ È Á Í ÁÀ Í Ñ Í ÁÈ Ð Î Ñ È Í È Ý Ó Ñ Ó È È À ÐÈ (B Í Ð, È Q, Ó Á, Í À Ã, À Ã) ÂÀ Ì À Ñ Ñ-Ñ Í ÁÈ Ð Î Í À ÁÈ Ð Ì ÁÈ Ð È Ý.
- Ó È Ç È Ê- ÊÈ Ì , ÁÈ Ê Ó Ñ Ó È È À ÐÈ: È Ó'Ñ Í À ÐÈ ÁÀ Í ÒÀ Í ÐÀ Ð Ì g'È Í È Í Ã ð ÁÈ È È Á Í ÁÀ Í Ó Ñ Ó È È À ÐÈ.
- Í À ÐÀ Ì À ÐÈ Ê Ó Ñ Ó È È À ÐÈ: È Í Ó Í Ð Ì À ÐÈ Ê À, À Ì ÁÈ Ê Ì À ÐÀ Ì À ÐÈ Ê Á Í È Í Ã ÇÀ Ì Í Í À ÁÈ Ê ÁÀ ÑÒÓ ÐÈ À ÐÈ ÁÀ Í ÐÀ ÁÈ Ê ÁÈ ÐÈ Ê Ì ÀÈ À Ð Í È Í Ã ÑÒÓ ÐÈ Ð Ó ÐÀ Ñ È Í È À Í È q È À ð ÂÀ Ó Í È ÁÀ È Á Í È ð.
- ÁÈ Í È Í Ã È Ê Ó Ñ Ó È È À ÐÈ: Ì Í À ÁÀ È À Ð Í È Ð È Ç È Í È ÁÈ Ê ÒÀ Í È È ÁÈ Í È ÑÀ Ì ÁÀ ÐÈ ÐÈ Ð Ó À È ÐÀ ÁÀ ÁÀ ÁÀ ÐÀ ÁÈ ÁÀ Í ÂÀ ÇÈ ÐÀ ÈÀ Ð Í È Á Í È q È À ð ÂÀ ÁÈ Í È Í Ã È ÐÀ ÑÒÈ À ÐÀ Í Ó Í È ÁÀ È Á Í È ð.

4. ÒÀ Í È Í È Í Ã ð ÁÈ È È Á Í È ð ÒÀ ÐÈ ÕÈ.

ÒÀ ÁÈ Ê ÁÈ ÐÈ Ê Ì ÀÈ À Ð Í È Ð Ó Ç È È ð È Í È Í Ó À ÐÈ Ê Ì Í À ÁÀ È À Ð q À Ð Î ÐÈ ÁÀ Í ÐÃÀ Í ÈÊ ÊÈ Ì , ÒÀ Í È Ò'ÐÃÀ Í È Á È ÁÈ ÁÀ Í. Ó È À Ð Í È Í Ã ÁÈ Í È Í Ã È Ê ÒÀ Í È È ÁÈ Í È Ý ÑÀ ÁÈ Í È Ê Ì , ÒÀ Í È ÐÀ Á q È q Ý Ú ÁÀ Í.

1960 éèèèàð ÷ àãàðàñèää àéíéíãé ÿ eãñèéí ðèáíæàíé è è ñàáááéää, àéíéíãéé íáúáéðèàðää eã ÷ ààèääí ñàðà, íèàðíé òóð óíðèðèð çàðóðàðè íàéáí áó'èàè. Ø óíää íðãàíéè èèì, àà àéíéíãéè èèì, òàíéàðè íðàñèää àéííðãàíéè èèì yo òàíé p çàãà éãèè. Ó òàáèèè àà ðèçéíéíãéè òàíé áèðèè ì àèàð èèì, ñè éó'íàèè è íáãèçéää ðèáíæàíéè.

O'ðà ààãðää 1956 éèèè Òíð eãíðää o'ñèì èèè ì íáááéàðè èèì, ñè éíñòèðóðè àèääáì èè Ñíáð Þ íóñíáíéíã áááíñèðà è ððèðíéèää òàð èèè òííáè, éáééíðíq 70-éèèèàðää àèääáì èè íáè Ñíáèqíáíéíã ñàðàéàðè áèèáí àéííðãàíéè èèì, éíñòèðóðè òàð èèèèàíáè. Íàðèèää O'çááèèñòíí àéííðãàíéè èèì, òàíéíéíã éèðèè ì àðèàçèàðèääí áèðèää àéèáíáè. Ðíññè ÿ àà àèääáì èèèàð À. Íðãóíá. ì. Øáì ÿ èèí, Þ. Íá ÷ éííééíáèàð òàííè ðèáíæàíéè èèää ñàè ì íqèè ñèññà qo'ð áàíéàð. Óèàð qàòíðèää áóí, ìèq, ñèää ÀQØ àà Ó. Íáèèáðà, Óðáíðè ÿ àà Õ. Õ p ññíí, Ííèèñòííáà Àòàóð Ðàð ì íí, Ñèíáèñòííáà Êíðáíà èàáè éèðèè íèè ì èàð òàíéè ÿ ò qèèàèèàð àà èàððà íàðèèèèàðää ýðè ð áàíéàð.

Í àçíðàð ñàáíéèàðè:

1. Áéííðãàíéè èèì, òàííèðàðèää qà ÷ íí òàð èèè òííáàí?
2. Áéííðãàíéè èèì, òàíéíé íðãàí áðè, ì àqñàà àà ààçèðàèàðè íèì ààáí éáíðàð?
3. Áéííðãàíéè èèì, o'ðãàíáèèääí íáúáéðèàðíé ñàíáá o'ðèíã.
4. Áéííðãàíéè èèì, óñóèèàðèíé àéðèá ááðèíã.
5. Òàííè ðèáíæàíéè èèää ñèññà qo'ð áàí íèè ì èàð.
6. O'çááèèñòíí íèè ì èàðèíéíã àéííðãàíéè èèì, ñíñàñèääèè p òóqèàðèíé áàíèðèá ááðèíã.

À ì é í í é ñ è í ò à è à ð.

Ðãà:

1. À ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð ò ó ð è à ð è. Í qñèè òóçóá ÷ è à ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð.
2. À ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð í é ò à ç í á è ó ç è è ð è.
3. À ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð í é è ñ è ò à - à ñ í ñ ò í ñ è à ð è.
4. À ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð í é è è ì, áèé ò í ñ ñ à è à ð è.

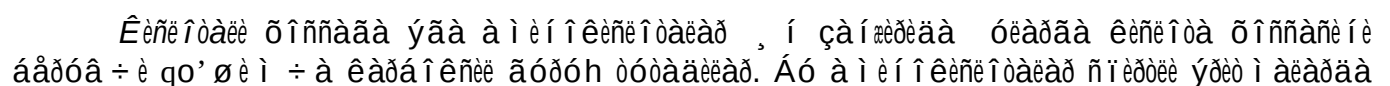
Òà ÿ í ÷ éáíðàèàð: α,β,γ-à ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð, α-è ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð, D- àà L-qàòíð à ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð, ííðèè òàíèèè, àéííé ÿ ð, èè òàèððáð éíí, àñè ì ì áððèè óãèáðíã àòííè, èçíéíí àà èçíýéáèððèè íóqà, àñíñ, èèñèòà àà íáéððàè òíññàèè à ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð, áèáðíðíá à ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð, p òèèè ð ì àèñè ì ó ì è, S-àááíçèè áðèíéí, Áááíçèèððèòíñòàð(ATF), áèääáíðíé àà òèíáèääáíðíéíáð, éó' ÷ è çàð ÿ áèè éíííéáèñèàð, íáíðèä áíç'èíé áèáðíéèçèàð ýíáðèè ÿ ñè, ýíáðãáðèè òóçèè ì àèàð.

- Í ó à ì ì í èè ààçè ÿ ò: a) a-À ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð í é íã ó ì ó ì èé óíð ì óèàñèääí éãèèá ÷ èqèá íqñèèèàð òàðèèèèèáá ó ÷ ðàèáèääí à ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð í é íã òó'èèq èèì, áèé òóçèèè èèíé, çéíã. Ñó'íãðà áó à ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð í é íã òàðèèèèèèè àñè ì ì áððèè óãèáðíã àòííèèàðèíé àíèqèáá, òããèè èè ííðèè èçí ì áðèàðèíé L- àà D-ñòáðáíéèì, áèé qàòíðãà òããèè èèèèèèè ÷ èçèá òàñàèðèáíã.

a) Íðãàíéè èèì, òàíéääí íèèíááí áèèè ì èàðèíéèçèàð àñíñèáíéá a-à ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð èèðè ð àáèääí ðãàèèè ÿ èàðíé éó'ðñàðèíã.

À ì é í í é ñ è ñ è ò à è à ð í é íã òóðèè òèèèàðè èàáíðàðíðè ÿ èàðää ñèíòàçèáíááí. Óèàðíéíã ñèíòèáíéè ð óñóèèàðè ñà ì òóðèè ÷ à. Ýíã éáíã òàðqàèääí óñóè àíéíí àà èàðáíéñèè

Î qñëëàð òàðêëáëääãë áàð ÷ à α-à ì è í î ê ñ ë î ò à è àð L-qàò î ð ã à ò à ã è ø ë è à èð. D-qàò î ð à ì è í î ê ñ ë î ò à è àð î á î ò è à è àð ò àð ê ë á ë à à ó ÷ ð à é à è, ì à ñ à è à í, ã ð à ì è ò è à è í S à à D-ò á í è è à è à í è í; ã ð à ì è ò è à è í A à à D-â à è è í, D-ë á é ò è í â à D-ð è ì ò î ò à í; î î è è ì è ê ñ ë í à à D-ñ á ð è í; ý ð ã î à è ê à è î ê à è àð ð à à D-ï ð î è è í ó ÷ ð à é à è. À ì è í î ê ñ ë î ò à è àð á èð-á è ð è à ð è á è è à í , í ç à í ð è ð è à ð è, R- ò'ð è í á î ñ à ð è à ð è á è è à í ò àð q q è è à à í è ó ÷ ó í q ó ó á è è è è à è à à ê ò'ð à ó è à ð í è ó ÷ ã ó ð ó h à à ó'è è ø ì ó ì è è í.



ýðè ì àéàèãàí èàèøèéèè àà áàðèéèè òóçèàðíè hîñèè qèèààèèàð. À ì è í ê ñ è ò à è à ð í è í ã á ó ã ó ð ó h è à à q ó è è à à ã è è à ð è è ð à à è:

1) *Àñîàðàãèí èèñèîà (Asð)*

$$R = -CH_2C \hat{I} \hat{I} H; p\hat{E}à (b-C \hat{I}_2 H) = 3.86$$

2) *Ãèóà ì è í èèñèîà (Glu)*

$$R = -CH_2C \hat{I} \hat{I} H; p\hat{E}à (g-C \hat{I}_2) = 4.25$$

Àñîñèè òîññààà ýàà à ì è í ê ñ è ò à è à ð , í çàíæèèàà qo'øè ÷ à à ì è í ê ñ ã ó ð ó h ò ó ð à à è è à ð. Á ó à ì è í ê ñ è ò à è à ð ì à 'é ò ì èèñèîà è à ð á è è à í ÷ o'è ì à hîñèè qèèààèèàð. À ì è í ê ñ è ò à è à ð í è í ã á ó ã ó ð ó h è à à q ó è è à à ã è è à ð è è ð à à è:

3) *Ëèçèí (Lys)*

$$R = -(CH_2)_4 - NH_2; p\hat{E}à (e-NH_2) = 10,53$$

Òàð ì è í qèèè ø ì ó ì è è í èè, òo'ðòà ì à ò è è á í ã ó ð ó h è à ì è í ê ñ ã ó ð ó h à à h à ð è à ð ÷ à í è è è í è á à ð à à è.

4) *Î èñèèèçèí (Hyllys)*

$$R = -(CH_2)_2 - CH \hat{I} HCH_2NH_2; p\hat{E}à(e-NH_2) = 9,67$$

Á ó à ì è í ê ñ è ò à ò à q à ð á è ð è è ð ó á ÷ è ò o'qè ì à è à ð í è í ã î qñèèè - è î è è à ã á í à à à í è qè à í ã à í.

5) *Àðãèíèí (Arg)*

$$R = -(CH_2)_3 - NHC(NH)NH_2; p\hat{E}à = 12,48$$

Á ó à ì è í ê ñ è ò à è í ã á ó à í è à è í ã ó ð ó h è ó í à à è ó ÷ è è àñîñèè ò ó ñ ó ñ è ý ò è à ð í è á à ð à à è. Hàqèqàðààí h à ì á ó à í è à è í - ì à ú è ó ì î ð á á í è è àñîñèèàðíè î ð à ñ è à à ý í ã è ó ÷ è è è à ð á á í á è ð è à è ð. Ó í è è á è ó ÷ è í à ð ð è è è ø q î ð è í è è á è è à í ò á í á è è ð. Á ó à í è à è í ã ó ð ó h è í è í ã è ó ÷ è è àñîñèè ò ó ñ ó ñ è ý ò è è ì è í ê ñ ã ó ð ó h í è í ã (>C = NH) î ð î ð í è à í è ø è í à ò è à ñ è à à hîñèè á o'è à à í è à ò è í í è í ã î ð î ð í è à í à à í á è ð è à ì ÷ è à ì è í ê ñ ã ó ð ó h à à í è ñ à à ò à í á à ð q à ð í ð è è à è í è á è è à í ò ó ø ó í ð è ð è à à è. Ò è ç è í è í ã è è ø à ð í è è à ð á à (pH 7.35) á ó ã ó ð ó h ä î è ì î è í è à í ã à í h î è à ò à à á o'è à à è.

6) *Ãèñòèèè (His), R = -CH₂ - è ì è à ç î è ; pĖà = 6,00*

Á ó à ì è í ê ñ è ò à o'ç ò à ð è è á è à à á à ð á ð í h à è q à è è è ì è à à ç î è ý ä ð í ñ è í è ò ó ò è á, à ñ í è è á è è ì , à è è ò î ñ ñ à è à ð á à ý à à è è ð. Ã è ñ ò è è í è ó ÷ ñ è ç è è ñ è ò à è è à à è ó ÷ ñ è ç àñîñèè ò î ñ ñ à è à ð í è í à ì î , í ý ò à à è; ý ò ø è à è í à í ó è è á î ò è è á o'è è á, pĖà ñ è ò è ç è í è í ã è è q è è ì à ò è à ð á à (pH 7.35) ý q è í á o'è à à í ý á í í à à ì è í ê ñ è ò à è à è ð. Ä á ì à è, ã è ñ ò è è í á è ð à ç î ð à ò î ì è á è è à í î ð î ð í í è á à ð è á, á í ø q à ñ è á è è à í î ð î ð í í è q à á ó è q è è è á è è ì , à è è ð á à è ø è ý è à ð á à h à ì ä í í ð, h à ì à è ó á î ð î ð á o'è è ø è ì ó ì è è í. Ã è ñ ò è è í î ð î ð í ò à ø ó á ÷ è ñ è ñ ò á ì à à à ç è ó à ñ è í è á à æ à ð è ø è ì ó ì è è í.

Í á è ò ð à è ò î ñ ñ à à ý à à à ì è í ê ñ è ò à è à ð o'ç ò à ð è è á è à à î ð î ð í q à á ó è q è è à î è ì à è à è à à í à à á à ð à î è ì à è à è à à í î ð á á í è è à à è à è à è à ð á à ý à à à è è à ð. Á ó à ì è í ê ñ è ò à è à ð í è í ã ý í á î á à è ñ è à à ý á í í à î î ò è è í î à î è à à è è è á è è è í à è ð:

7) *Ãèèèè (Gly), R = -H*

Á ó à ì è í ê ñ è ò à h à ÷ q à í à à è à h à ì è ý ò è è è è ì , à è è ò ó ñ ó ñ è ý ò è à ð í è í à ì î , í ý ò ì à è à è, ó í è í ã á è î è í ã è è à à ç è ó à ñ è ý ñ à á è î è í ã è è ì î è à è ó è á í è è è ÷ è è ð í q h à ì à à ñ í è è á í è ø è

Áó àìéíîēñēîðàääà þ qîðē qóóáēáíāáí ēíāðð , í çáíæð ìāāóā áó'ēēá, îēēíāóāóðð àðîîēíēíā àēîēîāēē ýíāðāē ý íē ìáíāāē āāáíîçēíððēîîðòðāā (ATF) íóēēāîðēē hóþóìē íàðēāñēāā àēîēēì , āēē ðàðà , íēàðāā ìóðēì āàçēðáíē áàððàðāēāáí ēàðēîí òàáēàðēē ìàðēē áóðóhēíēíā āîíîðē -S-āāáíîçēē ìàðēîíēí hîñēē áó'ēē ðēāā îēēá ēāēāē.

18) Òðēîðîðáí (Trp), $R = -CH_2---$ ēíāîē $l_{max} = 279$ í ì

Ááúçē áēð áāēðāðē ýēàðíē ððēîðîðáíāáí ēíāîē hîñēē qēēēðē - ýíā ñîāāā áāēðāðēîēîāēē òāñóíē āñîñēíē òàðēēē ýòāāē. Éíāîē ýāðîñē π -ýēāēððîíēàðíēíā āñíēēá āîíîðēāðð. Ýēāēððîíēàð āēðāîðîðē ēððēîðēāā ēíāîē hāēqāñē ēó' ÷ ēð çàðý āēē ēîîîēāēñēàð (ÊÇÊ) , ēē ýēāēððîí qîíēāíēð hîñēē qēēāāēēàð. Øó íàðñáíē ýhòēáîðāā îēēð ēîçēìēē, òāíēēāēáíēí, ðēðîçēí āā ððēîðîðáí àìéíîēñēîðāēàðē îqñēēēàðíē ñîāēððíēíā óēððāáēíàðð à ñîñāñēāā þ ðēēēðēíē òāúìēíēāēāēāð. Íāàðāā, îqñēēēàðíē þ ðēēēðē ìāēñēìóìē 280 í ì āā òó'g'ðē ēāēāāē.

Åñîāðāāēí āā āēðòàìēí ēēñēîðāēàðíē áēðēāì ÷ ē àìēāēàðē hîñēē áó'ēēðēāā ēēēē íāēððāē òàáēàðēē àìéíîēñēîðāēàð hîñēē áó'ēāāē:

19) Åñîāðāāēí (Asn), $R = -CH_2C\hat{I}NH_2$

20) Åēðòàìēí (Gly), $R = -CH_2CH_2C\hat{I}NH_2$

Éàðáíēñēē áóðóhíē àìēāāā àēēáíēðē íàðēāñēāā áó àìéíîēñēîðāēàð àēîēîāēē āàçēðāēàðíē áàðððēð ó ÷ óí çàððð áó'ēāáí āîāîðîā áíç'ēàðēíē hîñēē qēēēðāā ēððēîðē ýòēðēíē òāúìēíēāēāē. Óç ðàðēēāēāā îēððîēēāēí hāēqāñēíē ñāqēîā ÷ ē íāēððāē òàáēàðēē àìéíîēñēîðāēàðāā ēēēē α -ēìéíîēñēîðāēàð òāāēðēēāð:

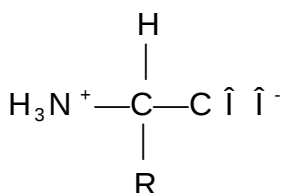
21) Îðîēēí (Prî) $C_4H_8NC\hat{I}H$

22) Îēñēîðîēēí (Hyðrî) $H\hat{I}-C_4H_7NC\hat{I}H$

Áó àìéíîēñēîðāēàð ðàðēēāēāāāē ēēēēāì ÷ ē àìéíîāóðóh îqñēíē hîñēē qēēāáí îāîðēā çáíæðēāā áàðqàðîðēēíē áāðēá, óíē ēó'íāēēðēíē òāúìēíēāēāē. Ìāñāēáí, ēîēēāāáí ñîēðāēíē ēó'íāēēðē (ēîēēāāáí ìîēāēóēāñē ó ÷ òà áēð-áēðē áēēáí óðāēāáí îîēēîāîðēā çáíæðēàðāáí òóçēēāáí ó ÷ ēàì ÷ ē ñîēðāēāáí òóçēēāáí) îðîēēí āā îēñēîðîēēí ìēqāîðēāā ēó'dā áîēìî óçāāðēá òóðāāē. Êîēēāāáí - óç ðàðēēāēāā îēñēîðîēēíāā ýāā ýāîíā îqñēēāð.

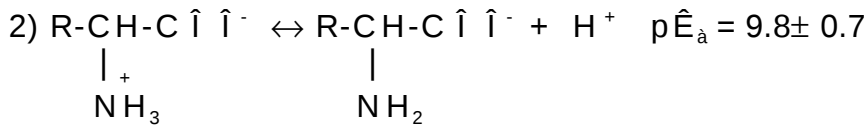
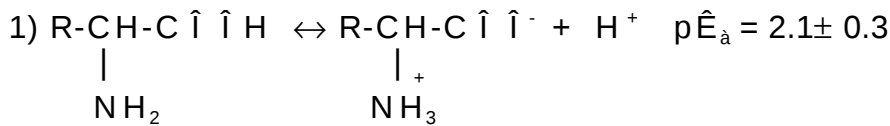
Îqñēēēàð ðàðēēāēāā ēððāáí àìéíîēñēîðāēàðāáí òàðqàðē óēàð ðàðēēāēāáí ēēðìāāáí, ēāēēí ìóhēì áēîēēì , āēē áàçēðáíē áàððóā ÷ ē àìéíîēñēîðāēàðē hāì áîð. Ýíā ìóhēìēàðēāā qóēēāāāēēàðíē ēēððēð ìóìēēí: γ -àìéíîîîē ēēñēîðā (íāēðîìāāēàðîð); 2,5-āēēíāðēðîçēí (qāēqîíñēìîíí áāç āîðîîíē); β -āēáíēí (îāîðîðāí ēēñēîðā); β -ðēáíāēáíēí (ó'ñē ìēēēāð ðàðēēāēāāāē àìéíîēñēîðā) āā îāíēðēēēāìēí (ēēēíēē àìāē , ðēāā ìāðāēēàðíē ðāēàð ēîîîēāēñēàðēíē hîñēē qēēēð ó ÷ óí ôíēāāēáíēēāāē).

Àìéíîēñēîðāēàð qàððēq ēððñòāēē ìîāāāēàð áó'ēēá, îāàðāā 200-350°Ñ òāìîāððàððāēàð îðāēēg'ēāā ñó þ qēāíāāēàð , ēē îàð ÷ āēáíāāēēàð. Óēàðíēíā áóíāē ðîññāēàðē àìéíîēñēîðāēàðíēíā ēðñòāēēē îāíāððāēàðē áēîîēýðēîí , ēē òāēððāð - ēîíēàðāáí ēáîðàð îðāáíēē òóçēàð ýēáíēēāēí ēó'dñàðāāē. Áóíāē ðóñóñēý ò íàðāqàð àìéíîēñēîðāēàð, áāēēē áàð ÷ à îðāáíēē òóçēàð ó ÷ óí òāāēðēēāð (ìāñāēáí, îðāáíēē ìîēāēóēāēàð - íóēēāîðēēàð, áēð āàqóíē óçēāā ìóñāàð çàðý āēáíāáí açîð āā ôîñòàð-áíēîíēàðíē òóðāāē).



L-àìéíîēñēîðāēàðíēíā
òāēððāð-ēîíí ðāēēē (ē ÷ ēē òóç)

Ýðè ì àèàðàà à ì è í î è ñ è î ò à è à ð í è í ã à è ñ ñ î ò è à ò è ý ñ è ò ó è è à à à è è è è è ó ' í à è è ø á ó ' è è ÷ à à ì à è ã à î ø à è :

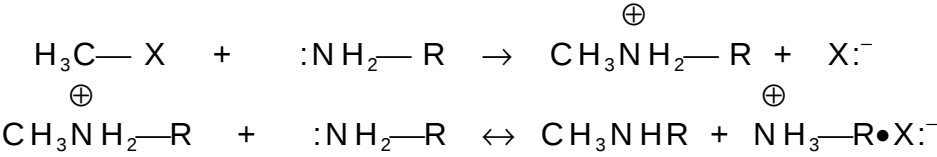


Á ó í à à í ø ó í à à è ð ó è î ñ à è à è à à è è , ý ð è ì à ì ó ñ è ð è í è í ã ì à ' è ó ì á è ð è ñ è î ò à è è à è à à (pH) à ì è í î è ñ è î ò à ò à è ð ò ð - è í í ø à è è à à á ó ' è à à è , ý ú í è ì î è à è ó è à í è ó ì ó ì è è ç à ð ý à è í î è ã à ò á í ã á ó ' è à à è . Á ó í à à è pH ò è è ì à ò è è ç î è î í í í ó ò à (pI_i) à à è è à à è . Ò ó à à è ø ó í à à è ì á ú è ó ì á è ð ò à ð è à à à è ø à ð î è ð è à ð à à ì î è à è ó è à ý è à è ð ç à ð ý à à à ý à à á ó ' è ì à ñ à (ì à ñ à è à í , ý è à è ð ð î ò ð á ò è è ñ à ð à è ð ÷ à í è è è è à ý à à á ó ' è ì à è à è) , á ó ñ í à è ñ à ñ í à è ð á ó ' è à à è à à í pH ò è è ì à ò è è ç î ý è à è ð è è í ó ò à (pI_a) à à è è à à è . À ì è í î è ñ è î ò à è à ð í è í ã ñ ó à à à à è ý ð è ì à è à ð è ð ÷ ó í ò ó è è à à è í è ñ à à ò ì à à ñ ó à :

$$pI_i \approx pI_a$$

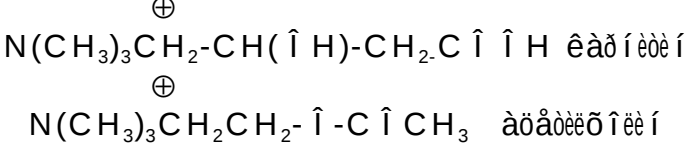
Á è ð í ò í ò ñ è è à ð ó ÷ ó í á ó í è ñ à à ò à í è ì í ñ à ì ò ' g ' ð è è à è à à ð ì à è à è , ÷ ó í è è ó è à ð ò à ð è à è à à ì ð ð ð í è à ð à à í ò à ø ò à ð è á í ø ò à è í í è à ð ñ à ì ç à ð ý à è à ð í è í ã ó ì ó ì è è á à è à í ñ è à à ñ è ñ à ò ' ø à à è à ð . Í ò è è à ð è ç î ý è à è ð è è í ó ò à à à pH í è á í ø ò à ò è è ì à ò è à ð è à à í è ñ à à ò à í ý ð ó à ÷ à í è è à è í ç ð ð í ò á ó ' è à à è . È ç î ý è à è ð è è í ó ò à à à í ò ñ è ì î è à è ó è à ñ è î ð è ò ç ÷ à ç à ð ý à à à ý à à á ó ' è ì à à à í è è à è á í è ñ ñ í ñ í à è í à à ð á à à ò è à í à à è à à ÷ ó ' è à à è . Í ò ñ è è à ð í è í ã à ì è í î è ñ è î ò à ò à ð è à è ð ó ð è ÷ à á ó ' è à à í è è à è ñ à á á , ñ à ð á è ð í ò ñ è è í è í ã ó ' ç è à à ò à à è è è pI_a ò è è ì à ò è á ó ' è à à è . Í ò ñ è è à ð í è í ã á ó ð ñ ñ à ñ è ó è à ð í è è ç î ý è à è ð è è ÷ ó ' è ð è ð è ø ñ ó ð è í è à ñ ñ è à à , ò à à è . Í à è ð ð à è , í ç à í è ð à à ý à à à ì è í î è ñ è î ò à è à ð pI_a ñ è 5.6 ± 0.5; è ñ è î ò à è è ò ó ó ñ à à ý à à à ì è í î è ñ è î ò à è à ð à à è è ÷ è è , à ñ ñ è è ò ó ó ñ à à ý à à à è à ð è à à p q í ð è ò è è ì à ò à à ý à à á ó ' è à à è . Í ò ñ è è à ð ó ÷ ó í ý ñ à pI_a ò è è ì à ò è 0-11 î ð à è è g ' è à à á ó ' è à à è . À ì è í î è ñ è î ò à è à ð è ñ è î ò à ð ñ ñ à è à ð è à à ý à à á ó ' è à à í è è è è à ð è ð ÷ ó í ó è à ð í è ð à à è è è è ð ð è ð ð à à à ñ ñ è à ð à è à í ñ í è ø ð è ð è ø ò è ç è ç è ø ó é g ' î ð à à è . p $\tilde{E}_a$ - á à ð ÷ à ì î è à è ó è à è à ð í è ý ð ì è è í í è à í à à í pH ò è è ì à ò è à à ò á í ã á ó ' è à à í è è à è ó ÷ ó í , è ñ ò à è à à í á è ð è ì à í è pH ò è è ì à ò è ø ó á è ð è ì à í è è ñ è î ò à è è ð ñ ñ à è à ð è í è ñ í è ø ð è ð è ø ó ÷ ó í ñ è ç ì à ð ò è à à è . Á è è ð è í à à ñ è ð è à è ñ è î ò à í è ñ í è ø ð è ð è á è ó ' ð à ì è ç ; ð ó ç è è ø è á ó ' è è ÷ à á è ð - á è ð è à à ý ò è í á ó ' è ñ à à à , á è ð è í ÷ è ñ è è è è í ÷ è ñ è à à í è ñ à à ò à í 100 ì à ð ò à è ó ÷ è è à ð . À ì è í î ñ ó ó ó ñ è è à ð á í è ñ è è ò ó ó ñ í è ð ñ ñ à è à ð è à à è ó ÷ è è ò á ú ñ è ð ý ò à à è . À ì è í î ñ ó ó ó ñ í è à ò à ð è è à ø à è è ò è í è è ñ è î ò à è è ð ñ ñ à è à ð è í è 10 ì à ð ò à è à ì à è ð è ð à à è . Á è è ð è í è ñ è ð è à è ñ è î ò à à à í è ñ à à ò à í è ó ÷ è è è è à è è è è ñ è è ñ ì è è á è è à í ð ó ø ó í ð è è è à à è . ì ñ à à ð ç à ð ý à è à í à à í à ì ì í è è ò ó ó ñ è à à à ò à ð è è è à í à à í à ì è í î ñ ó ó ó ñ í è è í á ó è ð è à ý ò á è ð è ò á ú ñ è ð ì à ð è à ñ è à à è à ð á í è ñ è è ò ó ó ñ à à è ý è à è ð ð í ç è ÷ è è è è à ì à è è á , ì ð ð ð ð í í è í ã à è ñ ñ î ò è à í è ø è ñ ñ í è à ø à à è . È à ð á í è ñ è à à ý í ã ý ò è í ñ í è è à ø à à í ì ñ à à ð ç à ð ý à è è ì ð ð ð ð í è à í à à í à ì è í î ñ ó ó ó ñ í è ñ è ñ í à è à à á ó ò á ú ñ è ð ý í à à à è ó ÷ á è è á ì à é á í ý ò á è ð è ì à ì í , í á ó ' è à à è . Á è è ð è í à ì è í î ñ ó ó ó ñ è í à à è ì ð à à í è è à ì è í è à ð à í è ñ à à ò à í è ó ÷ è è à ñ ñ ñ è è ð ñ ñ à è à ð í è ì à ì í , í ý ò à à è . È à ð á í è ñ è è ò ó ó ñ à à è ì à í ð è è ç à ð ý à à ì è í î ñ ó ó ó ñ à à è ý è à è ð ð í ç è ÷ è è è í è î ð è ð è à à í ñ à á á á á ó ' è à à è , ñ à ì à à à ì ì í è è à ð è í è à à è à ð á í è ñ è à ð á í è í è à à è ý è à è ð ð ð ð ð ð è ð ð ð è è ø à ì ì í í è è ò ó ó ñ è à à í ð ð ð ð ð í è à ð à à è ø è í è ò è è í è à ø ð è ð à à è . È í á ó è ð è à à ì à é á í ý ò á è ð è à à í ò à ø ò à ð è ì ð à à í è è ñ è î ò à à à à ñ ñ ñ è à ð í è è ó ÷ è í è à í è ò è à ø à à ð á à ð ç í á í ñ ý ò á è ð è à ð ì ó ñ è ì à ñ à ì è ý ò à à ý à à à è ð è à ð . ì à ñ à è à í , í à à è è à è è è ñ í è ð è ð í è p $\tilde{E}_a$ ñ è 15 à à ò á í ã , ð è ð í ç è í à è à ð í è ñ è è ò ó ó ñ í è è è ý ñ à 9.11 à à ò á í ã . Ò á í î è í è p $\tilde{E}_a$ ñ è 9.8 à à , n- í è ð ð ð ð á í î è í è ý ñ à 7.1 à à ò á í ã . Á ó ó ç í à à à à ð è à à ò á í î ý ò - à í è í í è ð á ç í á í ñ ø à è è è à ð ð ð à è ñ ò à á à è è à í è ø è í è è ó ' ð ñ à ò à à è .

$\text{p}q\text{îdêââ}$ òàúèèàèàá ò'òèèâáí ó ÷ î ì èè-èíáóéòèâ, ì àéáíí àà ðâçííáíñ ýòðâéòèâð
 α -à ì éííêñîðàèàðíé òààèàðèââ òàúñèð èò'ðñàðààè. Ñóâèè ýðèð ì àèàðââ, íàâéè ð àðíéòèèàðââ
 áó ýòðâéòèâð pH íé áàð ÷ à qèé ì àðèàðèââ àèññîðèèáíéð ð ðàðà, íéàðéíé à ì àèââ íðèðéíé
 òàú ì èíèàéàè. Øóíèñè ì àúéó ì èè èííèáíéð ð ðàðà, íéàðè òóðèè-òó ì àí áó'èèá, ñóâ(áéíèíâéè)
 ì óhèòââ ñíàèð áó'èààèââí ðàðà, íéàðââ ì óhè ì àhà ì è ýòââ ýââàèðèàð. Àèðíq èííèáíéð
 áéíèíâéè ñèñòâ ì àââ(íðââíèç ì) ñíàèð áó'èààèââí ýâííà ðàðà, í áó'èèââíéà
 qíè ì àñââí, à ì éííêñîðàèàð - íðââíèé ì íèâéóéàèàð òóðèè òèè èè ì, àéè ðââéòèè ýèàðââ
 è ðèðíé ýòèðèàðè ì ó ì èèí. Õóââè ðóíââè ðââéòèè ý áéíèíâéè ñèñòâ ì àèàðââ hà ì ñíàèð
 áó'èè ðè ì ó ì èèí. Áó yerââ ýíâ àhà ì è ýòèèñè ðóíââèè, èè ì, àéè ðââéòèè ýèàðíé ñíàèð
 áó'èè ðè ò ÷ óí çàððð áó'èââí ðàðíéòèèàðíé ($\text{p}q\text{îdê}$ òâ ì íââòððà, ñóâñèç íðââíèé
 ýðèòðâ ÷ èèàð ââ áíð.) ñóâèè ì óhèòââ òèðèè íðââíèç ì òâ ì íââòððàñèââ, áéíèíâéè
 èàðâèèçàðíðèàð - òâð ì áíðèàð è ðèðíéèââ ðââéòèè ýèàð ñíàèð áó'èààèââí áéíèè ì, àéè
 ñèñòâ ì àââ òò'g'ðèââí-òò'g'ðè ò'òèàçèð ì ó ì èèí ýíâñ. Àèíðââíèè èè ì, ó ÷ óí
 èè ì, àéè ñèíðâçàââè, ýúíè in vitrí ââ íðââíèç ì àââè, ý'íè in viví ââ ñíàèð áó'èààèââí
 ðàð, íéàðíé ò'ðââíèè ì óhè ì àhà ì è ýò èâñá ýòââè. Ìíââèèââ ðíèíâ ò'ððàð ââ òâðqèè,
 ýòðè ââ, ìíí òííííèàðè áó ðàðà, íéàðíé, ìíà-, í èò'ðèá ÷ èqèð íàðèââñèââ
 ì óðòâñàè íà ì í, í áó'èàâè. À ì èíèàð - íóèèâíðèè ðóñíóñè ýòââ ýââ áó'èââíèèèèàðè ò ÷ óí,
 à ì éííêñîðàèàðíé àèèèèèââ íðââíèé ââ áéíèíâéè ñèñòâ ì àèàðââ ì óhè ì ââ èâíâ
 òâðqàèââí ðââéòèè ý hèñíâéàíââè. Ýíâ ñíâââ ì àðèèèââ ð ðââéòèè ý ñè qóéèâââè ÷ à ñíàèð
 áó'èè ðè ì ó ì èèí:

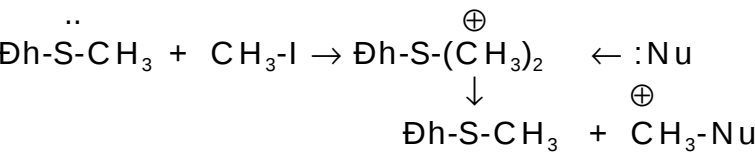


áó âðââ, X- àâèíââíèâ, ñóéòâð ââ áíð.

Ðââéòèè ý íââòââ ì íííâèèèèèââ áíñqè ÷ èââ òóââ ì àñââí, à ì éííêñîðàíé òò'ðèà ì ÷ è
 à ì ì ííèé òóçè híñèè áó'èâóí ÷ à àââí ì ýòââè. Àèèèííèâ ì íííí ì àðèèèâíéð ðèââ ì óñèóè
 òò'qè ì àñèíè ì àðââíèèç ì èââ è ðèðíé ýòðâ ÷ è ñàððèçèí, òðè ì àðèèèâíéð ðèââ ýñâ àèèèííèââí
 híñèè áó'èàâè. Àèíèíâèè ì óhè ì òò'ðèà ì ÷ è à ì èíèàð qàðíðèââ àðâðèèðíèè(íâðâ
 è ì íóèèèàðèè ò'òèàçòâ ÷ è) ââ èàðíèèí(àðèè áéðèè ì àèàðè áéèáí ì óðèèââ ýòèð híñèè qèèèâ
 hóâéòâ ì à ì áðâíâñèââí ò'òèaçââè) èèðââè. Àèðíq à ì éííêñîðà àââèèèàðè áéíèíâèè
 àèèèèèâ ÷ è, èè ì àðèè àððóhèàðè àíííðè àâçèòâñèíè áââð ì àéâèèàð.



À ì ì í ñóéòíèèé òóçèàðè àèèèè àððóhèàðèíé àíííðèàðè ñèòâðèââ è ðèðíé ýòèðèàðè ì ó ì èèí.
 Íèèíââòðð àòííèíèââ $\text{p}q\text{îdê}$ íóèèâíðèèèèâè hèñíâéââ ðââéòèè ý íñíí ñíàèð áó'èàâè:



Áéíèíâèè ñèñòâ ì àèàðââ ì àðèè àððóhèàðèíé óíèââðñàè àíííðè áó'èèá, S-àââííçèè ì àðèíèíí
 (SAM) hèñíâéàíââè. SAM ì àðèíèíí à ì éííêñîðàñè ââ $\text{p}q\text{îdê}$ ýíâðâè ýââ ýââ ATF àâí
 híñèè áó'èàâè. SAM ò'çèíèââ ì àðèè àððóhèíé èò'qíðââíââí èâèèí, híñèè áó'èââí S-
 àââííçèèâí ì íòèñòâèí àèâðíèèçèàíèââ, àí ì íòèñòâèí à ì éííêñîðàñè híñèè áó'èàâè. Àèèèèââ
 ðââéòèè ýèàðè íðââíèé ðââéòèè ýèàð ðàðð-ðàðíèèââ ì àðèèíèââ, àè ì àðèèñòèòâð,

Àöèèèà ø ðååêøè ÿ èàðèãã ãèèøè í íè ì àðèè ýòèèè í è áá í ç îèèèà ø í è ì èñîè èèèà áó'èààè:

ño'íãðà èèèí ÷ è àìèíîèñèîðàíè àìèíîãóðóhè áèèáí ðààèòè ÿ íè àìèãà ï ðèðè ð èíçèì. Áó ïãíðèä ñèíðàçèíèíã ýíã ñíããà èó'ðèíè ðèàðð. Àèíèãèè ñèñòàì ààà ïãíðèä ñèíðàçèíè çàíãàè àìèãà ï ðèðè èàððà çèçèçè ð óég'îðààè. Èèì, àèè óñóè áèèáí hàì, ïðãàíèçì àà hàì ïãíðèä áíç'è híñèè áó'èè ðè ó ÷ óí àèð ðèè ýíãðèè ÿ èãðàè áó'èààè. Àèíèãèè íóçòàè íàçàðèãàí áíãèàðèè þqíðè ýíãðèè ÿ èè òóçèè ìà, ÿííè, ïîðãíðèè ýíãðèè ÿ íè ñàçèà ð ìàíãàè. Èñòàèãàí áíãèàðèè ÁG_{ããã} > 29.3 èÆ/ìíè,(7èèèè/ìíè) ýíãðèè ÿ àà ýãà áó'èààè. Ìèñíè òàðèçàñèàà ñèðèè àíãèàðèè, àðãðèèòíñòàð, àðãðèèè èãàçíèèàðíè èãèèèè ð ìóìèèí. ATF hàì óç òàðèèèàà òðèòíñòàð, í çàíèèèàà áíãèàðèè òóçèè ìàãà ýãà áó'èèá, àèíèãèè ñèñòàì àèãðàà èàðáíèñèè ãóðóhíè àèèèèè ð ó ÷ óí ýíãðèè ÿ áãðààè.

Í àçîðàð ñàãíèèàðè:

1. α-Àìèíîèñèîðàèèð çàíãàè òóçèèãàí?
2. Çàíãàè òóñóñè ÿ ò ñàããàèè α-àìèíîèñèîðàèð ñòãðãíèçì ìðèàððèè?
3. Èèñèîðà òíñíàèè àìèíîèñèîðàèèðãà çàèñè àìèíîèñèîðàèèð èèðààè?
4. Àñíñ òíñíàèè àìèíîèñèîðàèèðãà çàèñè àìèíîèñèîðàèèð èèðààè?
5. Íàèððàè òíñíàèè àìèíîèñèîðàèèðãà çàèñè àìèíîèñèîðàèèð èèðààè?
6. Òàèòòãð-èíí çàíãàè òóçèèè ð àà ýãà?
7. Íèì à ñàããããããí α-àìèíîèñèîðàèèð àìòòãð òíñíàãà ýãàèèèèè?
8. Íñèèèèè èçíýèèèèè íóçòàà çàíãàè òíñíàãà ýãàèèèèè?
9. Àìèíîèñèîðàèèðíè àèèèèè ð ðààèòè ÿ èàð çàíãàè àìèãà ï ðèðèèèè?
10. Íèì à ñàããããããí àèè àà áíãèàðèè híñèèèè àìèíîèñèîðàèèðíè òàíèèè ð àà çó'èèáíãèèèè?

Í QÑÈÈÈÀÐ ÍÈ ÈÈ Ì YOÂÈÈ ÒÓÇÈÈÈSHÈ ÍÈ ÒÀÑÀÂÂÂÓÐÈ.

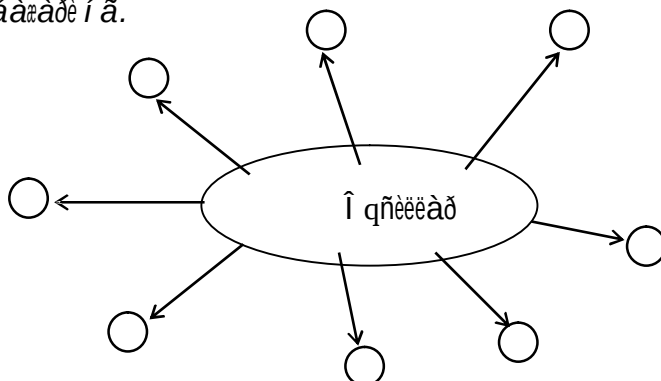
Í QÑÈÈ ÍÈ ÀÑ ÍÈÈÈ ÒÓ ÍÈÈÏAÈÈÐÈ

Ðãà:

1. Íñèèíè òí ì à ð, ààí àððàðèá íèè ð.
2. Íñèèíè íí ýèã ì áíðèèð òàðèèèè.
3. Íñèèíè áèðèè ì ÷ è, 2- ÷ è, 3- ÷ è, 4- ÷ è ñòðóèòóðàñè.
4. Íñèèíè òèðèè ïðãàíèçì àà áãàððàèèãàí àñíñèè ààçèòàèèè.

Òà ÿ í ÷ èáíðàèèð: íñèè, ïãíðèä, ïðîðèí, ïðîðèí íàçàðè ÿ ñè, áèòòòò ãóðóhè, òãð ì áíðàðèè òàíèèèè, íñèè-òãð ì áíð, ãíð ì íí íñèè, òíèñèí-íñèè, áíðèèèèè-íñèè, òðáíñííòò íñèè, òóçèè ì à íñèè, çàñèðà íñèè, áíðçàðóãà íñèè, àè ì à ðèí ì àèèèãàí àìèíîèñèîðàèèð, ýèã ì áíðàð òàðèèè, àçòò áí ì áàñè, áãè-ðòí ì àòíãðàèè ÿ.

- Ì óà ì ì íèè ààçè ÿð: Qóèèà àãðèèãàí ÷ èç ì à àñíñèèà íñèèèèèèè ýíã ì óðè ì àèíèãèè ààçèòàèèèèè òàñèèèèíã. ðó áèèáí àèð çàðòðàà ðó àèíèãèè ààçèòàíè ààãðààèèãàí íñèèèèèèèèè hàì, çèá ÷ èçèíã. Òóãàè ðó ààçèòàíè ïãíðèèèèð ó ÷ óí hàì áãàðèíã.



Í qñëëëàð ò'ñè ì èëëëàð, hàëáíí òó'qè ì àñëääáí, ì èëðííðääíëç ì èàðääáí ì àðñóñ òñóëëàð ìðqàëë àððàðëá íëëíààë. Áóíëíã ó ÷ óí ààñðëää áëíëíàëë ì àððëàë ì àëääëáíëá ãíííãáí ì èàðääá èáëðëðëëääë. Êó'í ÷ èëëë ì èàðëëàðää ãíííãáíëçàðíðää, ì àðñóñ òããëð ì ííëàðää ì àëääëáíëá. Ñó'íãðà óëððàðíáð, ààqðë-ààqðë áëëáí ì óçëàðë ò àà ýðëðë, àçíð áííàñë èàáë òñóëëàðääí òíëáàëáíëëääë. Ì àñëääáí, ì èëðííðääíëç ì èàðääáí íqñëë àððàðëá íëëðää ì óçëàðë òñóííáíçë ýñëää ðqíðë áíñë ì íñðëää àçíð áãðëëëá, òãçàà áíñë ì íàñëðëðëëääë. Áóíãà ì óçëàðë íñííí ì àð ÷ àëáíëá, íqñëë ýðëð ì àãà ò'òààë. Àãàð ì àññóëíð òóàà êó'í ì àððà ì óçëàðëá - ýðëðëëääëãáí áó'ëñà, ì óç èðëñðàëëàðë ì óçëàðë áãáíðëíë ì àð ÷ àëáíëá. Í ààðää íqñëëëàð òàáëàðëää êó'ðà òóçëàð àà hàð òëë ìðääíëë ì íàããëàðíëíã ýðëð ì àëàðë, ðààíëää àððàðëá íëëíààëëàð. Íqñëëëàðíë ýððà ÷ àíëëãë ýðëð ì à ðHãà áíç'ëëç. Êáëëíãë ààqðàà óëàðíë àððàðë ò ó ÷ óí áóðãð ýðëð ì àëàðääí hà ì òíëáàëáíëë ì íqãà. Íqñëëëàðíë ýëñðàëëë ýëàá íëãáíãáí ñó'íã òðàëëë ýëàá áëð-áëðëääí àððàðëëääë. Óóçëàð, ðààíëää ÷ ó'ëðëðë ò óëàðíë òðàëëë ýëàðää ýíã íñíí òñóë ì èñííáëáíã. Óðëë êíííáíðàðë ýëë ýðëð ì àëàð ì íñëë òëëëá íqñëëëàðíë áëð-áëðëääí àððàðë ì óíëëí. Áëðë ì íqñëëëàðíë ÷ ó'ëðëðë ò àà íç'ëð ì àðàëëàð (Hg,Zn,Cd,Ba,Pb,Cu) òóçëàáí òíëáàëáíëëääë. Íqñëëëàðíë ìðääíëë ýðëððà ÷ èëàð, ðààíëää òðàëëë ýëàð òñóëë hà ì óëàðíëíã ýððà ÷ àíëëãëãà àñíñëáíã. Òíçëð íqñëëëàðíë òðàëëë ýëàðää óëððàðííðëððàãàð, ýëëðððíðíðãç òðííàðíðàðë ý àà è ì óííáëíëíãëë òðàëëë ýëàð òñóëëàðë êáíã çó'ëëáíëë ì íqãà. ðqíðëääãë òñóëëàð áëëáí àððàðëá íëëíãáí íqñëëëàð òàðëëáëää áíëíí çó'ðë ì ÷ à ì íàããëàð áó'ëààë. Óëàð òàðëëáëää òóç èííëàð êó'í ó ÷ ðàëáë. Íqñëëëàðíë óëàðääí òíçàëëð ò ó ÷ óí àëàëëç, ýëëðððíãëëëç, èðëñðàëëëáíðëðë ò, çàëðà èðëñðàëëëáíðëðë ò àà áãëðëëððëàð èàáë òñóëëàðääí òíëáàëáíëëääë.

Íqñëëëàð ðqíðë ì íëãëóë ýð ì íëë ì áð ì íëãëóëëàð áó'ëëá, ó'çëàà òíñ ýëáíáíðàð òàðëëáãà ýãààëðëàð. Óëàðíë òàðëëáë àñíñáí óãëãíã, èëñëíðíã àà àçíðääí èáíðàð. Øóíëíããë, êó'í ÷ èëëë íqñëëëàð òàðëëáëää íëðëíãóãóðð ò ÷ ðàëáë. Íqñëëëàðíë àñíñëë ýëáíáíðàð òàðëëáë çóëëãããë ÷ à(%):

Óãëãðíã	50-55
Êëñëíðíã	21-24
Áíãíðíã	6.5-7.3
Àçíð	15-18
Íëðëíãóãóðð	0-2.5
Êóë	0-0.5

Íqñëëëàðíëíã ýëáíáíðàð òàðëëáëää ýíã ì óñëíë àçíðíë ì ëçáíðëãëð. Êó'í ÷ èëëë íqñëëëàðää óíëíã ò'ðàð ÷ à ì ëçáíðë 16% íë òàðëëë ýðààë. Øóíãà ì óáíðëç, íqñëë òàðëëáëääãë àçíð ì ëçáíðë àñíñëää íçóçããããë íqñëë ì ëçáíðëíë áíëçëàð ì óíëëí. Áóíëíã ó ÷ óí ì àññóëíð òàðëëáëääãë àçíð ì ëçáíðëíë ì èñííáëð ì íëëë 6.25 àà êó'íàëðëðë èíçëí. Òñííáëð ì íëëë ýñà 100/16 àñíñëää òííëëãáí áó'ëëá, ó'çãàð ì àñ çëë ì àðãà ýãà. Áëðë ì íqñëëëàð òàðëëáëää òíñóíð, éíã, ðóð, ì àðãáíã àà áíðçà ýëáíáíðàð ò ÷ ðàëáë.

Íqñëëëàð, èë ìðíðàëíëàð áëíëíãëë òàíë áëðëë ì àëàðíëíã ýíã ì óñëí ñëíðë áó'ëëá, òëðëë ñíçíãíëíã òóðëë òàëëëàðë ì óçëàðëñëää àñíñëë àñíñëë ýððà ýãà áëðëë ì àëàðëð. Íqñëëëàðñëç hà, òíë, hà, ò òàíëë ýðëíë òàññàáóð ýðëá áó'ëíáëë. Òëðëë òàáëàðääãë íqñëëëàðíë òíóíëë ñííëíë áíëçëàð ì óðàëëää ààçëðààëð. Àííí ìðääíëç ì èàðíë òóðëë-òóíáíëëëãëë ì èñííãà íëãáí ì èëëàðãëá íqñëëëàð áíðëëãëë òàí íëííç èãðàë. Áëðãëíã *Escherichia coli* ì óçëàðëñëää 3000 àáí ìðëç òóðëë íqñëëëàð áíð. Íqñëëëàðíë ì íëãëóë ýð ì àññàñë 5-10 ì ííããáí ì èëëííãà ÷ à áíðààë. Ì íëãëóë ýð ì àññàñë 5000 àà ÷ à áó'ëãáí ííëëíáíðëàð ì áíðëàð áãëëëääë. Óíãáí ðqíðëñë ýñà íqñëë ì íëãëóëàðë áãá ððëðëääë. Íáíðëãëàðää êó'íëáà òàáëëë áëðëë ì àëàð, óëàðíëíã ñëíðãðëë áíãëíãëàðë

hà i àà íqñèèèàðíè ìàð ÷ àèàíèø ìàhñóèíðèàðè èèðààè. Íqñèèèàð óç íîíèíè qààèìààí èíñíí òîìííèààí íçóqà ñèðàðèàà òíéààèàíèèààí òóóò ì íqñèèèààí íèààíèàð. Æ.Íèèíèéíè , çèø ÷ à Qààè ì àè Ðè ì àà òóóò ì íqñèèè àààíèàø àíñèòàñè ñèðàðèàà qo'èèàíèèààí. À ì ì í íqñèèè ìíàààèàðè hàqèqèé òàðèðè íqñèèèàðíè èè ì , àèé áèðèè ìàèàð èààè òíññàèàðè (qèçàèðèèààíàà àáíàòòðèàíèø, èèñèíòà àà èøqíðèàð òàññèðèàà ìàð ÷ àèàíèø) òó'g'ðèñèàà ìàhèó ìíðèàð ìàèàí áó'èèø è àèèàí áíøèàíàè. Hàèáííò ìqñèèèàðè ñèðàðèàà áèðí ÷ è áó'èèà, qíí íqñèèèàðè òàññèðèàà ó'èèèààí. Ó'ñè ì èèè íqñèèè Ñ.Áàèèàðè òîìííèèààí áó'g'áíé óíèèàí íèèíààí ñóààà ýðèàèèèààí èèàéèíàèíà ýàè. Íqñèèèàð (*albumineise*) òàðíèíè áèðí ÷ è ìàðòà òàðàíà òèçèíèíàè Ò.Èáíà òîìííèèààí 1747 èèèàà òàèèèò ýòèèààí. Øó àààðààí áíøèàà íqñèèèàð íèèíèøèàà íèà òààqèqíðèàð óçèóèñèç àìàèàà íøèðà áíøèàíààí.1759 èèèàà Æ.Èñññàè-ìàèàð, ñó'íàðà È.Ðóýè òóðèè ó'ñè ì èèèèàðààí èèàéèíàèíà íèèà, óíè òíññàèàðèíè òàññèðèàà ó'òàèèàð. 1762 èèèàà Æ.Òàèèàð èàçàèíèíè hññè áó'èèøèíè òàèøèðàè. Òàðàíà èè ì , ààðè Æ.Óðèèðòà íqñèèèàðíè èíàèèàòàè ìíààà ñèðàðèàà èó'ðèà, ó'ñè ì èèè àà hàèáííò ìàíààèàðèààí íèèíààí íqñèèèàðíè òààèàðè áèð ýèàíèèèèè è àìàèàà èó'ðñàðèà áàðàè. Qíííè ó ÷ àñññèè òàðèèàèè qèñíèíè ó àèáóíèí, ààèàðèí àà òèáðèí ààà àòààè. 1780 èèèàà Ò.Àñññàðààð èóç àààhàðèíè íqñèèè òààèàðèè ìíààèàð qàðíðèàà èèðòàè. XIX - àñð áíøèàðèàà íqñèèèàðíè èè ì , àèé òíññàèàðèíè ó'ðààíèø àà íèà ààñèààèè èçèàíèø èàð à ìàèàà íøèðèèèè. 1803 èèèàà J.Daltín òàðèèèèàà àçíò àòííèàà ýàà àèáóíèí àà ààèàðèíè ààñèèààèè òíðíóèàèàðèíè , çàè. 1810 èèèàà J.Gay-Lussak qíí òèáðèíè àà èàçàèíè èè ì , àèé òàèøèðà, óèàðíè ýèàíáíòàð òàðèèàè ó'òøàøèèèè àíèqèààè. Íqñèèèàðíè èè ì , àèé òàðèèèèè ó'ðààíèø àà òèàðíè àèàðíèèèàà àíèíèèñèíòàèàð íèèíèø è àòòà àhàíèý òàà ýàà áó'èèè. 1820 èèèàà òàðàíà íèèíè A.Bracínnít àèèàðèàíè ñóèòàð èèñèíòà àèèàí àèàðíèèèàà àèèèí hññè qèèèè. Áèðí ÷ è àíèíèèñèíòà àññàðàèí 1806 èèèàà L.Vauquelin òîìííèèààí Asðaragus ààí íèèíààí ýðèòàààí àðàðèà íèèíàè. Øó ààqóíè óçèàà Æ.Íðóñò íèøèíqíè ìàð ÷ àèàà èàèèè àíèíèèñèíòàñèíè àðàðèà íèèè.

Íqñèèèàðíè òóçèèèøèàà íèà áèðí ÷ è íàçàðèý òíèèàíà èè ì , ààðè G.Mulder àà òààèøèèàð. Ó òààèèèèàð íàçàðèý ñèàà àñññèàíèà, 1836 èèèàà áàð ÷ à íqñèèèàð òàðèèèèèèèèèðòà ÷ è ýíà èè ÷ èè òóçèè ìà áèðèèèè ìðíðàèí òóøóí ÷ àññèíè èèèèèà, ìðíðàèí íàçàðèý ñèíè òàèèèò ýòàè. ìðíðàèí áèðèèèè (Dr) ààññèàà, $2C_8H_{12}N_2 + 50$ òàðèèèààà ýàà ýàè. Èàèí ÷ àèèè òàèøèðèèèàð íàðèàñèàà ìðíðàèí òàðèèèè $C_{40}H_{62}N_{10}I_{12}$ àà òàíàèèèèè àíèqèàíàè. Áàúçè íqñèèèàð íèðèíàòàðòò àà òíñòíðàà ýàà ýèàíèèèè èó'ðñàðèà ó'èèèè. 1838 èèèàà G.Mulder òîìííèèààí òàèèèò ýòèèààí íqñèèèàð òíðíóèàñè qóèèèààè èó'ðèíèø àà ýàà ýàè:

Qíí çàðàíàè íqñèèè	-10 Pr 2S P
Òóóò ì íqñèèè	- 10 Pr S P
Òèáðèí	- 10 Pr S P
Èàçàèí	- 10 Pr S
Ó'ñè ì èèè èèàéèíàèíàñè	- 10 Pr 2S
Èèñèòàèèèí	- 15 Pr

ìðíðàèí íàçàðèý ñèíè ìè òàèøèðèèèàà ó'òà çàíííèíà áóþè èè ì , ààðèàðè J.Dumas àà U.Liebig èàð èøèðíè ýðèøàè. U.Liebig ìðíðàèí íàçàðèý ñèíè qo'èèàà-qo'áààðèàà ìðíðàèí òíðíóèàñèíè àíèqèàøèðèàè: $C_{48}H_{72}N_{12}I_{14}$. J.Dumas ýñà óç ààðèàíòèíè òàèèèò ýòàè: $C_{48}H_{74}N_{12}I_{15}$. À ì ì í G.Mulder óçè òóçààí òíðíóèàíè òó'g'ðèèèèèèè èè ì ý qèèèè. Óíè È.Áàðòàèèí qo'èèàà-qo'áààðèàà àà óçèíèíà èè ì , ààðñèèèèè (1840) ìðíðàèí íàçàðèý ñèíè íqñèèèàð òóçèèèøèíèà ýàííà íàçàðèý ñèíè ñèðàðèàà èàèèðàè. Èàèí U.Liebig íè èàáíàòíðèý ñèíè òíàèíè Í.Ý.Ëýñèññèèè G.Mulder òîìííèèààí àìàèàà íøèðèèààí òàèøèðèèèàð ííòó'g'ðè ýèàíèèèèè àíèqèààè àà ìðíðàèí íàçàðèñèíè ííòó'g'ðèèèèèè àñññèàà áàðàè. Èàèí øóíàà qàðàíàè áó íàçàðèý ñèíè íqñèèèàðíè èè ì , àèé ó'ðààíèø íè ààààèèàøèðàè. Íqñèèèàð òóçèèèøèíè hàqèàààè òàññààòðèàðíè òàðèèèà òííèøèàà íqñèèè

ì íäâäëäðíë ì ðîðîäíëëëë òäð ì äíðëäð äëëäí ì äð ÷ äëä ð ëçëäíë ð ëäðë ëàððà àhàíë ÿ òäà ýäà áó'ëäë. Áóíë äëðëí ÷ ëëäð qàðîðëäà Æ.ì äëñíäð àìäëä ì ðëðäë. 1850 ëëëäà Ê.Ëäìäí ì qñëëëäðíë ì äíñëí äëëäí ì äð ÷ äëäíë ð ì àhñóëíðëäðëíë ì äíðîííëäð ääà àðà ð íë òàëëëð ýòäë. Áó ðäðà , ííë ó'ðääíëä, XIX-ànðíë 70-ëëëäðëäà E.Híððä-Seyler àà Ø.Ä þ ðð ì äíðîííëäð ì qñëëëäðíë òäð ì äíðëäð äëëäí äëäðíëçë ì äðëäñëäà hññë áó'ëäë ääääí òóëíñäà ëäëäëëäð. Ä.Ääíëäñëëë ì qñëëëäð àìëííëñíðäëäðääí òóçëääí äà ìíëëìäð òàäëäðäà ýäà ääà, àñíñëë òóçëë ì äëðëëë ñëðäðëäà ýñà ì òò'g'ðë ðääëð äà äëððäð äóððhëíë (RNHC Ì NHC Ì R') òàëëëð ýòäë. T.Curtius ì äíðëäëäðíë äàñðëääëë ñëíðäçëíë 1892 ëëëäà àìäëä ì ðëðäë. Ì qñëëëäð äëð-äëð äëëäí ì äíðëä äíç'ëäðë (-C Ì -NH) ì ðqäë äíç'ëäíääí àìëííëñíðäëäðääí ëáíðàð ääääí ì äíðëä ì àçäðë ÿ E.Fishcer àà Ä.Äíðîíäëñðäð òí ì ì íëääí òàëëëð ýòëëëä, ëäëëí ÷ äëëë òò'ëëq òàñäëqëäíäë.

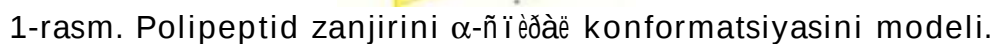
Ì qñëëëäðíë òóçëëë ðë òò'g'ðëñëäà ñò'ç þ ðëðëääíäà, äëäàððà óëäðíë òò'ðò ó'ë ÷ àìëë òóçëëë ðë hàqëäà ðëð þ ðëðëääë. Ì qñëëëäðíëíä äëðëäì ÷ ë, ëëëëäì ÷ ë äà ó ÷ ëäì ÷ ë òóçëëë ðë òò'g'ðëñëääëë òó ð óí ÷ äëäðíë 1952 ëëëäà K.Linderström Lang àà L.Dauling òí ì ì íëääí òäíäà ëëðëëääíäëð. Äëðëäì ÷ ë òóçëëë ð ì íëëíäíðëä çàíçëðëíëíä àìëííëñíðäëäð ëäðìä-ëäðëäë äëëäí ääëäëäíäë. Áó hàqëäà äëíðëäà ääðñ ðääëäð ðëðëääí. Äëðëäì ÷ ë òóçëëë ð ì qñëëëë òàçíäëë òóçëëë ðëíë ääëäëëäëäë.

Ì qñëëëäð òàçíäëë òóçëëë ðë áó'ëë ÷ à äëíáóë ÿ ð äà ðëäðëë ÿ ð ì qñëëëäðäà áó'ëëíäëëäð. Äëíáóë ÿ ð ì qñëëëäð -äëð , ëë äëð íä ÷ à ìíëëíäíðëä çàíçëðääí ëáíðàð áó'ëä, óëäð ó'çäðí ëíääëäíð , ëë ííëíääëäíð äíç'ëäð hññíäëä äëíáóëä ääà àðàóä ÷ ë þ ì äëíq ðàëëäà ýäà áó'ëääí ëð ÷ àì çäððà ÷ àíë hññë qëëääëëäð. Óëäð ìäðäà ñóääà ÿ ð ðë ýòëäëëäð. Óäð ì äíðëäð, äíðëäëäëäð, ëó'í ÷ ëëë äíðìííëäð, hàìäà ððäíñíðò ì qñëëëäð, ì ëíäëíäëí, ääìíäëíäëí(ëñëíðíä òàðóä ÷ ëëäð), qíí çäðäíäë äëáóíëíë(, g' ëñëíðäëäð òàðóä ÷ ëñë) - áóëäðíë ääð ÷ àñë äëíáóë ÿ ð ì qñëëëäðäëð. Óëäðëë ÿ ð ì qñëëëäð - ÷ ëçëqëë , ëë ñíëðäëëäíääí ìíëëíäíðëä çàíçëðääí ëáíðàð áó'ëä, óëäð ìäðäëëëë ñíëëäðëä ííëíääëäíð, ääíçëäà ëíääëäíð äíç'ëäð hññíäëä ì ääðóä áó'ëääëëäð. Ìíëëíäíðëä çàíçëðëäð òíëä-ðëäðëëäëäðä äëðëäð ääíäëð. Óëäðëë ÿ ð ì qñëëëäð ñóääà ýòëìäëäë. Ñí ÷ , ðëðííq, ìäð(ëäðäðëíëäð), ìäëëäð(ýëäñëí), ëíäë, ó'ðäë ì ÷ àë òò'ðë(ðëäðëí)- ðëäðëë ÿ ð ì qñëëëäðäà ì ëñíë áó'ëä ìëääë. Äëíáóëë ÿ ð äà ðëäðëë ÿ ð ì qñëëëäð ìäðäqàð òóçëëë ðë, ääëëë òíññäëäðë (ýððä ÷ àíëë äà äíçqäëäð) äëëäí hàì òäðq qëëääëëäð. Ì qñëëëäðíëíä òàçíäëë òóçëëë ðë ääíäðððäíääí ì qñëëëëë ëääë òäððäñëç äà ìäðëä ì qñëëäääë ëääë òäððäëë áó'ëë ðë ì óíëëí. Ñó'íäë òíëäðäà qóëëäääë òóçëëë ð ääðääëäðëíë ëó'ðë ð ì óíëëí:

Ëëëëäì ÷ ë òóçëëë ð - ìíëëíäíðëä çàíçëðäääë qó'ðíë àìëííëñíðäëäðíë òàçíäëë ñíëëäíëðë. Ìäíðëäëäðäääë C Ì - äà NH- äóððhëäðë ó'ððäñëäà äíäíðíä äíç'ëäðë äëëäí ääðqäðíðëäð ðëðëääí òàçíäëë òäððäëë qëñíëäð ëëëëäì ÷ ë òóçëëë ð ýääíäíðëä ääà àðäëäë. Ìíëëíäíðëä çàíçëðë ó ÷ óí ëëëëäì ÷ ë òóçëëë ð íë äëðëí ÷ ë ìäðà 1951 ëëëäà L. Pauling àà R.Cîrey òí ì ì íëääí òàëëëð ýòëëääí áó'ëä, óëäð ìíëëíäíðëä çàíçëðë ëëëë ðàëëäà: α -ñíëðäë äà β -áóðäìä qàðëäì òäðçëä ì ääðóä áó'ëë ðë ëíçë ì ääääí òóëíñäà ëäëäëëäð. Áó äëð íä ÷ à ëëääí ëäëëí òäððäääëë òàñäëqëäíäë. Híçëðäà ëëëëäì ÷ ë òóçëëë ð íë äëð íä ÷ à ðàëëäðë ì äúóíäëð.

a-ñíëðäë - ì qñëëëäðäà ýíä ëó'í òäðqäëääí L-àìëííëñíðäëäðääí ëáíðàð ìíëëíäíðëä çàíçëðíë ñíëðäë òóçëëë ðëäëð(1-rasm). *a-Ñíëðäë* , ííä- , í ñíëëäðääí àðííëäðíë ííäëäíð òäññëðäðëääí òàðqäðë ìíëëíäíðëä àñíñääë C = Í äà N-Í äóððhëäðíë ë ÷ ëë ìíëäëóë ÿ ð äíç'ëäðë hññíäëä ääðqäðíðëäð ääë. Àìëííëñíðäà qíëäëqëäðëíëíä ðääëëäëëäðë ñíëðäë hññë qëëääí ðëëíäðíë òàðqë òí ì ì íëää qíëä, àìëííëñíðä qíëäëqëäðëíë òóñóñë ÿ ðëäà ëó'ðà áó ðëëíäðíë ñëðëää äëäðíðíä , ëë äëäðíðë òàäëäðíë ääðäë. *a-Ñíëðäë* qóëëäääë ääí ì äððë ìäðäì äððëäðäà(2-rasm)ýäà: ðääëðñ $r = 0.23$ íí; äëð àìëííëñíðä qíëäëç'ëäà ñíëðäëíë ääëäíäëäë(ñëëë ðë) $d = 0.15$ íí; *a-ñíëðäë* íë qääàìë (ó'ðàðëëë äääë) $P = 0.54$ íí; *a-ñíëðäë* íë äëð ó'ðäìëíë 3.6 àìëííëñíðä qíëäëç'ë hññë qëëääë. *a-ñíëðäë* íë hàð äëð ó'ðäìë 3.6 àìëííëñíðä qíëäëç'ëääí ëáíðàð áó'ëääíëëäë ó ÷ óí óíë 3.6

13

 a 

3₁₀-*Ñĩèðàè*- *a-ñĩèðàè* ãà qàðàãàíàà o'íã òíìííãà èo'íðíq áóðàèãàí ñĩèðàèãàèð. Áó ñĩèðàèãà àèð o'ðà ì ãà 3 à ì è í í è ñ è ñ è ò ð à q í è à è g'è à à à í à ì ð í à á í g'è h í ñ è è q è è ã à í ò è è è à à 10 ò à à ò ì ì á ó'è à à è. Á í à ì ð í à á í g'è n-q í è à è q í è C Í ã ó ð ó h è à à (n + 3) q í è à è q í è NH -ã ó ð ó h è o'ð à ñ è à à h í ñ è è á ó'è à à è.

p-Ñĩèðàè à à h à ð á è ð o'ð à ì ã à 4.4- à ì è í í è ñ è ñ è ò ð à q í è à è g'è ò o'g'ð è è à è à à à à à ó í è í ã à è à ì á ò ð è *a-ñĩèðàè* ã à q à ð à ã à í à à à í ÷ à è à ò ò à à è ð. Á í à ì ð í à á í g'è h í ñ è è á ó'è à à í à à 16 à ò ì ì à à í è á í ð à ò ò è è h í ñ è è á ó'è à à è. *p-ñĩèðàè* 4.4₁₆-ñĩèðàè è à á è è ò í à à è à í è ð è ì ó ì è í. Á í à ì ð í à á í g'è í è n-q í è à è q C Í ñ è à à (n + 5)- q í è à è q í è NH-ã ó ð ó h è h í ñ è è q è è à à è à ð.

a₁₁-Ñĩèðàè à à h à ð á è ð o'ð à ì è ã à 4 à ì è í í è ñ è ñ è ò ð à q í è à è g'è ò o'g'ð è è à è è á, 14 à ò ì ì à à í è á í ð à ò à í à ì ð í à á í g'è í è ò è è è è í è h í ñ è è q è è à à è. Á í à ì ð í à á í g'è í è n-q í è à è q C Í ñ è à à (n + 3)- q í è à è í è NH-ã ó ð ó h è h í ñ è è q è è à à è à ð. Á í à ì ð í à è á í g'è à ð è n-q í è à è q í è á í ð è à í g'è ÷ NH-ã ó ð ó h è à à (n + 3) q í è à è q í è í ð è ð à è C Í -ã ó ð ó h è á è è à í h í ñ è è á ó'è à à è.

Ê í è è à à à í ñ ĩ è ð à è è - ò à q à ò è í ñ í ã à h à è à í í ò à ó í, ñ è í è í ã p q í ð è ð è à í ñ è à í à à í à à è è è è à ð è à à ý í ã è o'í ò à ð q à è à à í í q ñ è è ê í è è à à à í ò à ð è è á è à à ÷ ð à è à è. Ó è à ð ò à ð è, ñ ó ý è, ò í g'á è à à í à è è à à í è à ñ ĩ ñ è í è ò à ð è è è ý ò à à è è à ð. Ê í è è à à à í è í ã í ĩ è è í à ĩ ò è à ç à í ñ è ð è à è ð o'ð à ì è ã à 3 à ì è í í è ñ è ñ è ò ð à q í è à è g'è ò o'g'ð è è à è à è à à à í ñ è í à à í ÷ à ĩ ò í ì í ã à à è è à í à à í ñ ĩ è ð à è h í ñ è è q è è à à è. Ñ ĩ è ð à è ò à ð è è á è à à è ÷ è è ç à í ñ è ð è à í à ì ð í à á í g'è à ð è é o'q, á à ð q à ð í ð è à í è ð ç à í ñ è ð è à ð à ð í ê í à à è à í ó á í g'è à ð è à à à í à ì ð í à h à ì à à à è à ð í ò í á á í g'è à ð è h è ñ í á è à à à ì à è à à í ð à à è. Í ĩ è è í à ĩ ò è à ç à í ñ è ð è à à ò à ð í è í à í 1000 ò à à ì è í í è ñ è ñ è ò ð à q í è à è g'è á ó'è è á, ì r = 100000 ã à ò á í ã.

Ê í è è à à à í ò à ð è è á è í è o'ç è à à ò ĩ ñ ò ó ñ ó ñ è ý ò è à ð è:

- 1) ò à ð è è á í è ó ÷ à à í è á è ð q è ñ í è - ã è è ò è í;
- 2) á à ð à à í á è ð q è ñ í è - ĩ ð í è è í à à ó í è ã è à ð í è ñ è h í ñ è è à è à ð è;
- 3) q í è à à í à ì è í í è ñ è ñ è ò ð à è à ð í ç ì è q à í ð à à ì à à ñ ó à á ó'è à à è;
- 4) ñ è è ð à è à ì è í í è ñ è ñ è ò ð à 5-ã è à ð í è ñ è è ç è í è á í ð è è à è.

b-Áóðà ì à q à ð è à ì è à í ã ÷ o'ç è è à à í ĩ ĩ è è í à ĩ ò è à ç à í ñ è ð è à ð à à í è á í ð à ò á ó'è è á à ñ ĩ ñ à í è è è è ð à è è à à á ó'è à à í (3-rasm):

- 1) ĩ à ð à è è à è - ĩ ĩ è è í à ĩ ò è à ç à í ñ è ð è à ð í è é o'í à è è ð è á è ð ò è;
- 2) à í ð è ĩ à ð à è è à è - ĩ ĩ è è í à ĩ ò è à ç à í ñ è ð è à ð í è é o'í à è è ð è á è ð - á è ð è à à q à ð à ì à - q à ð ð è á ó'è à à è.

b-Áóðà ì à q à ð è à ì è à ð í è á à ð q à ð í ð è à í è ð è á à ð ÷ à ĩ à ĩ ò è à á í g'è à ð è è ð è ð í è ý ò à à è à à í ç à í ñ è ð è à ð à ð í à í à ì ð í à á í g'è à ð è h è ñ í á è à à à ì à è à à í ð à à è.

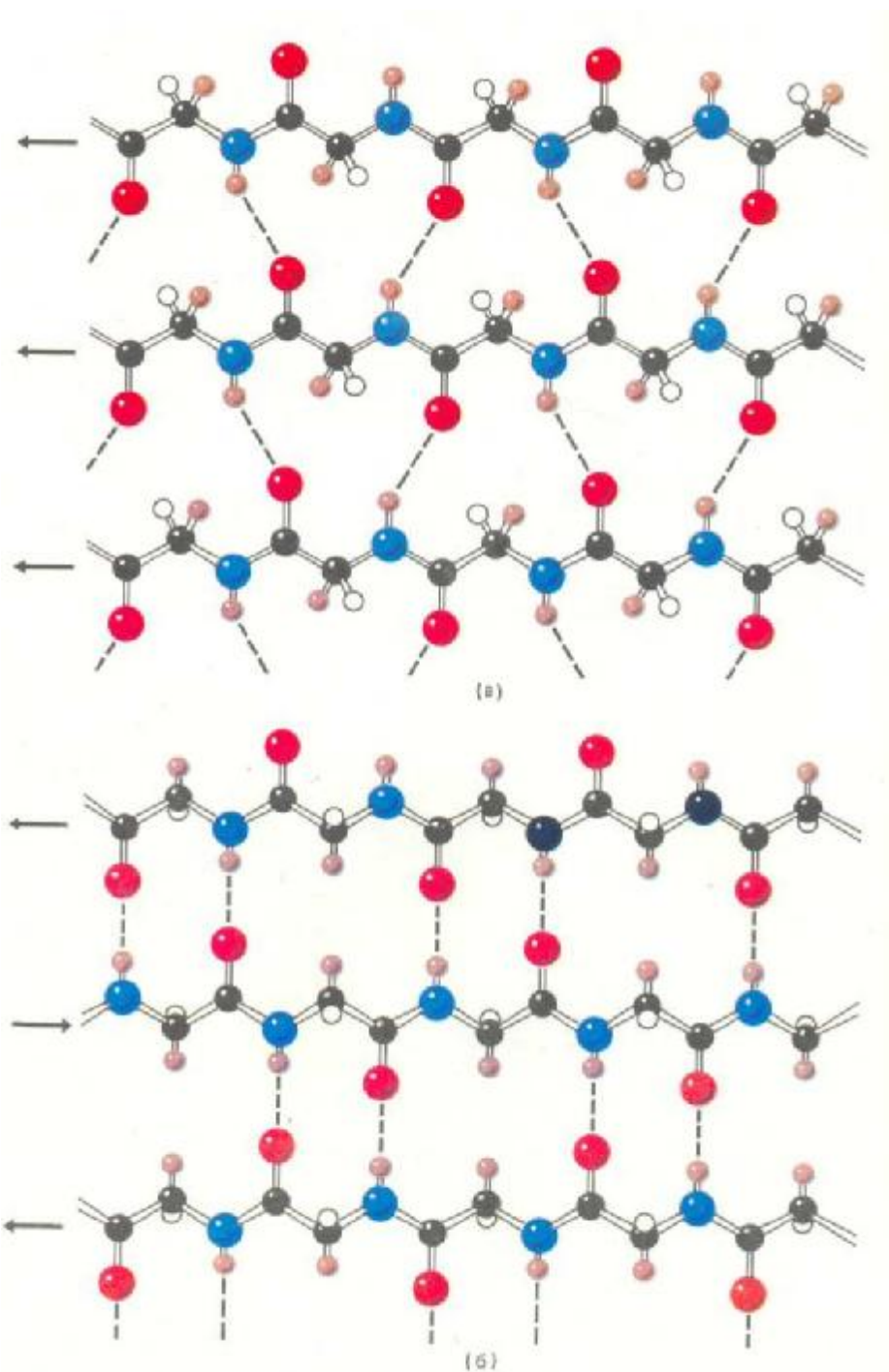
b-Áóðà ì à q à ð è à ì è à ð í è o'ç è à à ò ĩ ñ ò í ì í í è à ð è:

- 1) ç à í ñ è ð ò o'è è q ÷ o'ç è è ì à à à í è è à è í à ð è ñ à ñ è à à ý ñ ñ è á ó'è ì à ñ à à í ã ĩ ð è ð ò ó ç è è ì à í è h í ñ è è q è è à à è;
- 2) á í à ì ð í à á í g'è à ð è q à ð è à ì è à ð ò à è ñ è è à è à à , ò à à è;
- 3) R-ã ó ð ó h è à ð q à ð í ð á è è à í í à à à à ò ì à - í à à à à ð ò à è ñ è è è í è p q í ð è à à q ó è è ò í ì í í è à ð è à à ñ í è è à ð à à è;
- 4) à í ð è ĩ à ð à è è à è *b-Áóðà ì à q à ð è à ì è à ð è à ĩ ĩ è è í à ĩ ò è à ç à í ñ è ð à à í, b-q à è è è è ð è ñ í á è à à h í ñ è á ó'è è ð è ì ó ì è è í.*

È è è è è à ì ÷ è ò ó ç è è è ð á è ð è à ì ÷ è ò ó ç è è è ð à à á í g'è è q ý è à í è è à è í è à à à ì è í í è ñ è ñ è ò ð à è à ð í è ñ ĩ è ð à è , è è *b-ò ó ç è è è ð í è* h í ñ è è q è è è ð ì í è è è è à è í è q ó è è à à à è ñ à à à è à à í á è è á í è è ð ì ó ì è è í:

<i>Ñĩèðàè</i> , è è <i>b-ò ó ç è è è ð h í ñ è è q è è è ð ò ó ñ ó ñ è ý ò è</i>	<i>Ñĩèðàè è è à ð</i>	<i>b-ò ó ç è è ì à è à ð</i>
Ò à ĩ è O'ð à ÷ à Ê ó ÷ ñ è ç Á à ð à ð q	Glu,Ala,Leu His,Gln,Val,Phe, Trp, Met Lys,Ile Asp,Arg, Ser,Thr, Cys	Val,Ile, Met Thr,Tyr,Cys,Gln, Leu,Trp ,Phe Ala Asp, Arg,Gly

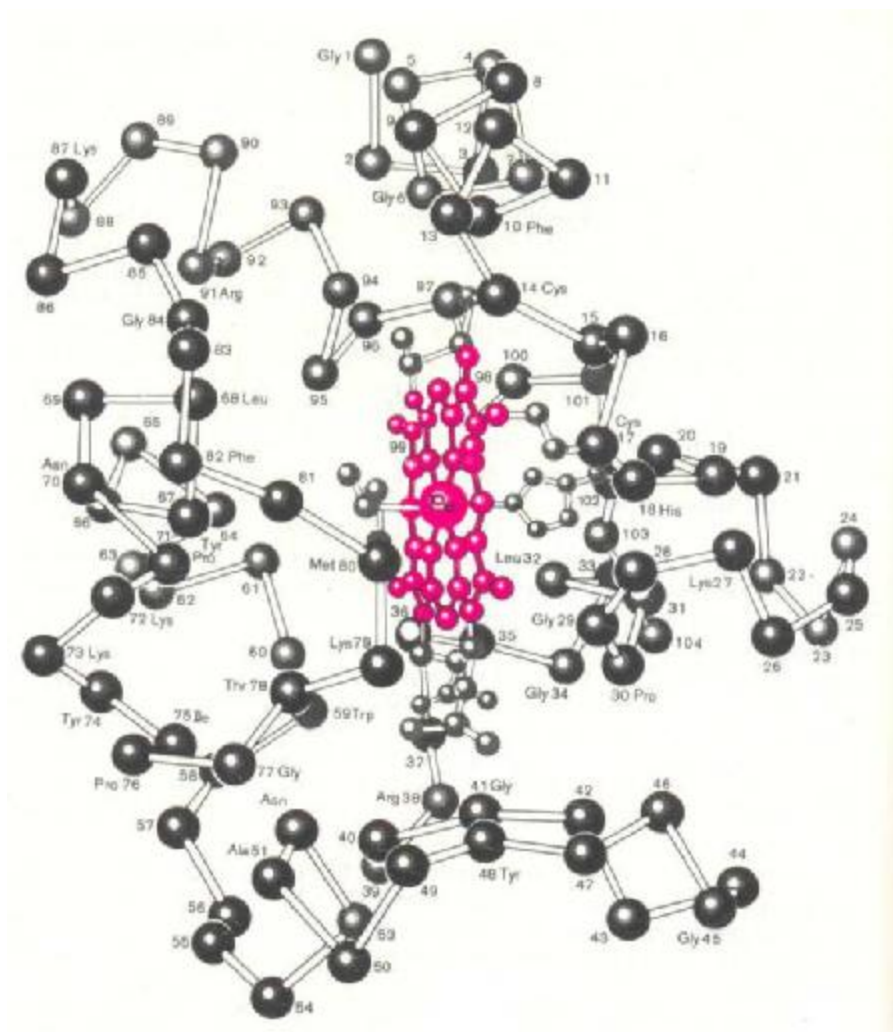
Qàð ø èèèê êó'ðñàòóâ ÷ è	Asn,Tyr	His,Lys,Ser,Asn,
Ĭ àð ÷ àèîâ ÷ è	Gly,Prî	Prî Glu



3-rasm. Parallel(a) va antiparallel(b) β -tuzilish.

Ó ÷ èà Ĭ ÷ è òóçèèø - ĩĭèèĭâĭðèä çàĭæðääãè áèð-áèðèääĭ óçĭqèàø ãàĭ àĭèĭèèñèĭðàèèðĭè òàçĭâèè æĭéèàĭèøè(4-rasm). Ĭ àúéó ĭ ààðàæääà ñĭèðàèñè ĭĭĭ øàèèĭè ýãàèèääĭ ĩĭèèĭâĭðèä çàĭæðè ÷ åãàðàèĭãĭ hæ ĭ àà òóðèè óñóèää òàðèàĭèøè ĭóĭèèĭ ýèàĭ. Àĭà øó òàðèàĭèø øàèèè ó ÷ èà Ĭ ÷ è òóçèèø åãá àðàèääè. ĩĭĭà-, ĭ æĭéèàøääĭ ĭàèè ãóðóhèðĭè ĭóñàò ĭè ĭàĭðé çàð ýæ ĭâĭðèä çàĭæðè

òàèèñèèèèàðèíè ì àúó ì áèð òàçíàèé æíéèàíèøèàà ì íéèèèèè , èè qàðøèèèè qèèààè. Áóíààí òàøqàðè ìíèèíàíðèä çàíæèðèíèíä áèð-áèðèààí óçíq, èäèí òàçíàà ýqèí æíéèàøäàí äèäðíðíá äóðóhèàð ààíäðäààèñ òàúñèðèäà ó÷ðàøè hàì hèníáäà íèèíèøè èíçèì. Ííèèíàíðèä çàíæèðíè óíè ò'ðàá òððäàí ìóhèð (ýðèòóá÷è , èè áíøqà , í çàíæèðèäð) òàúñèðèäà áíç'èèq ÷ äèèàíèøèàð: 1) áíäíðíä áíç'èàðèíè hínèè áó'èèøè 2) äèäðíðíá òàúñèðèäð 3) èíí òàúñèðèäð 4) àèñóèèä èó'íðèè÷àèðèíè hínèè áó'èèøè. Áó áàð÷à ÷ äèèàíèøèàð ìíèèíàíðèä çàíæèðíè òàqàð ýäííà íàðèä èíííðíðíàðèýäà ýúíè ó÷èàì÷è òóçèèèøäà ýäà áó'èèøèèè íèèä èäèààè. Quyida sitoxrom S ni uchlamchi tuzilishi keltirilgan.



4-rasm. Sitoxrom S ni kristalldagi fazoviy tuzilishi.

Òòððèàì÷è òóçèèèø - íqñèè ìíèäèóèàñèàà hàð áèðè äèíáóèà òíèàðèààäè àèíðèàà ìíèèíàíðèä çàíæèðèäèíè óçàðí òàçíàèé æíéèàíèøè(5-rasm). Áóíààé äèíáóèàèàð ìðíðííäðèä , èè ñóááèðèèèèä äàá pðèèèààè. Óèàð ìðàñèààäè áíç'èàíèø ííèíàèèáíð èó÷èàð hèníáèäà àìäèäà ìøèèèààè. Áèð íä÷à ñóááèðèèèèä(ìðíðííäðèä) äàí èáíðàò íqñèèèèð íèèäííäðèä ääèèèààè. Èó'í÷èèèè íqñèè ìíèäèóèàèàðè áèð íä÷à ìíèèíàíðèä çàíæèðèäèäàí èáíðàò áó'èààè. Óèàð óçàðí ííèíàèèáíð (áíäíðíä, òóçñèìíí , èè äèäðíðíá) áíç'èàíäàí áó'èààè. Äàìàè, áóíààé íqñèèíèíä hàð áèð ìíèäèóèàñè áèð íä÷à ñóááèðèèèèè èáíðàò áó'èààè. Óèàð óçàðí áíç'èàíèèá íqñèèíèíä òòððèàì÷è òóçèèèøèíè òàøèèèè qèèààè. Ìèñíèè ñèòàðèèäà äàííäèíáí ìíèäèóèàñè èäèèèèèèøè ìóíèèí. Óíèíä òàðèèèèèä òòððà ìíèèíàíðèä çàíæèðè ìààñóá áó'èèá, hàð áèðè òàìèð àðííè èèèáí áíç'èàíäàí. Ó÷èàì÷è äà òòððèàì÷è òóçèèèøèàð ìààðàä äèíáóèèýð íqñèèèèðäà òàäèøèèèýð íqñèèèèðäà òàçíàèé òóçèèèø äàðààèàðè òòðàñèààäè ÷ ääàðà ì àúó ì

- *Ì óàì ì íèè ààçè ÿ ò: à) Òǎǎ ì áíòèàðíè òàñíèòèà ð àà àððàòèèǎàí 6 òǎǎ ì áíò ñè íòèàðè íè òàð áèðè íè ààðàðàèèǎàí ààçèòàñíè òó ð ó íòèðèà ó'òè íǎ.*
á) Òǎǎ ì áíòèàðíè òàñíèð ÿòè ð ì áǎðíèç ì è íè òó ð ó íòèðè ð ó ÷ ó í qo'èèàíèèàèèǎàí èàèèò-qóèò òà ì íèèèè íè ààààè , òèàðààí òíèààèàíǎàí òíèàà òó ð ó íòèðèà áǎðè íǎ.

Òǎǎ ì áíòèàð ì qñèè ì íàààèàðíè ÿíǎ ì óhè ì ñè íòè áó'èèá, ó'çèàðè íè íǎ áè íè íǎèè ààçèòàèèàð áó'èè ÷ à ó íèàǎðñàèèèè. Òǎǎ ì áíòèàð òèðèè hóǎèðààà ñíàèð áó'èààèèǎàí èè ì , àèè ðǎàèòè ÿ èàðíè ó'çèàà òíñ àà p qíðè ñà ì àðàèè èàðàèèçàðíðèàðèàèð. Òíçèðǎè ààqòǎà ÷ à áèð íǎ ÷ à ì è íǎ òǎǎ ì áíòèàð òààñíèòèàá ó'òèèǎàí áó'èèá, ì è íǎàáí ì ðòèg'è òíçà híèàðàà àððàòèá íèè íǎàí àèð. Pçèàá ì qñèè-òǎǎ ì áíòèàðíè à ì è ííèèñíòà èàð ì à-èàòèèàè à íèqèàíǎàí áó'èèá, ÿíǎ ì àúèó ì èàðè ðǎíðǎáí òàhèèè óñóèè áèèáí òó'èèq òàçíàèè òóçèèè ð è à íèqèàíǎàí. Hà , ò òàíèè ÿ òè íè ó'ðǎàíèð ñíhàñèàààè èñòàèèáí ì óàì ì ííè òǎè ð èðè ð àèáàòòà òǎàè ð èè òǎǎ ì áíòèàð ñèñòǎ ì àñè áèèáí áíg'èèqǎèð. Òǎǎ ì áíòèàðè ðàðà , íèàð è íñííè ÿ òǎà qààè ì ààí ì àúèó ì àèð. P íííèàð òí ì ííèèáí áèèg'èð àèíí íèèð èáíǎ qo'èèàíèèèǎàí. Qààè ì àè àóí , íè íǎ èó'í ÷ èèèè hàèqèàðè ó'ñè ì èèè àà hàèáíí òí ì àð , ñèàà è ð è íǎ áǎðèá ííí, ñèðèà àà íèðèíq íèèð íè àèèàíèàð. À ì ì í ÿíçè ì àèíǎè ÿ òàíè íè íǎ çà ì ííààèè ðèàíèèàíèð àààðè òàqàðǎèíà ÒíÒ-àñíèè áíðèàðèàáí áíðèàíǎàí. 1814 èèèàà ðíññè ÿ èèè íèè ì È.Èèðòáíò èðàð ì àè ó íà , òǎàí àðíà àííèàðè òàðèèàèàààè àáúçè ì íàààèàð òàñíèòèàà ð àèàðǎà àèèàíèð èóçàðǎàí. Òàðàíǎ íèè ì èàðè À.Ìàéáí àà Æ.Ìèðñí 1833 èèèàà ñíèíǎ ÿ èñòàèèòèàáí íèè íǎàí òǎǎ ì íèààèè ì íèè èðàð ì àè íè àèàðíèèçèàð òíññàñèàà ÿǎà áqèè ð è íè à íèqèàá ó íè àèàñòàçà àǎà òààǎàíèàð. 1837 èèèàà I.Berzellus òǎǎ ì áíòèàð òèðèè ì ðǎàíèç ì èàð àòèàçèá áǎðààèèáí èàðàèèçàðíðèàð ÿèàíèèèèèè èó'ðñàòèá áǎðàè. Áíà ð ó ààqòǎà òǎǎ ì áíò (èíò.fermentatií-áèèg'èð) àà ÿíçè ì (p ííí ÷ à.en zumh-à ÷ èòqèàà) òǎǎ ì è íèàðè ì àèáí áó'èèè. 1897 èèèàà íǎ ì èñ íèè ì èàðè H. Buchner àà E.Buchnerèàð à ÷ èòqè íè è íòóçíð òóíðíng'è áèèáí àðàèàð ð èðèð ì àðèàñèàà íèè íǎàí ñó p qèèè qàíǎíè áèèg'èòèá ñíèðò àà C Í₂ híñèè qèèè ð è íè èó'ðñàòèá áǎðàèèèàð. À ÷ èòqè ñó p qèèèè ó'ç òàðèèàèèà òǎǎ ì áíòèàðíè ì óðàèèèàá àðàèàð ì àñíèè (çè ì àçà) òóðèá, áó òǎǎ ì áíòèàð hóǎèðà è ÷ èàà àà òàðqèñèàà òàíèè ÿ ò èó'ðñàòèð èàðè ì àúèó ì áó'èèè. Áèðèí ÷ è èðèñòàèèè híèàðàààè òǎǎ ì áíò à ì àðèèàèèè àèíèè ì , ààð J.Sumner 1926 èèèàà èàíààèè òðóg'èàðèàáí àððàòèá íèèáí òðǎàçà òǎǎ ì áíòèàèð. 1930 èèèàà ó íǎíñèí, òðèíñèí àà òè ì íòðèíñèí íè àððàòèá íèèá áàð ÷ à òǎǎ ì áíòèàð ì qñèèèàð ÿèàíèèèè ì àúèó ì áó'èèè. Òǎǎ ì áíòèàð ì íèèèóè ÿ ð ì àñíàñè 10000 ààí 1000000 àà ÷ à àà ó íààí p qíðè áó'èèàèè. Óèàð áèð , èè áèð íǎ ÷ à ì íèèíǎíòèà çàíèèèèàðèàáí èáíðàð áó'èèá, ó'ç òàðèèèàèèà íííqñèè òàðèèèàèè qèñí èàð(èíòàèèòíðèàð) - ì àòàèè èííèàðè, èè ÷ èèðíq ì ðǎàíèè ì íèèèóèèèàð àèòàíèèèàðíè òóòààèèèàð. Òǎǎ ì áíòèàð p qíðè ñà ì àðàèè èàðàèèçàðíðèàðèèð: óèàð ðǎàèòè ÿ òàçèèèèèàðèèè ì èèèèíí àà ì èèèèàðàèèá ì àðòà íðèðèð èàðè ì ó ì èèí. ì àñàèáí, óðǎàçà òǎǎ ì áíòè (pH 8.0, 20°Ñ) ì í ÷ ààèíà àèàðíèèçè íè 10¹⁴ ì àðòà íðèðààè. Òǎǎ ì áíòèàð p qíðè ó'çèàà òíñ èàðàèèçàðíðèàðèèð. Øó áèèáí áèð qàðíðàà óèàð ñóáñòàð òóçèàà òíñèèèèà ÿǎà áó'èèá, p qíðè ñòǎǎíó'çèààòíñèèèèè ì à ì í , í qèèààèèèàð. Híçèðǎè ì àèòàà qàáóè qèèè íǎàí òàsíèòèàð ð àà àñíñàí òǎǎ ì áíòèàð èàðàèèçèíǎ ÷ è ðǎàèòè ÿ èàðàà èó'ðà 6 ñè íòǎà áó'èè íààèèàð:

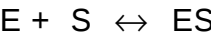
1. Í èñèàíðǎáóèòàçàèàð.
2. Òðà íñòǎðàçàèàð.
3. Àèàðíèàçàèàð(áèð áóðóh àò ì íèàð àððàèèá ÷ èqèá qo'ð áíg' híñèè qèèèð).
4. Èèàçàèàð(qo'ð áíg' áó'èè ÷ à áèðèèèèð).
5. Èçí ì áðàçàèàð.
6. Èèǎàçàèàð (ñè íòàðàçà).

Òǎǎ ì áíòèàð áèð ñè íòíè è ÷ èàà èè ÷ èè àà ÿíǎ èè ÷ èè ñè íòèàðǎà áó'èè íààèèàð, ð ó àñíñèàà óèàðíè èíǎèè ðàqà ì èàð (ð èðð) qàáóè qèèè íǎàí. Òǎǎ ì áíò ð èððè òó'ðòòà áèð-áèðèàáí íóqòà

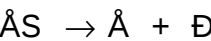
$\text{áèèàí} \rightarrow \text{ààòèèààí} \rightarrow \text{àqàì} \rightarrow \text{èàðààí} \rightarrow \text{éáíðàò:} \rightarrow \text{áèðéí} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{àqàì} \rightarrow \text{òáðì} \rightarrow \text{áíò} \rightarrow \text{ñéíòéíé}, \text{èèèéí} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{àà} \rightarrow \text{ó} \rightarrow \text{éí} \rightarrow \text{èñè} \rightarrow \text{áóðóh} \rightarrow \text{àà} \rightarrow \text{ñóááóðóhíé}, \text{òò'ðòéí} \rightarrow \text{èñè} \rightarrow \text{ýñà} \rightarrow \text{òáðì} \rightarrow \text{áíóíé} \rightarrow \text{ñóááóðóh} \rightarrow \text{à} \rightarrow \text{íí'g'ííàèðéí} \rightarrow \text{òàðòéá} \rightarrow \text{àqàì} \rightarrow \text{éíé} \rightarrow \text{éò'ðñàòààè}. \text{Ì} \rightarrow \text{àñàèáí}, \text{èèñéíòàèè} \rightarrow \text{òíñòàòàçà} \text{ 3.1.3.2 } \rightarrow \text{èòðèáà} \rightarrow \text{ýāā}; \text{áó} \rightarrow \text{óíé} \rightarrow \text{āèāðíèàçàèāð} \rightarrow \text{ñéíòéāā} \text{ (3.1.3.2)}, \text{ì} \rightarrow \text{óðàèéāā} \rightarrow \text{ýèðèāð} \rightarrow \text{áí'g'èāā} \rightarrow \text{òáúñèð} \rightarrow \text{ýòóā} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{āóðóhāā} \text{ (3.1.3.2)}, \text{òíñòàò} \rightarrow \text{èèñéíòà} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{íí'í'ýòèðèāðéíé} \rightarrow \text{āèāðíèèçéíā} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{ñóááóðóhāā} \text{ (3.1.3.2)} \rightarrow \text{àà} \rightarrow \text{ð} \rightarrow \text{ó} \rightarrow \text{ñóááóðóh} \rightarrow \text{àāāāè} \rightarrow \text{òàðòéá} \rightarrow \text{àqàì} \rightarrow \text{è} \text{ (3.1.3.2)} \rightarrow \text{òāāè} \rightarrow \text{èèèèāéíé} \rightarrow \text{éò'ðñàòààè}. \text{Áèòòà} \rightarrow \text{ðāāèòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{íé} \rightarrow \text{èàòàèèçéíā} \rightarrow \text{è}, \text{éāèéí} \rightarrow \text{òóðèè} \rightarrow \text{èèðèè} \rightarrow \text{íðāáíèç} \rightarrow \text{èàðāāí} \rightarrow \text{àðàòèá} \rightarrow \text{íèéíāāí} \rightarrow \text{òáðì} \rightarrow \text{áíòéāð} \rightarrow \text{áèð-áèðè} \rightarrow \text{áèèáí} \rightarrow \text{òàðq} \rightarrow \text{qèèāāèèāð}. \text{Ííí'áíéèàòóðāāā} \rightarrow \text{áèð} \rightarrow \text{òèè} \rightarrow \text{ííí} \rightarrow \text{āā} \rightarrow \text{éíā} \rightarrow \text{àqàì} \rightarrow \text{éāā} \rightarrow \text{ýāā} \rightarrow \text{áo'èāāèèāð}. \text{Áèðèā} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{òóçèèè} \rightarrow \text{èèāā} \rightarrow \text{āāíāòèè} \rightarrow \text{òàðqāā} \rightarrow \text{ýāā} \rightarrow \text{òáðì} \rightarrow \text{áíòéāð} \rightarrow \text{èçíðāðì} \rightarrow \text{áíòéāð} \rightarrow \text{āāā} \rightarrow \text{àòàèāāèèāð}. \text{Óāðì} \rightarrow \text{áíòàòèā} \rightarrow \text{ðāāèòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{èāðíé} \rightarrow \text{òāçèèāéíé} \rightarrow \text{āā} \rightarrow \text{óíāā} \rightarrow \text{òóðèè} \rightarrow \text{ííèèèāðíé} \rightarrow \text{òáúñèðéíé} \rightarrow \text{qðāáíé} \rightarrow \text{ð} \rightarrow \text{òáðì} \rightarrow \text{áíòàòèā} \rightarrow \text{èéíāòèèāíé} \rightarrow \text{āñíñéíé} \rightarrow \text{òà} \rightarrow \text{ð} \rightarrow \text{èèè} \rightarrow \text{ýòāāèèāð}. \text{Óāðì} \rightarrow \text{áíòàòèā} \rightarrow \text{ðāāèòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{èāðíé} \rightarrow \text{òāçèèāéíé} \rightarrow \text{òáúñèð} \rightarrow \text{ýòóā} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{ííèèèāðāā}: \text{òāðì} \rightarrow \text{áíò} \rightarrow \text{éííóāíòðāòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{ñé}, \text{ñóáñòðāò} \rightarrow \text{éííóāíòðāòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{ñé}, \text{éíāèéèòíð} \rightarrow \text{āā} \rightarrow \text{àèèāàòíðèāðíé} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{ð} \rightarrow \text{èðíéè}, \text{ì} \rightarrow \text{óhèò} \rightarrow \text{pH} \rightarrow \text{āā} \rightarrow \text{òāííāðàòóðā} \rightarrow \text{èèðāāè}. \text{Éò'í} \rightarrow \text{èèèè} \rightarrow \text{híèèāðāā} \rightarrow \text{òāðì} \rightarrow \text{áíòàòèā} \rightarrow \text{ðāāèòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{íé} \rightarrow \text{òāçèèāè} \rightarrow \text{v} \rightarrow \text{òāðì} \rightarrow \text{áíò} \rightarrow \text{éííóāíòðāòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{ñéāā} \text{ [E]} \rightarrow \text{òò'g'ðè} \rightarrow \text{íðíííðòéííèèèð:}$

$$V = k [E]$$

$\text{Óāðì} \rightarrow \text{áíòàòèā} \rightarrow \text{ðāāèòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{èāðíé} \rightarrow \text{òāçèèāéíé} \rightarrow \text{àíèqéíā} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{ýíā} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{óhèí} \rightarrow \text{ííèèèāðāāí} \rightarrow \text{áèðè} \rightarrow \text{áo} \rightarrow \text{ñóáñòðāò} \rightarrow \text{éííóāíòðāòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{ñéāèð[S]}. \text{Ñóáñòðāò} \rightarrow \text{éííóāíòðāòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{ñéíé} \rightarrow \text{ðāāèòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{òāçèèāéíé} \rightarrow \text{áí'g'èèqèèāè} \rightarrow \text{ó'ðāáíèèāāíāā} \rightarrow \text{qóéèāāāèèāð} \rightarrow \text{íàíí}, \text{í} \rightarrow \text{áo'èāāè}: \text{[S]} \rightarrow \text{íé} \rightarrow \text{íèñāàòāí} \rightarrow \text{íç} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{èqāíðèāðèāā} \rightarrow \text{v} \text{ [S]} \rightarrow \text{āā} \rightarrow \text{íðíííðòéííèèèèð}, \text{[S]} \rightarrow \text{íé} \rightarrow \text{èàòòā} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{èqāíðèāā} \rightarrow \text{ýñà} \rightarrow \text{v} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{àèñèí} \rightarrow \text{àè} \rightarrow \text{òāçèèè} \text{ (V}_{\text{íāèñ}} \text{)} \rightarrow \text{āāā} \rightarrow \text{íííèàíóā} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{āíèíèè} \rightarrow \text{qèéíàòāā} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{qéíèā} \rightarrow \text{ðāāè}. \text{v} \rightarrow \text{íé} \text{ [S]} \rightarrow \text{āāí} \rightarrow \text{áí'g'èèqèèāéíé} \rightarrow \text{āñíñéāíéā}, \text{L.Michaelis} \rightarrow \text{āā} \rightarrow \text{M.Menten} \text{ 1913} \rightarrow \text{éèèāā} \rightarrow \text{òāðì} \rightarrow \text{áíòéāð} \rightarrow \text{òáúñèðè} \rightarrow \text{èéíāòèèāñéíé} \rightarrow \text{óíóíèè} \rightarrow \text{íàçàðè} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{ñéíé} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{ð} \rightarrow \text{èāā} \rightarrow \text{èqāèèāð}. \text{Áóíāā} \rightarrow \text{éò'ðā} \rightarrow \text{òāðì} \rightarrow \text{áíòàòèā} \rightarrow \text{ðāāèòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{èèèè} \rightarrow \text{áíñqé} \rightarrow \text{àāí} \rightarrow \text{éáíðàò} \rightarrow \text{áo'èèā}, \text{áèðéí} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{áíñqé} \rightarrow \text{àā} \rightarrow \text{òāðì} \rightarrow \text{áíò} \rightarrow \text{ñóáñòðāò} \rightarrow \text{áèèáí} \rightarrow \text{qàéòāð} \rightarrow \text{òáúsèðèā} \rightarrow \text{ð} \rightarrow \text{éā}, \text{òāðì} \rightarrow \text{áíò} \rightarrow \text{ñóáñòðāò} \rightarrow \text{éíííèāñéíé} \rightarrow \text{ES} \rightarrow \text{híñèè} \rightarrow \text{qèèāāèèāð:}$



$\text{Èèèéí} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{áíñqé} \rightarrow \text{àā} \rightarrow \text{ÅS} \rightarrow \text{íāð} \rightarrow \text{àèāíéā} \rightarrow \text{ðāāèòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{āññóéíðè} \rightarrow \text{Đ} \rightarrow \text{híñèè} \rightarrow \text{áo'èāāè:}$



$\text{Èèèéí} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{áíñqé} \rightarrow \text{àāðā}, \text{í} \rightarrow \text{òāçèèāéíé} \rightarrow \text{āāèāèèāèèāè}; \text{áo} \rightarrow \text{ÅS} \rightarrow \text{éíííèāñéíé} \rightarrow \text{éííóāíòðāòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{ñé} \rightarrow \text{āā} \rightarrow \text{íāð} \rightarrow \text{àèāíé} \rightarrow \text{ð} \rightarrow \text{òāçèèè} \rightarrow \text{éííñòāíòāñéāā} \rightarrow \text{k} \rightarrow \text{áí'g'èèq} \rightarrow \text{áo'èāāè}. \text{Pqíðèāā} \rightarrow \text{òàèèèèāíāāíèāðāā} \rightarrow \text{āñíñéāíéā}, \text{v} \rightarrow \text{āā} \text{ [S]} \rightarrow \text{íé} \rightarrow \text{áí'g'èíā} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{èðāýèèñ} \rightarrow \text{òāíāèā} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{āñè} \rightarrow \text{éāèòèðéā} \rightarrow \text{èqāðèèāāí:}$

$$V = \frac{V_{\text{íāèñ}} \cdot [S]}{E_i + [S]}$$

$\text{v} \rightarrow \text{ðāāèòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{íé} \rightarrow \text{áí} \rightarrow \text{ð} \rightarrow \text{èāí'g'è} \rightarrow \text{òāçèèāè} \rightarrow \text{áo'èèā}, \text{ñóáñòðāò} \text{ 10\% } \rightarrow \text{āā} \rightarrow \text{à} \rightarrow \text{èāí} \rightarrow \text{àéāóí} \rightarrow \text{à} \rightarrow \text{āàqð} \rightarrow \text{hèñíāāā} \rightarrow \text{íèéíāāè}. \text{Ø} \rightarrow \text{ó} \rightarrow \text{āàqð} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{èāā} \rightarrow \text{ðāāèòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{òāçèèāè} \rightarrow \text{āíèíèè} \rightarrow \text{áo'èāāè}, \text{èèèéí} \rightarrow \text{èāāí} \rightarrow \text{ááúçè} \rightarrow \text{híèàòèāðāā} \rightarrow \text{éíāèáðèíā} \rightarrow \text{è} \rightarrow \text{òáúñèðāā} \rightarrow \text{ýāā} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{āðñóéíð} \rightarrow \text{éííóāíòðāòé} \rightarrow \text{ý} \rightarrow \text{ñé} \rightarrow \text{ñāçèèāð} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{āñ} \rightarrow \text{āàðāāāā} \rightarrow \text{áo'èāāè}. \text{V}_{\text{íāèñ}} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{àèñèí} \rightarrow \text{àè} \rightarrow \text{òāçèèéíé} \rightarrow \text{āā} \rightarrow \text{Éí} \rightarrow \text{-òāè} \rightarrow \text{èòðèèā}, \text{òāāí} \rightarrow \text{òāðì} \rightarrow \text{áíò-ñóáñòðāò} \rightarrow \text{ðóðèè} \rightarrow \text{ó} \rightarrow \text{óí} \rightarrow \text{ì} \rightarrow \text{èðāýèèñ} \rightarrow \text{éííñòāíòāñéāèð.}$



eo'í i eqāīdāāāē ēīí āóóóhēāđēāā yāāāēđēāđ. pH o'çāāđāāíāā áóíāāē āóóóhēāđíē ēīīēāíāđ hīēāđēíē o'çāāđēđ ēē ōāđīāíō òāīēēēāēāā ēāđōā òāúñēđ eo'đñāđāē. Áó áēđēí ÷ ē íāāāāđōāā ēāđāēēçāā , ēē ñóáñđōāíē áíg'ēāđ āā ēđ òēđīē yóóā ÷ ē āóóóhēāđāā ōāāēđ ēēāēđ. Hāđ áēđ ōāđīāíō ó ÷ óí pH íē ìāúēóì áēđ qēēìāđē áó'ēēā, áóíāā ó ēāđāēēçēīā ÷ ē đāāēōē y ōāçēēāē ìāēñē ìāē áó'ēāāē. Ìāñāēāí, íāīñēí ó ÷ óí pH 1.5; ēđ qīđēē ōīñōāđāçā ó ÷ óí pH 9.0-10.0. Eo'í ÷ ēēēē ōāđīāíōēāđ íāēđōāē ñīhāāā (7.0-8.0) pH īīōēìóìēāā yāāāēđēāđ. Āāíō-Āīōō qīēāāñē áó'ēē ÷ ā ēēì , āēē đāāēōē y ēāđ ōāçēēāē ōāìīāđāđōđā hāđ 10° N (Q₁₀) āā īđāāíāā đāāēōē y ōāçēēāē òāđīēíāí ēēēē ìāđōā īđōāāē. Áó qīēāā ōāìīāđāđōđāíē ÷ āēēāíāāí qēēìāđēāđēāā ōāđīāíōēāđāā hāì ōāāēđ ēēāēđ. Ōāìīāđāđōđā 40-50° N āāí īđōāāíāā ēññēqēēē āāíāđōđāōē y ñē hēñíāēāā īqñēē ēāđāēēçāđīđēíēíā īīōāīēēāíēđē ñīāēđ áó'ēāāē. Ōāīēēēíē áóíāāē āāāē ñóđāđēāđāā ēāìāēēđēíē āñīñēē ñāāāāē īqñēēēāđ ó ÷ óí ēññēqēēē āāíāđōđāōē y ñē Q₁₀ ēīyóōēōēāíōēíē ðqīđē qēēìāđāā yāāēēāēāēđ. Ōāđīīōēē āāēōāđē y ēāđíē ōāđīāíōēāđē ðqīđē ōāìīāđāđōđā īīōēìóìēāā yāāāēđēāđ. Ōāđīāíōēāē ēāđāēēçíē ìóhēì òīīīēāđēāāí áēđē đóēē ōāđīāíō ñóáñđōāđ āēēāí ōāđīāíō-ñóáñđōāđ ēīīīēāēñē hīñēē qēēāāē āā ñóáñđōāđíē ēēì , āēē o'çāāđēđē ēīīīēāēñ òāđēāēāāā ñīāēđ áó'ēāāē. Áó ēīīīēāēñāā ñóáñđōāđ ōāđīāíōíēíā ōāīē ìāđēāç āāā āōāēōā ÷ ē ìāúēóì áēđ qēñìē āēēāí áíg'ēāíāāē āā đó ōāīē ìāđēāçāā ñóáñđōāđíē ìāññōēīđāā āēēāíēđē ñīāēđ áó'ēāāē. Ōāđīāíōēāđēíā ōāīē ìāđēāçēāđē óìóìēē āāēāēēāđāā yāāāēđ. Íāāōāā ōāīē ìāđēāç ōāđīāíō ìīēāēōēāñēíē ēē ÷ ēēđīq qēñìēíē yāāēēāēāē hāìāā ōāđīāíō āēíāóēāñēāā , đēq , ēē áíđēq ēo'đēíēđēāāē đāēēāā yāā áó'ēāāē. Ōāīē ìāđēāç āēđ-āēđēāāí īēēñāā ñīēēāđāāí īīēēīāīōēā çāīēēāāāē āìēíīēēñēīōā āēđēēēēāđē hēñíāēāā áóñōāāā ēāēāāē. Đāđōēē đāāēđāā ōāīē ìāđēāçāā áíg'ēíā ÷ ē āā ēāđāēēōēē ìāđēāçēāđíē āđōēđ ìóìēēí. Áíg'ēíā ÷ ē qēñìíē hīñēē qēēōā ÷ ē āìēíīēēñēīōēāđ ñóáñđōāđíē ōāīē ìāđēāçāā óđēāā òóđēēēđēíē òāúìēíēāēāēēāđ. Ñóáñđōāđ āā ōāīē ìāđēāç ō'đōāñēāāāē áíg'ēāíēđ yēāēōđīñōāđēē, āīāīđīā, āēāđīōīā āā āāí-āāđ-āāāēñ ēó ÷ ēāđ hēñíāēāā āìāēāā īđāāē. Ōāđīāíōíēíā ēāđāēēōēē ìāđēāçēāā ēāđāēēçāā ēđ òēđīē yóóā ÷ ē āìēíīēēñēīōēāđ ñīēēāđāāē. Éāđāēēōēē āóóóhēāđ ñēōāđēāā íāāđāā ēīíīāāí āóóóhēāđ hēñíāēāíāāēēāđ.

Ōāđīāíōēāā āā ēēì , āēē ēāđāēēç āñīñēāđē ō'đōāñēāā āā y đēē òāđq ēó'q, ōēāđíēíā ēēì , āēē ìāđāíēçíēāđē āēđ đēēāēđ. Ēāēíē đóíāā qāđāìāē íīđìāē áíñēìāā ñóāēē yđēō ìāēāđāā 37°N āā ōāđīāíōēāđ ñāìāđāēē ēāđāēēçāđīđēāđāēđ. Áóíē òó đóíōēēđēđ ó ÷ óí ōāđīāíō - ñóáñđōāđ ēīīīēāēñēíē hīñēē áó'ēēđē hēñíāēāā āìāēāā īđāāēāāí áēđ íā ÷ ā īīēēēāđ ēāēōēđēēāāē: y qēíēāđēđ , īēđēđ āā ēó'íāēēđ. Áó īīēēēāđ đāāēōē y yíāđāāōēē āāđūāđēíē ēāìāēōēđāāēēāđ. D.Kīshlandíē ēíāōōēđēāíāāí òó'g'đē ēāēēđ òāúēēìīōēāā ēo'đā ñóáñđōāđíē áíg'ēāíēđēāā ōāđīāíōíē ēīíōīđìāōē y ñē đóíāāē o'çāāđāāēēē, áóíāā ēāđāēēōēē āóóóhēāđ ēāđāēēçíē ñāìāđāēē ñīāēđ áó'ēēđēíē òāúìēíēíā ÷ ē hīēāđíē yāāēēēāēēāđ. Ñóáñđōāđ òīīīēāāí āìāēāā īđēēēāāēāāí ōāđīāíō ēīíōīđìāōē y ñēíē o'çāāđēđē yđēēí ōāđīāíō ó ÷ óí hāì đóōñāđ yōēēāāí hīēāđēāđāā ñīāēđ áó'ēāāē. Ōāđīāíō òāúñēđēíē ñāìāđāāíđēēāēāā īđāēāđ ìā ēēñēīōā-āñīñ hāìāā íóēēāīōēē ēāđāēēç ēāđōā hēññā qo'đāāē. Ìēēđīìóhēđ īīēēē hāì ēāđōā āhāìē yōāā yāā. Yíā ēo'í òāđqāēāāí òāúēēìīōāā āēíīāí yíāđāāōēē āāđāđíē ēāìāēēđē ñóáñđōāđ òóçēēēđēíē ñóáñđōāđ-ōāđīāíō ēīīīēāēñēāā īđāēēç hīēāđ òóçēēēđēāā y qēí ēāēēđē āēēāí òó đóíōēēēēāāē.

Íāçīđāđ ñāāīēēāđē:

1. Ōāđīāíōēāđ āāā qāíāāē āēđēē ìāēāđāā āēōēēāāē?
2. Ōāđīāíōēāđ īđāāíēçíēāā qāíāāē āāçēōāíē āāāđāāēēāđ?
3. Ōđāāçā ōāđīāíōē qā ÷ īíāā ēēì òīīīēāāí āāđāđēā īēēíāāí?
4. Ōāđīāíōēāđíē òāñíēōēēđ qāíāāē āìāēāā īđēēēāāē?
5. Ōāđīāíōēāēā đāāēōē y ēāđíē ōāçēēāēāā òāúñēđ yóóā ÷ ē īīēēēāđíē ñāíāā ō'đēíā.

α) Υαίαι οήοε άοέε ÷ à àìéíēēñēîòà εάòìà-εάòēēāēíē àíεqεàø àà áēð àìéíēēñēîòàíē ìāð ÷ àēāíēø ðāðà, íēíē ìāðāíεçìēíē ēāēðēðēíā. Áóíāà ÔÔÊ-íāíòēā, 2-àíēēēíí-5-ðēāçíēēííí, ÔÔÊ-àìéíēēñēîòà àà 3-ðāíēē-2-ðēíāēāìòíēíēāðíēíā hññē áo'ēēø ē àēāàðòà hēñíāā ìēēíñēí.

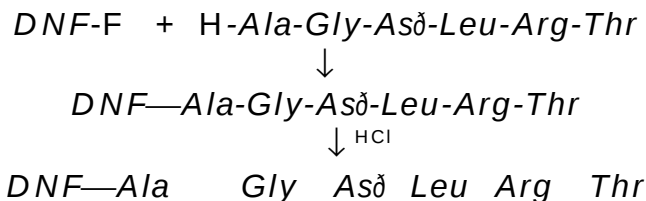
â) Ala-Tyr-His-Val-Cys-Glu-Asp-Ile-Prî-Trp-Met-Ser-Thr-Lys-Arg-Gln-Asn-Leu-Gly-Phe āēēāíāíòēāíē ēē ì, āēē,ðāð ìāíòēē àà ìāññ-ñíāðð ì āððēē òñóēēāðāā ñāēēí-āñòà ìāð ÷ àēāā àìéíēēñēîòà εάòìà-εάòēēāē qāíāē àíεqεàíēēíē òóø óíòēðēā áāðēíā.

Íqñēē àà íāíòēāēāðíēíā àìéíēēñēîòà òāðēēāíē àíεqεàø ó ÷ óí òāēø ēðēēā, òāāí ìāíāà 5.7í ðēíðēā ēēñēîòāāā āēāðíēēç qēēíāāē àà āēāðíēēçàðāāāē áāð ÷ à àìéíēēñēîòàēāðíē íēqāíðē àíεqεāíāāē. Íàíóíā āēāðíēēçē āāēóóìāā ēāàø àðēāíāāí àìíóēāāā 110°N 24 ñíàð āāāíìēāà àìāēāā íø ēðēēāāē. Áóíāà òðēíòíòāí òó'ēēq; ñāðēí, òðāííēí, òēñðēí āà òēñðāēí qēñìāí ìāð ÷ àēāíāāēēāð, āēóðàìēí āà āñíāðāāēí ýñā òāāēø ēē āñíāðāāēí āà āēóðàìēí ēēñēîòāēāðāā ÷ à òó'ēēq ìāð ÷ àēāíāāē. Øó áēēāí áēðāā òāð ìíqεāíāāí, í çāíēðēē àìéíēēñēîòāēāðāāí(Val,Ile,Leu) hññēē áo'ēāāí íāíòēā áíg'ēāðē òāçíāēē òó'ñqēíēēēēāð íāðēāñēāā qēñìāí āēāðíēēçēāíāāē. Áéíεqñā Val-Val, Ile-Ile, Val-Ile āa Ile-Val áíg'ēāðē áāðqāðíðāēð. Íqñēēíē àìéíēēñēîòà òāðēēāíē ðóāā òó'g'ðē àíεqεàø ó ÷ óí 24, 48, 72 āà 96 ñíàð āāāíìēāà ìāðāēēāē ðāāēø āà āēāðíēēç àìāēāā íø ēðēēāāē āà áāð ÷ à íàíóíāēāð òāēø ēðēēāāē. Íqñēēāāāē òðēíòíòāí íēqāíðēíē àíεqεàø ó ÷ óí āēāðíēēçāā ðēíðēā ēēñēîòà ó'ðíēāā 4í ìāðāíñóēðíēēñēîòà íēēíāāē. Ôðēíòíòāííē ñíāēððíòíòííāððēē, ēē ðāíāēē ðāāēðēýēāð, ðāāìēāā àíεqεàø ìóìēēí. Íāàðāā íqñēēíē àìéíēēñēîòà òāðēēāíē àíεqεàø āā āēóðàìēí āā āēóðàìēí ēēñēîòā, āñíāðāāēí āà āñíāðāāēí ēēñēîòāíē óìóìēē íēqāíðē àíεqεāíēā, óēāðíē āēóðāðāíòēāðēýñē áēðēāì ÷ ē òóçēēēø íē àíεqεàø ðāðà, íēāā àìāēāā íø ēðēēāāē. Íqñēē āēāðíēēçàðēāāāē àìéíēēñēîòāēāðíē íēqāíðēē àíεqεàø àìéíēēñēîòà àíāēēçàðíðē qóðēēìāñē íðqāēē àìāēāā íø ēðēēāāē. Áíāēēçàðíð 1958 ēēēāā S.Mîíre āà W.Stein òííííēāāí ýðāðēēāāí. Àìéíēēñēîòāēāð āðāēāø ìāñē ñóēðēðēāíāāí ííēēñòēðíē ñííēāñē áēēāí òó'ēāēðēēāāí ēíēííēāāā ēííāē ìāøēíēø òðí ìāðíāðāðēýñē íðqāēē àìāēāā íø ēðēēāāē. Êíēííēā áóðāð ýðēð ìāēāðē áēēāí āñòā-ñāēēí óēāðíē pH āà ēííóāíðāðēýñēíē íø ēðēēēā p āēēāāē. Hàð áēð àìéíēēñēîòāíē óøēāíēø āāqðē àíεqεāíāāí áo'ēēā, óíē ēííēāíēø āāðāāñēāā áíg'ēēqāēð. Êíēííēāāāí ÷ ēqā, òāāí ýēp àð íēíāēāðēí ýðēð ìāñē áēēāí āðāēāø òēðēēāāē āà ìāðñóñ áo'ēíā ÷ āāā 100°N āà ÷ à qēçāēðēēāāē. Àìéíēēñēîòà íēíāēāðēí áēēāí òāúñēðēāøēā, àììēāē, ēāðāííāð áíāēāðēā āà āēāāāēā hññēē qēēāāē. Hññēē áo'ēāāí àììēāē íēíāēāðēííē áíøqā ìíēāēóēāñē áēēāí òāúñēðēāøēā, 570íì āà p òēēēø ìāēñē ìóìēēāā ýāā áéíāðø à ðāíāēē hññēēā hññēē qēēāāē. Íðíēēí íēíāēāðēí áēēāí òāúñēðēāøēā, 440íì āà ìāēñē ìóìāā ýāā ñāðēq ðāíāēē ìāññóēíð hññēē qēēāāē. Ðāāēðēý íāðēāñēāā hññēē áo'ēā, òāāí ìāññóēíðēāð ēíðāíñēāēēāē òāēø ēðēēā, òāāí āēāðíēēçàðāāāē àìéíēēñēîòāēāð ìēqāíðēāā íðíííððēííāē áo'ēēā, ñíāēððíòíòííāðð, ðāāìēāā àíεqεāíāāē. Çàíííāāēē àìéíēēñēîòà àíāēēçàðíðēāðēāā 1 íāííííē àìéíēēñēîòà ēøíí ÷ ēē àíεqεāíāāē, òāēø ēðēø āāqðē 1.5-2 ñíàðíē òāøēē ýóēā, áāð ÷ à ðāðà, í āāðíìāðēāø òēðēēāāí. Áāúçē áíāēēçàðíðēāðāā ñāçāēðēēíē íø ēðēø ó ÷ óí àìéíēēñēîòāēāð áēēāí òāúñēðēāøēā, òāāíāā ðēóíðāñòēðēíā ÷ ē áēðēē ìāēāð hññēē qēēóā ÷ ē ðēóíðāñēāìēí, ēē í-ððāē áíāēāðēā qo'ēēāíāāē. Áóíāāē hñēāðēāðāā ìāðñóñ āāðāēðíð qo'ēēāā 10-50 íēēāííē àìéíēēñēîòāíē àíεqεàø ìóìēēí.

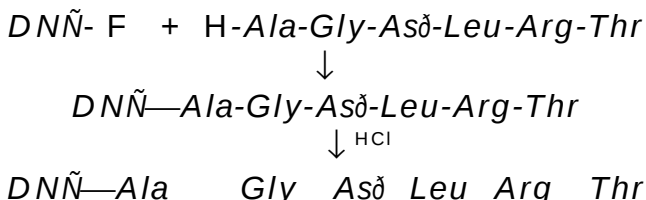
N-íðēðāē àìííēēñēîòà òāðēēāíē àíεqεàø. Íqñēēāāāē ííēēíāíòēā çāíēðēāā áēð òííííāā ýðēēí α-àìéííāóðóhāā ýāā (àìéíí, ēē N-íðēðāē), ēēēēí ÷ ē òííííāāí ýðēēí α-ēāðāíēñēē (ēāðāíēñēē, ēē C-oxirgi) áóðóhāā ýāā àìéíēēñēîòà qíēāēg'ē ìāāðóā. Íðēðāē àìéíēēñēîòà qíēāēqεāðēíē àíεqεàø íqñēē àìéíēēñēîòà εāòìà-εāòēēāíē àíεqεàø ðāð, íēāā ìóhēí āhàìēýðāā ýāāāēð. Èçēāíēø íēíā áēðēí ÷ ē áíñqē ÷ ēāā áó íqñēē ìíēāēóēāñēíē òāøēēē ýðóā ÷ ē ííēēíāíòēā çāíēðēāðē ñíííēē āà òāēø ēðēēā, òāāí íàíóíāíē āíííāāí āāðāñēíē àíεqεàø āā ēìēíí áāðāāē. Êāēēíāē áíñqē ÷ ēāðāā N-

íðèðǎè àìèííèèñèíðàèàðíè òǎè ø èðè ø íðqǎèè íǎíðèǎ òðǎǎ ìǎíðèàðèíè áó'èèíè ø ààðǎǎñèíè íàçíðàð qèèè ø ãà èìéíí áǎðǎǎè.

N-íðèðǎè àìèííèèñèíðà qíèǎèqèàðèíè àíèqèàøíè áèðèí ÷ èèàðǎèí áó'èèá, 1945 éèèǎǎ F.Sanger òíìííèǎǎí òǎǎñè ÿ ýðèèǎǎí ýǎè. Íqñèè , èè íǎíðèǎíè 2,4-àèíèððíðòíðǎǎíçíè áèèǎí òǎíñèðè íàðèǎñèǎǎ ñàðèq ðàíǎǎǎ áó'ýèǎǎí ìèíèððíðǎíèè (ǎ í Ò) híñèèǎ híñèè áó'èàǎè. Èèñèíðàèè ãèàðíèèç (5.7í HCl) íàðèǎñèǎǎ híñèèǎíè ííèèíǎíðèǎ çàíæð áèèǎí áíç'èǎǎ òððǎǎí íǎíðèǎ áíç'èàðè óçèèèá, N-íðèðǎè àìèííèèñèíðàíè ǎ í Ò-híñèèǎñè híñèè áó'èàǎè. ǎ í Ò-àìèííèèñèíðà ýðèð áèèǎí ýèñðàèèè ÿ qèèèíǎǎè àà ñòǎíǎàððèàð èøðèðíèèñǎǎ p íqǎ qàðèàìèè òðí ìàðíǎðàðè ÿ óñóèè áèèǎí qè , ñèàíèá, ó'ðøàøèèǎè àíèqèàíǎǎè. Æàðà , í ó ì ó ì èè híèàðǎǎ qóèèǎǎǎè ÷ à òǎñǎèðèàíǎǎè:



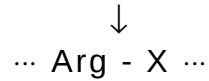
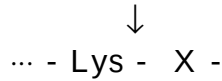
Øó áèèǎí áèð qàðíðǎǎ B.Hartley àà ǎ.ǎðǎè òíìííèǎǎí 1963 éèèǎǎ ÿ ðàðèèǎǎí ãǎíñèè óñóèè hàì èǎíǎ qó'èèǎíèè ííqǎǎ. Àèíèððíðǎíèè óñóèè èǎǎè áó óñóèè hàì íqñèè àìèííǎóðóhèǎǎ ãèàðíèèç íàðèǎñèǎǎ óçèè ìàéǎèǎǎí íèø íí èèðèðè ø ãà ãñíñèǎíǎǎí. Óíèíǎ áèðèí ÷ è áíñqè ÷ èǎǎ ãǎíñèèðèíðèǎ (1-àè ìàðèèàìèíííàðòǎèèí-5-ñóèòíðèíðèǎ) íqñèè , èè íǎíðèǎíèíǎ íðíðííèǎí ìǎǎǎí α-àìèííǎóðóhè áèèǎí òǎíñèðèǎøéǎ, ãǎíñèè-íǎíðèǎ (ǎ í Ñ-íǎíðèǎ) híñèè qèèǎǎè. Èǎèèíǎè áíñqè ÷ àà ǎ í Ñ-íǎíðèǎ ãèàðíèèçèǎíèǎ (5.7 í í Ñí, 105°Ñ, 12-16 ñíàð) N-íðèðǎè α--ǎ í Ñ- àìèííèèñèíðà àððàðèǎ íèèíǎǎè. Øó áèèǎí áèð qàðíðǎǎ èèçèí àà òèðíçèííèíǎ , í çàíæðèàðèíè ãǎíñèèèø íàðèǎñèǎǎ ǎ í Ñ-èèçèí àà ǎ í Ñ-òèðíçèí híñèè áó'èǎǎè. ǎ í Ñ-àìèííèèñèíðàèàð ñíǎèððíè òèððǎǎèíàðø à qèñíèǎǎ (λ_{qoçg'} = 365 í ì) èíðǎíñèǎ òèóíðǎñòǎíðè ÿ ãà ýǎǎǎèðèàð; òèàðíè qè , ñèàá, ó'ðøàøèèèǎèíè àíqèàø ó ÷ óí 0.1-0.5 íǎííííè ìíǎǎǎ àðàðèè. ǎǎíñèè óñóèèǎǎí òíéǎǎèǎíèø íè ááúçè ÷ áèèǎíèøèàðè àðàðèè ãàðǎǎǎǎ qàðòèq ø àðíèðǎǎǎè ãèàðíèèç áèèǎí áíç'èèqǎèð. Áóíǎǎ òðèíðíðǎí qíèǎèqèàðè íàð ÷ àèǎíǎǎè àà ãñíàðǎǎèí àà ãèòàìèííèè áǎçàìèíèǎíèøè ñíǎèð áó'èǎǎè. Øó áèèǎí áèð qàðíðǎǎ ǎ í Ñ-Ile-Val-, ǎ í Ñ -Val-Ile- àà áíøqàèàð ãèàðíèèçǎǎ áàðǎíøàèð, áóíèíǎ íàðèǎñèǎǎ ǎ í Ñ-àìèííèèñèíðàèàð áèèǎí áèð qàðíðǎǎ ǎ í Ñ-íǎíðèǎèàð híñèè áó'èǎǎè. Áó ýñǎ òèàðíè qè , ñèàá, ó'ðøàøèèèǎèíè àíèqèàø ó ÷ óí qèèèí ÷ èèèè òòç'ǎèðǎǎè. Øóíèíǎ ó ÷ óí áóíǎǎè híèàðǎǎ ãèàðíèèç ãàqðè 2-3 ñòðèǎǎǎ ÷ à óçàèèðèðèǎǎè. Èèèèí ÷ è òí ì ííǎǎí ó'çǎàððà ÷ áí ǎ í Ñ-ñǎðèí, ǎ í Ñ-ððǎííèí àà ǎ í Ñ-íðíèèííè óíó ìèíè íøèðèø ø ó ÷ óí ãèàðíèèç ãàqðèíè 4 ñíàðǎǎ ÷ à èàìàèèðèðèø èíçè ì.



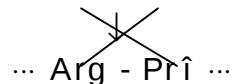
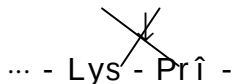
Óçíq ãàqðèàð ãǎǎííèǎǎ ǎ í Ñ-àìèííèèñèíðàèàðíè qè , ñèàá, ó'ðøàøèèèǎèíè àíèqèàø ó ÷ óí íèèðí p íqǎ qàðèàìèè òðí ìàðíǎðàðè ÿ óñóèèǎǎí òíéǎǎèǎíèèǎǎí. ǎ í Ñ-àìèííèèñèíðàèàðíè áó'èèø ó ÷ óí òǎèè p èíçà, ñèèèèǎǎǎè àà ííèèàìèǎíèíǎ p íqǎ qàðèàìèǎǎǎè áèð àà èèèè ó'è ÷ àìèè òðí ìàðíǎðàðè ÿ ó ÷ óí òòðèè ñèñòǎí àèàð òàèèèð ýðèèǎè. Àììí ǎ í Ñ-àìèííèèñèíðàèàðíè àíèqèàø ó ÷ óí ýíǎ èñòèqáíèèè óñóèèàðǎǎí áèðè p qíðèñǎ ìàðǎè qàèòàððàçǎè ñó p qèèè òðí ìàðíǎðàðè ÿ ñè hèñíǎèǎíǎǎè. Òèóíðǎñòǎíðè áǎðǎèòíðǎǎí òíéǎǎèǎíèø íàðèǎñèǎǎ ãǎíñèè óñóèèíè ñǎçǎèðèèǎè 10 íèèàìíèǎǎ ÷ à

nēnōā ī àēāāā(pH9.0-9.5) īēēā āīēēēāē; āñīñ nēōāōēāā ó ÷ ēā ī ÷ ē , ēē āāōāōīōēēēēē
 à ī ēīēāāāī (ōōēyōēēā ī ēī, àē ī āōēēēēēēā ī ēī, īēēēēī) ōīēāēēāīēēāē. Áó āīñqē ÷ īē ōíó ī ē
 qo' ø ē ī ÷ à āāēōē y ēāō hēñīāēā ēā ī àēē ø ē ī ó ī ēēī. Īāīōēāīē ŌŌĀ-āōōōhēīē hāāī
 ēēñēīōīāē òāīñēōēāā īēñēāēīā ÷ ē āāñōēōēōēāīē ø ē, yōēōōā ÷ ē āā āāāāīōēāāāē īç
 ī ēqāīōāāāē āēāāēēēāō hēñīāēāā īāīōēāēāōīē α-ā ī ēīīāōōōōēīē Øēōō-āñīñēāōēīē hīñēē
 qēēē ø ē ø ó ī āē āāēōē y ēāōāā ēēōāē. Øóīēīā ó ÷ ó ī īāīōēāēāōīē Yā ī āī ōñōēē
 áó'ēē ÷ à āāōāāāōē y ēāīē ø ēīāōō āāç āō ī īñōāōāñēāā āā īēāēīāāī ēç ÷ ēē ōīçāēāīāāī
 āāāāīōēāō ē ø òēōīēēāā à ī āēāā ī ø ēēēēāē. È ø qīōēē ø āōīēēēāāā ŌĒŌ
 āēōāīēēēōī ī ÷ āāēīā āā āīēēēī hīñēē qēēēā āēāōīēēçēāīāāē. Qo' ø ē ī ÷ à ī āñōēīōēāō
 à ī ēīīēēñēīōā ōāīēēēēīāēāāīōīēīēāōēīē āīēqēā ø ó ÷ ó ī qēēēī ÷ ēēēē òōg'āēōāāēēāō, ø ó ī ēīā
 ó ÷ ó ī āēēēē ø āīñqē ÷ ēāāī ñō'īā āāēōēīī āōāēā ø ī ā ŌĒŌ āā qo' ø ē ī ÷ à
 ī āñōēīōēāāāī ōīçāēā ø ó ÷ ó ī yēñōāēōē y qēēēīāāē. Āāāāāāōē y ēāīē ø ī ē ēēēēī ÷ ē
 āīñqē ÷ ēāā ñōāñēç ēó ÷ ēē ēēñēīōāīē ē ø òēōīēēāā (īāāōāā òēēōōīōñēōēā ēēñēīōā) N-īōēēāē
 à ī ēīīēēñēīōā 2-āīēēēīī-5-ōēāçīēēī hīñēē qēēēā āēōāēāē, ēāēēīāē à ī ēīīēēñēīōāīē α-
 à ī ēīīāōōōōē yōēēī hīēāōāā ēāēāāē. Ðāāēōē y īñīīēēē āēēāī āīōāāē āā īīēēīāīōēā
 çāīēēēē āēō òāēēñāā īāō ÷ āēāīāāē, à ī ī āēōōā ī ēī qīēāēg'ē īāīōēāāā N-īōēēāē ēāēāīāā
 āāāōāāōē y ēāīē ø ī ē òō'ñōā ÷ ē īēōīāēōōā ī ēī ēēñēīōāāā āēēāīē ø ē ī ó ī ēēī. Āñīāōāēī
 ēēñēīōāēē ø āōīēēēāāā (āēīēqñā Asn-Gly ēāō ī ā-ēāōēēāēāā) āāōā , īīē āīōē ø ēāā òō'ñqēīēēē
 qēēōā ÷ ē hāēqāēē ē ī ēā hīñēē qēēē ø ē ī ó ī ēēī. Èç ī īāēēāīē ø āīñqē ÷ ē ēēēē ēāō ī ā-ēāō
 āāēōē y ēāōāāī-ōēāçēēī ī īīē à ī ēīīēēñēīōā ŌŌĒ-hīñēēāñēāā òāçāā āēāōīēēçēāāē ø ē āā ó ī ē 3-
 ōāīēē-2-ōēīāēēāīōīēīāā ēç ī īāēēāīē ø āāī ēāīōāō. Áāūçē ŌŌĀ ēāō ēç ī īāēēāīē ø
 ø āōīēēēāēēāā (1ī.HCl, 80°N, 10 ī ēīōō) qēñ ī āī īāō ÷ āēāīāāēēāō. Ī āñēāī ñāōēī ŌŌĀ ñē
 ñōā ī īēāēōēāñēīē īñīī ēó'qīōāāē, òāīīēīāā hā ī āāāōāāōē y ēāīē ø āīñqē ÷ ē ēā īōīq
 āāōāāāā ñīāēō áó'ēāāē. ŌŌĀ ēāōīē īāō ÷ āēāīē ø ēīē īēāēīē īēē ø ó ÷ ó ī ēç ī īāēēāīē ø
 òōēē- òō ī āī òēīēēāō (āēōēīyōēōōīē, áōōāīāēōēīē) ē ø òēōīēēāā à ī āēāā ī ø ēēēēāē. Āēōāēāāī
 ŌŌĀ ēāōīē qē , ñēāā, o'ð ø ā ø ēēāēīē āīēqēā ø īāīōēāēāōīē Yā ī āī ōñōēē áó'ēē ÷ à
 āāāōāāōē y ēāīē ø āāōā , īēīē āñīñēē āīñqē ÷ ē hēñīāēāīāāē. Óçīq āāqō āāāīīēāā áó
 ī āqñāēēāō ó ÷ ó ī qīg'īç òōī ī āōīāōāōē y ñēāāī ōīēāēēāīēēāāī, à ī ī hīçēōāā ñāçāēō āā
 òāçēīō ōñōēēāō: ñēēēēāāāē āā īīēēā ī ēāāāāē ī ēēōī p ī qā qāōēā ī ēē òōī ī āōīāōāōē y hā ī āā
 ñó p qēēē āā āāç-ñó p qēēē òōī ī āōīāōāōē y ēāōē qo'ēēāī ī īqāā. Áēō o'ē ÷ à ī ēē āā ēēēē
 o'ē ÷ à ī ēē ī ēēōī p ī qā qāōēā ī ēē òōī ī āōīāōāōē y ó ÷ ó ī āēō íā ÷ à yōēōōā ÷ ēēāō ñēñōā ī āñē
 ē ø ēāā ÷ ēqēēāāī. ŌŌĀ ēāōīē āīēqēā ø áó hīñēēāēāōīē ñīāēōōīē ŌĀ-ñīhāñēāā ($\lambda_{i\text{aen}} = 265-$
 270 í ī, yēñōēīēōē y īīē yō ēīyōēōēāīōē o'ðōā ÷ à qēē ī āōē 16000 āā òāīā) ēó ÷ ēē
 p òēēē ø āā yāā yēāīēēēēāōēāāī ōīēāēēāīēēāāē. Īēāñōēīēāēāōāā ñīōāāīō òāōēēāēāā
 ōēōīōāñōēēīā ÷ ē āāāāāīō qo' ø ēēāāē. Ōñōēīē ñāçāēēēēāē 1 íāīīīīē īīāāāīē òā ø ēēē
 yōāāē. Ñó p qēēē āā āāç- ñó p qēēē òōī ī āōīāōāōē y īāāōāā ñāēāāīāōīō āēēāī āēōāēēēāā
 āīēqēā ø āā qo'ēēāīāāē. Āāç-ñó p qēēē òōī ī āōīāōāōē y ñēāā ī īāāāēāō ó ÷ ó ā ÷ à ī hīēāōāā
 ēāēōēēēāāīāāī ñō'īā ñó p q òāçā (īāāōāā ñēēēēīī òāçāēāō āōāēā ø ī āñē) āēēāī òō'ēāēēēāāī
 ī āōñōñ ēīēīēīēāēāōāā áó'ēēīāēēēāō. Áāūçē ŌŌĀ ēāō òōī ī āōīāōāōē y qēēē ø āāī īēāēī
 ōēāōīē ó ÷ ó ā ÷ à ī ēēāē (Asp ,Glu, CMCys, CysSĪ₃H) , ēē áó'ēē ø īē yō ø ēēā ø ó ÷ ó ī
 (Ser, Thr, Lys) ñēēēē hīñēēāēāōēāā āēēāīōēēēēāēēāō. Øóīēīā ó ÷ ó ī òāē ø ēēē ø ēēēē ōñōēāā
 (ñēēēēēāīāā ÷ à āā ó ī ēāī ñō'īā) à ī āēāā ī ø ēēēēāē. Ñō'īāāē ēēēēāāā ŌŌĀ ēāōīē āīēqēā ø
 ó ÷ ó ī p qīōē ñā ī āōāāīōēēēēā yāā qāōāōēēāāī òāçāēē ñó p qēēē òōī ī āōīāōāōē y ñē
 qo'ēēāī ī īqāā. Áó ōñōēē āhā ī ē yōāā īīēēē ò ī īīēāōē: p qīōē ñāçāēēēē(30-50 ī īīē)
 āā òāçēēāēāēō(10 ī ēīōō). Ēo'ī ÷ ēēēē hīēāōēāōāā ī āññ-ñīāēōōī ī āōēē y āā
 à ī ēīīēēñēīōāēāōīē āīēqēā ø ōñōēēāōē qo'ēēāīāāē.

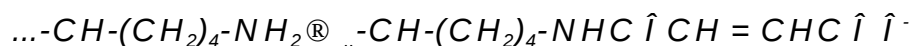
Āāīñēē ōñōēē. Yā ī āī ōñōēēīē ø āēēēāōēāāī āēōē áó'ēēā, īāīōēāēāōāāāē N-īōēēāē
 à ī ēīīēēñēīōāēāōīē āāīñēē hīñēēāēāōē òāōçēāā āñōā-ñāēēī āāāōāāōē y ēā ø āāī ēāīōāō
 (Ā Ī Ñ-Yā ī āī). Áó ōñōēē áó'ēē ÷ à āīēqēā ø āā āāāōāāōē y ēā ø í hāō āēō òēēēēāāī īēāēī
 N-īōēēāē à ī ēīīēēñēīōāīē āīēqēā ø ó ÷ ó ī īāīōēāīē ī āūēó ī āēō āēēēāīō qēñ ī ē òāē ø ēēē ø



Î î ò è ì à è ð à ð î è è à ð à à ò ð è ì ñ è í è ð ò è ð î è è à à à è à è à ð î è è ç 100% á î ð à à è. Ë à è è í á á ú ç è ò î è à è à ð à à à è à ð î è è ç ò á ç è è à è à à á í g' í è ç à í ð è à à à è ñ í è à è à à ì è í î è ñ è î ð à ò ñ í è à è ç è à ð è , í ã ó ð ó ñ è à ð è è è ì , à è è ò à á è à è ò à ù ñ è ð è ó ð ñ à ò à à è. Í à î ò è à á í g' í è , í è à à ý ð è è í α - NH_2 à à α - $\text{C} \hat{\text{I}} \hat{\text{I}} \text{H}$ ã ó ð ó ñ è à ð á ó' è ñ à , à è à ð î è è ç ñ à è è í á í ð à à è. Ð è á í í ó è à à ç à à à è è ç í ò è ì à à à è N - î ð è ð à è ñ í è à ð à à à è è è ç è í ò ð è ì ñ è í á è à í à è à ð î è è ç í à ð è à ñ è à à à à ý ð è à ð à è ì à è à è. Ë í ñ ó è è í í è β - ç à í ð è ð à à à ý ñ à è è ç è í í è C -oxirgi à è à í è í á è à í á í g' è ç è ñ ì à í à è à ð î è è ç è à í à à è. Ë à è è í á à ð ÷ à ò î è è à ð à à ò ð è ì ñ è í - ñ ó á ñ ò ð à ò í è ñ à à ò è í è à à è í è ó á à ò è ý à à ç è í è í ð è ð á à è à ð î è è ç í è ò ó' è è ç à ì à è à à í ð è ð è à à è. Ò à ç à ð è è ç è í à à à ð à è í è í è (Lys- Prî à à Arg- Prî) î ð î è è í á è à í ñ í ñ è ç è à à í á í g' è à ð è ò à ð ì á í ò ò à ù ñ è ð è à à ì ó ð è à ç ÷ è à à ì è è à è ð.



Ò ð è ì ñ è í ð ç í ð è ò à í è à à ò à ù ñ è ð ý ð è ð ò ñ ó ñ è ý ð è à à ý à à , è à è è í , á á ú ç è ò î è è à ð à à ò ÿ r , Phe, Ò r p ñ í ñ è ç è à à í á í g' è à ð í è ñ à ì à è à ð î è è ç è à è à è. Ò ð è ì ñ è í í à à ò à à 0,05% ò è ì î ð ð è ì ñ è í ò ó ð à à è. Q ó' ð è ì ÷ à ó ç è è ð è à ð í è í è à è í è í è è ð ó ÷ ó í è í à è à è ò î ð è à ð q ó' ð è è à à è. Ó è à ð à à í á è ð è à ò è è à í à à í ò á í è è à è í è í è á í à è í à è L -(1-ò í ç è è à ì è à í -2-ò á í è ý ð è) ò è í ð í í à ò è è à ð í à è ð (Ò Ó Ò Ê). Ë à è è í Ò Ó Ò Ê á è à à í è ð è í à á à ð è à à í ò ð è ì ñ è í á á ú ç è à à ò è ì î ð ð è ì ñ è í í è í ò à í è è à è ò è í è í ñ ó á ñ ò ð à ð è à ð è í è à è à ð î è è ç è à è à è. Ò ð è ì ñ è í í è í á á ú ç è ò î è è à ð à à ò è ì î ð ð è ì ñ è í ñ è ì í ò à í è è à è ò è í è í ñ à ò ó ç è è ð è à à ò ó í è ò è í à è ò í í í è à ð è à à á í g' è è ç è à è ð. Ë è ç è í , è è à ð à è í è í , í ç à í ð è ð è à à ó' ð è í á í ñ à ð è à ð è í è è è ð è ð è ð ì í à è ò è ð è à í à à í à ì è í î è ñ è î ð à è à ð á ó' è è ÷ à ò ð è ì ñ è í á è à à í à è à ð î è è ç à à ò ó' ñ ç è í è è ç è à à à í ç ñ è è è à ð í è ò à ç à ð ð à ð à è í è , è è è è ç è í ç í è à è ç è à ð è á ó' è è ÷ à í à ð ÷ à è à ð à à è ì è í í á à ð à à è. Ê ó' í ò î è è à ð à à è è ç è í ç í è à è g' è í è ì í à è ò è à ò è ý è à à , à ð à è í è í á ó' è è ÷ à à è à ð î è è ç è à ð à ì à è à à í ð è ð è à à è. ì í à è ò è ð è ð è í à ÷ è à à á í ò è à ð ñ è ò à ð è à à à è è à ð á í í è ñ è î ð à è à ð á í à è à ð è à è à ð è : ì à è à è í , ò è ð à è í í à à è à ñ ð à á í á í à è à ð è à è à ð è è ð è à ð è à à è. À ò è è à ð ð á à è ò è ý ñ è í à ð è à ñ è à à è è ç è í í è ì ñ á à ð ç à ð ý à è à í à à í ç í è à è g' è à è à ð á í í è ñ è î ð à à ý ð è ì à ì è à è í è ì á í ò è ç à ð ý à è à à à è ì à ð è í à à è.



Q ó' è è à í è è à , ð à à í ð à à à á í ò ò à á è à è à à è ó' ð à ì í à è ò è à à ò è ý ç à è ò à ð à à ç è ò ì à ñ á ó' è è ð è ì ó í è è í. Ç à è ò à ð ì í à è ò è à à ò è ý ó ÷ ó í ì à è à è í , è è ò è ð à è í í á í à è à ð è à è à ð è è ð è à ð è à à è. À ò è è è à ð ð à à è ò è ý ñ è pH 8,5 - 9,0 à à 0 - + 2° Ñ ò à ì í à ð à ò ó ð à à à , ð à à à á í ò è 20 á à ð à à à ð î ð ð è ç ÷ à ì è ç à í ð è à à à ì à è à à í ð è ð è à à è. Ë è ç è í í è í à ì à è à è ñ í ñ è à è à ð è pH 3,5; 40° Ñ; 4 Í ñ í à ð à à à è à ð î è è ç è à í è á ý ð è è í ε -à ì è í í ã ó ð ó ñ í è ñ í ñ è ç è à à è è à ð. Ò è ð à è í í è ã ó ð ó ñ è á è ð ì ó í ÷ à ð ì ð í ç ð à ð î è è à ð à à pH 3,5; 20° Ñ; 4 Ñ à à à è à ð î è è ç è à í à à è , è à è è í ó í è í à ñ í ñ è è à ì ÷ è è à è è ð ç í ð è è ì ó ñ è ò à à á à ç à ð ð î ð è è à è à è ð. Ë è ç è í ç í è à è ç è à ð è í è ç à è ò ì à ñ ì í à è ò è à à ò è ý ñ è ó ÷ ó í ý í à ý ð ð è à à á í ò á ó ç à ñ ð à á í á í à è à ð è à è à è ð. Í ç ñ è è è à ð à à à è à ð à è í è í ç í è à è g' è í è ì í à è ò è à à ò è ý è à ð ó ÷ ó í ã ó á í è à è í ã ó ð ó ñ è í è í à è à ð í à à à è à à à à è à è à ð á è à à í è í á í à á í ñ à ð è à í è ð ð à à è ò è ý è à ð è à à í ò î è à à è à è à í è è à à è. Á ó è à ð í è ÷ è à à ý í à è ó' í q ó' è è à í à è à à í è 1975 è è è L. Datty à à E. Smith ò í ì í í è à à í ò à è è è ò ý ò è è à à í 1,2-ò è è è í à à è ñ à í à è í à è ð. Á ó ð à à à á í ò è ð ò è ð î è è à à à è ì í à è ò è à à ò è ý pH 8,0 - 9,0; 25-40° Ñ à à í à ð ð è - á í ð à ò á ó ó à ð è à à , à ð à è í è í ñ í ñ è à ñ è í è á í ð à ð á è à à í á à ð ç à ð ð è í ñ í í è à è ñ è í è ñ í ñ è á ó' è è ð è á è à í ñ í à è ð á ó' è à à è. ì í à è ò è ð è ð è í à ÷ è ã ó ð ó ñ 0,5 M $\text{NH}_2 \hat{\text{I}} \text{H}$ á è è à í pH 7,0 à à 37° Ñ à à ó ç è è à à è , á ó ý ñ à í ç í à á ó' è à , ð à à í à ð à è í è í ç í è à è ç è à ð è á ó' è è ÷ à ò ð è ì ñ è í á è è à í í à ð ÷ à è à ð à à è ì è í í á à ð à à è. Ë è ì , à è è ì í à è ò è à à ð è à ð , ð à à ì è à à ò ð è ì ñ è í á è è à í

ãëäðîëëçëàíàäëäàí áîg'ëàðíë ñîíëíë í ðëðë ð ì ó ì ëëí. Áóíëíã ò ÷ òí ýðëëáíëíëí àëëàí òëñòàëí ñíëëëëëëëë àíëííýòëëëà ð òñóëë (Ë.Ëëíãëë,1956) ñó'ëëáíàë. S - (ß - àíëííýòëë) òëñòàëíë ëàðáíëñëë ãóðóhë hîñëë ñëëäàí íãíòëä áîg'ëàðë ððëíñëí òàýñëðëäà äðãëíëí àà ëëçëí hîñëë ñëëäàí áîg'ëàðäà íëñãàðòàí ñãëëíðîq ãëäðîëëçëàíàë. Õãðíáíò ëííòáíððàðë ýñë àà ãëäðîëëç ãàqòëíë í ðëðëá òó'ëëq íàð ÷ àëáíëð íë àíàëäà í ðëðë ð ì ó ì ëëí. Õðëíñëí àëëàí àëð qàðòðäà í ðqíçíí íñòë áãçëäàí áíðqà ñãðëíëë íðòðãëíàçà - ðëííòðëíñëí íëëíàëë. Õàãqëíòëäð ò ÷ òí ë ðëäëðëäàëëäàí α - ðëííòðëíñëí À pH 7,8 - 9,0 àà íàëñëíàë òàíëëëíë íàíí, í ýòààë. Õãðíáíò äðííàðëë àíëííëñëíòàëäð - Õyr, Phe, Trp ëàðáíëñëë ãóðóhëäðë hîñëë ñëëäàí áîg'ëàðíë ãëäðîëëçëàëë. Leu, Met, His hîñëë ñëëäàí áîg'ëàð ñãëëíðîq ãëäðîëëçëàíàë. Íqñëë àà íãíòëäëäðäàãë áîg'ëàðíë íàð ÷ àëáíëðë ñó'ð íë àíëííëñëíòàëäðíë òàáëððëäà áîg'ëëqàëð. Õëííòðëíñëí hàí ððëíñëí ëààë α - NH₂ àà α - C Í Î H ãóðóhëäðäà ýqëí ñíëëäðäàí áîg'ëàðíë ñãëëí ãëäðîëëçëàëë. Õëííòðëíñëí hóóòí qëëä, òãàí áîg'íë ýqëíëäà íàíòëë çàðý àëáíàí ãóðóhëäð (Glu, Asp, CMCys(ëàðáíëñëí àòëëëñòàëí), CysC Í₂H(òëñòàëí ëëñëíòà)) ãëäðîëëç òãçëëëíë í ðëðäàëë, àñíñëë àíëííëñëíòàëäð (Lys, Arg) ýñà íàð ÷ àëáíëð äàðäàññëíë í ðëðäàëë. Prííëíã ëíëííãóðóhë hîñëë ñëëäàí íãíòëä áîg'ëàðíë ãëäðîëëçëàð ýíã qëëëíàë. Ñó'íããë ààqòëäðäà Staphylo cocus aureus ààí àððàðëá íëëíàí íðòðãëíàçà íqñëëäðíë àëðëàí ÷ ë òóçëëëðëíë àíëëäðäà ëáíã ñó'ëëáíëëííqàà. Õãðíáíò pH 4,0 àà 7,8 àà ëëëë íðòðãíëðëë òàíëëëëëà ýãà. Þqíðë óíóòí àëëàí Glu hîñëë ñëëäàí áîg'ëàðíë ãëäðîëëçëàëë. Áàýçë ðíëëäðäà Asp hîñëë ñëëäàí áîg'ëàð hàí ãëäðîëëçëàíàë. Íðòðãëíàçà hàí Ðrí hîñëë ñëëäàí áîg'ëàðíë ãëäðîëëçëàíàë. Õãðííëçëëí Bacillus thermîðríteîlyticus ààí àððàðëá íëëíàí áó'ëëá íáëððàë íðòðãëíàçàëäðäà ëëðàëë, óç òàðëëáëäà ëíòàëòðð ñëðàðëäà ðóð òóðààë. Õãðííëçëëí òãðííòàáëë áó'ëëá 60° Ñ, pH 7,0 àà 1 ñíàò äàáííëäà óç òàíëëëãëíë ñàqëàá qíëààë. 80° Ñ àà 50% òàíëëëãëíë ëó'qíòààë. Õãðíáíò 8 ì í ì ÷ àãëíà, 20 % C₂H₅ Í H , ëë CH₃ Í H àà ààðqàðòð áó'ëëá íàëñëíàë òàíëëëëíë pH 7,0 - 9,0 àà íàíí, í ýòààë. Áíðqà íðòðãíëðëë òãðíáíòëäðäàí òàðqëë ðààëð àà òãðííëçëëí ãëäðîííá , í çàíñëðëäà ýãà àíëííëñëíòàëäðíë íãíòëä áîg'ëàðíë ãëäðîëëçëàëë: Ile, Leu, Val, Phe, Tyr, Trp. Àëáíëí àà íàòëííëí hîñëë ñëëäàí áîg'ëàð ñãëëíðîq ãëäðîëëçëàíàë. Ýðëëí ëàðáíëñëë àà α -àíëííãóðóhíë ãëäðîííá àíëííëñëíòà àëëàí , í à - , í áó'ëëðë ãëäðîëëç òãçëëãëíë àëð íà ÷ à ëàíàëððäàëë, ðóíããë híëàðäàãë íðíëëí ýñà ãëäðîëëçíë òó'ðòàðäàëë.

Õðëíñëí àà íðòðãëíàçà àñíñàí íqñëë ííëãëóëàññëíë äàñòëàáëë íàð ÷ àëäð ò ÷ òí ë ðëäëðëñà, òãðííëçëëí àà ðëííòðëíñëí ëëí, àëë àà òãðíáíòàðëäà ãëäðîëëç íàññóëíòëäðë - ëëðëë íãíòëäëäðíë ñó'ðëí ÷ à ððäàííáíòëäð ò ÷ òí ë ðëäëðëäàëë. Íqñëë ííëãëóëàññëíë ëëçëí àà äðãëíëí áó'ëë ÷ à òàíëäà íàð ÷ àëäð ò ÷ òí ñó'íããë ëëëëäðäà òóðëë-òóòàí ýíãë òãðíáíòëäð ëáíã ë ðëäàðëë ííqàà. Ëëçëí àíëííãóðóhë hîñëë ñëëäàí áîg'ëàðíë íàð ÷ àëíà ÷ ë Armilaria mellea çàí áóðóç'ë ààí íëëíàí ëëçëí - íðòðãëíàçà àà äðãëíëí ëàðáíëñëë ãóðóhë hîñëë ñëëäàí áîg'ëàðíë íàð ÷ àëíà ÷ ë Nîîîtridum histîlyticum ààí íëëíàí ëëíñòðëíàëí ðóíããë òãðíáíòëäð hëñíáëáíààëëäð. Ðó àëëàí àëð qàðòðäà íãíòëäëäðíë ñó'ðëí ÷ à òðäàííáíòëäð ò ÷ òí íãíñëí, ýëàñòàçà, ñóáàðëëçëí, íàíàëí, íðííàçà ëààë òãðíáíòëäð ë ðëäàðëëííëäà. Õó'ëëq òãðíáíòàðëäà ãëäðîëëçíë àíàëäà í ðëðëð ò ÷ òí íqñëë ãëíáóëàññë äáíàðððëáíàí híëàðäà áó'ëëðë çàðóð. Íàòëä híëàðäàãë íqñëëäà ýñà ãëäðîëëçëàíëð íàð ÷ àëãë àà íqñëë ííëãëóëàññë ñëððëäàãë áîg'ëàð ãëäðîëëçëàíàë ðíëíñ. Áó ãàðä , í ÷ àëëáíàí íðòðãíëç äãà àðàëäàëë. Áó ãàðä , í àëíëíãëë ñëñòàí àëäðäà ëáíã òàðqàëäàí áó'ëëá ëàððà ííëãëóëýð íàññàäà ýãà íqñëëäðíë òóçëëëð - óóíëðëííàë òãëðëðëð àà ëàððà àhàíëýðäà ýãà. Chãëëáíàí íðòðãíëç , ðãàíëäà íqñëë ííëãëóëàññëíë áàýçë òðäàííáíòëäðäà íàð ÷ àëäà óëäíë òóçëëëðëíë ò'ðãáíëð ì ó ì ëëí. Áóíë àíàëäà í ðëðëð ò ÷ òí òãðíáíò àà ðàðòëðíë òàíëäà íëëð çàðóð. Íàññàëí, íëãëëí àñíñëë íqñëëíë ãëäðîëëçëë pH 3,0; 3,7 °Ñ àà òãðíáíò - ñóáñòàðò íëñãàðë 1:50 àà

òðî ì òîáðàðè ÿ ñè èî'íèí ÷ à è ø èàðèèààè. Ààñîðááíò ñèòàðèàà ì íèèñòèðàè àà àèàèíèááíçíèíè ñóèòèðèááí ñîííèè ì áðè - ààóýè òóðèàààè èàðèíèèàð è ø èàðèèààè. Ìáíðèèèàð èíèííèààá ì àðñò òàíèàá íèííáá ì áúéó ì áèð pH áðààèáíðè àà ì èðèàí-àòáòàð áóòáð ÿðè ì àñè , ðàà ì èàà p àèèààè. Ìáíðèèèàðíè òàúèèèè íèíáèðèí áèèáí ðààèòè ÿ ñèàáí ñó'íá 570 ì ì àà ì ì èè p òèèè ø è ò'è ÷ àíèá ò'ðááíèèààè. Ááúçèàà ì èíáèðèí ò'ðíèáá ì-òàè àíáèðèè àà ááúçè áèð ò'çèàà òíñ ðààèòè ÿ èàðááí (ì àñàèáí, Ñàèàáó ÷ è ðààèòè ÿ ñè) òíèààèáíèèààè. Èíí-àè ì à ø èíèø òðî ì àòîáðàðè ÿ ñè ìðqàèè íèííááí áèðèàø ááí ðààèòè ÿ èàð òáèè p èíçàíè p ìqà qàðèà ì èàà àà ì òèðáè à ì èííèèñòèðà qíèàèqèàðèíè òáè ø èðèá ò'ðááíèèààè. Áíàèèòèè òàðèèáèèàð ì àðèèàèðè ì áíðèèèàðíè áó'èè ø àà òíçàèàø ò ÷ òí èàðèèè èó'íàèè ø íè òàíèàø áá è ì èíí ááðààè. Áóíèíá ò ÷ òí ì ààðàà qíç'íç , èè òáèè p èíçà , èè ñèèèèàááèíèíá p ìqà qàðèà ì èàààè òðî ì àòîáðàðè ÿ àà ÿèèèðòîðáç qó'èèáíààè. Ò'çèàà 10- 15 ì áíðèèèàðíè òóðááí áðàèàø ì àèàð " ì áíðèà òàðèòàèàðè " òñóèèàà òáè ø èðèèààè. Áóíèíá ò ÷ òí àèàðíèèç ì àðèèàñèàà híñèè áó'èèáí áðàèàø ì à òðî ì àòîáðàðèè qíç'íç , èè p ìqà qàðèà ì èè òáèè p èíçà ì èàñòèíèèàñèàà ò'òèàçèèèá qàðà ì à - qàðø è òí ì ííèèàðáà ÿèèèðòîðáç , èè òðî ì àòîáðàðè ÿ qèèèíààè. Ìáíðèà òàðèòà òáàè ø èè ðààèòèà áèèáí , ðqèíèàø òèðèèèá àðàèèø òñóèè ñà ì àðàñè àíèqèàíààè. 20 ááí ì òèèq à ì èííèèñòèðà qíèàèç'è ñàqèíá ÷ è èèðèè ì áíðèèèàðíè ò'ðááíèø ì òðàèèèàààè. Áóíàà àñíñèè qèèèí ÷ èèèè ø òíààèè áóíáàè ì áíðèèèàð ñóàèè ÿðè ì àèàðáà áèð-áèðè áèèáí áèðèàø èá p qíðè ì íèèèòèè ÿ ð àáðááàðèàð híñèè qèèààè. Ááðááàðèàíèø íèè ì èàèíèè íèè ø ò ÷ òí áóòáð ÿðè ì àáà ááðáðááíðèàð (ì ì ÷ áàèíá, áóáíèèè òèíðèà, áíðáðèè ñóèòàð ì àðèèè) qó'èèèààè. Ì ààðàà ááè-òèèòèèíèèø òñóèè qó'èèáíèá, áóíàà ì íèèèòèè ÿ ð ì àññà áó'èè ÷ à áó'èè ø à ì àèèà ì ø èðèèààè. Hàðàèàðèáí ì àèèáááí òàçà ñèòàðèàà p qíðè àèàðíèèè ááèñòàíèèàð (ñáòàááèñ) àà ì íèèèàèðèèà ì èà ááèèàð (áèíáàè) qó'èèáíààè. Òèàð ñóààà áó'èèá ááè híñèè qèèèàèèèàð. Òàø óá ÷ è ñèòàðèàà DAA- àà Ñ Ì - èííàè ì àø óá ÷ è òáèè p èíçàèàð; hà ì àà ááèñòàíèèíí èííàè ì àø óá ÷ è ááèñòàíèèàðè: DEAE-, CM-, SE-, SP- ñáòàááèñèèàð è ø èàðèèààè. Ñó'íáè èèèèàðáà ì áíðèèèàðíè áó'èèø ò ÷ òí p qíðè ñà ì àðàèè ñó p qèèè òðî ì àòîáðàðè ÿ ñè èáíá qó'èèáíèè ì ìqàà. Ááúçèàà ì áúéó ì áèð òóíèèòèíáè áóðóh òóðááí ì áíðèèèàðíè àðàðèø çàðóð áóèèá qíèààè. Áóíàà òáííò'çèàà òíñ , èè èíáàèáíò òðî ì àòîáðàðè ÿ qó'èèáíèèààè. Áó òñòè ì áíðèèáíè òàø óá ÷ è áèèáí èíáàèáíò áíç' híñèè qèèèø èáà àñíñèáíààè. Èó'íèí ÷ à áó òñòè òèñòàèí ñàqèíá ÷ è ì áíðèèèàðíè àðàðèø ø ò ÷ òí qó'èèáíèèààè. Ì ì ì ì èííàè áíðèòàèèàð òáðíèèàñèíè è ø èàá ÷ èqèø àòòèí òðî ì àòîáðàðè ÿ ñèàà èáíá è ì èííèè ÿ òèàð ÿ òàòàè. Ì ì ì ì èííàè áíðèòàèèàð àñíñèèàààè è ì ì òíñíðááíðèàð áó áááíðèàðíè áíðèááí ááðáð ì èíáíðèàðèíè ñàqèíá ÷ è ì áíðèèà òðáá ì áíðèàðèíè àðàðèø ø ò ÷ òí ø ø èàðèèààè. Áíðèááí ááðáð ì èíáíðèàð ì qñèè àèíáóèàñè ñèòèèàà áó'èèáíèèèè ò ÷ òí ì qñèèèàð òí ì áíðàðè ÿ ñèíè ò'ðááíèø áá áó òñòè p qíðè ì àðèèèàð ááðààè.

Òàð ì áíðèè òñóèèàð. Ì qñèè àà ì áíðèèèàðíè òóçèèèø èíè àíèqèàø ò ÷ òí ì íèè ì áíðèèà çàíèèðèíèíá N- àà C-oxirgi à ì èííèèñòèðà qíèàèqèàðèíè ì àð ÷ àèáíèø èíè èàòàèèçèíá ÷ è òáð ì áíðèàðíè qó'èèàø ì òí èíí. Ì áíðèèèàðíè èàðáíèñè ì áíðèèàçàèàð , ðàà ì èàà áèàðíèèçèàø ìðqàèè à ì èííèèñòèðàèàð C-oxirgi ò ÷ èíè àà C-oxirgi èàð ì à-èàðèèèè àíèqèàø íèíá àñíñèè òñóèè hèñíáèèáíààè. Ì áíðèà àà ì qñèèèàðíè òóçèèèø èíè àíèqèàø àà À, Á, Ñ àà Y èàðáíèñè ì áíðèèàçàèàðááí òíèààèáíèèààè. Èàðáíèñè ì áíðèèàçà À (CPA) àà Á (CPA) èèðèè ø íðèè qíðà ì íèíè ì ø qíç'íí ññòè ááçèàáí, èàðáíèñè ì áíðèèàçà C (CPC) òèðóñ ò'ñè ì èèèèàðèíèíá ì ò'ñòèíç'è àà áàðáèàáí, èàðáíèñè ì áíðèèàçà Y (CPY) òà ì èðóðóð ø ááí àðàðèá íèèíáèèèàð. Èàðáíèñè ì áíðèèàçàèàðíè òàúñèð ÿðèø è ò ÷ òí ñóáñòàò ò'ç òàðèèèàà C-oxirgi à ì èííèèñòèðààà α-èàðáíèñèè áóðóhàà ÿàà áó'èèø è èíçè ì . Áðàèèá ÷ èqóá ÷ è à ì èííèèñòèðàíè , ì çàíèèðèíè òààèàðè ì áíðèèà áíç'èíè àèàðíèèçèàíèø òáçèèèèè ááèèèèíá ÷ è àñíñèè ì ì èèàðè. C-oxirgi à ì èííèèñòèðàíè àðàèèø òáçèèèèèà ò áèèáí , ì ì à- , ì ñíèèàø ááí áóðóhíè òààèàðè hà ì òàúñèð qèèààè. " ì ì à- , ì ñíèèàø ááí àð ì ì àðèè , èè àèèàðèè , ì çàíèèðèà ÿàà à ì èííèèñòèðàèàð àà àèèàðáíí à ì èííèèñòèðàèàðíè

qíeàeqèàdè C-oxirgi àìèíîèñèîòàíè àððàèè øéíè òâçèàððèðààè. Áóíãà qàðàìà-qàðø è ðààè ø àà èèøéí àà ïðíèéí , íìà- , í ñíéèàøñà àèäðíèèç òâçèèãè ñãèèíèàø ààè. Áàð ÷ à àìèííèèñèîðàèàð Á àà C èàðáíèñèíáíðèààçàèàð áó'éè ÷ à ïàð ÷ àèàíèøéíè 4 ãóðóhãà áó'èñà áó'èààè.

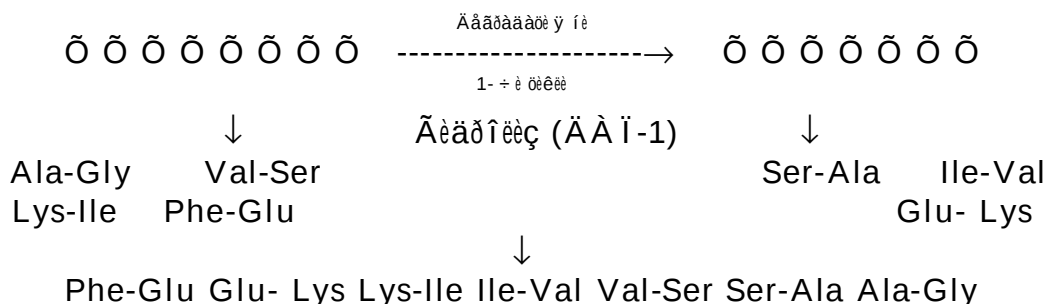
Àððàèè ø òóðè	CPÀ	CPC
Òâçèíð àððàèè ø	Tyr, Phe, Leu, Trp, Ile, Met, Thr, Gln, His, Ala, Val, Hser	Phr, Tyr, Trp, Leu, Ile, Val, His
Ñãèèí àððàèè ø	Asn, Ser, Lys, MetC Î ₂	Ser, Thr, Met, Ala, Asp Asn, Glu, Gly, Lys, Arg, Prî, CMCys
Æóàà ñãèèí àððàèè ø	Asp, Gln, Gly, CMCys, CysS Î ₃ H	Gly
Àððàè ì àéàè.	Prî, HyPrî, Arg	HyPrî

Íáíðèààçà òàíèèèãè ó ÷ óí pH íè ïðèìàè qèéìàðè ñóáñòðàò òàáèàðèãà èo'ðà 7.0-9.0 áó'èè ø è ì óí èéí. C-oxirgi àèèàðáíí èñèñèòàèèðíè àððàèè ø è pH qèéìàðè íçàéãàííà, èèçèíàà ýñà pH qèéìàðè 9.0 ààí ïððàííà ñíàèð áó'èààè. Èàðáíèñèíáíðèààçà Á àñíñè àìèííèèñèîðàèàðíè(èèçèí àà àðãèéí) àððàèè ø éíè èàðàèèçàéàè. Àðãèéíí hñèè qèèãàíí íáíðèà áíç'è èèçèííèèèãà qàðàãàííà òâçðíq àèäðíèèçàéíààè. Íáíðèààçà òàíèèèãèíè ïðèìàè qèéìàðè 8.0-9.0 àà òáíã. Èàáíèñèíáíðèààçà Y áàð ÷ à àìèííèèñèîðàèàðíè, hàðòí ïðíèéíèè hàì ïàð ÷ àèàéàè àà óíè òàíñèè CPC íèèè èàáèàèð. Àèäðíèèç pH5.5-6.5 àà ñàìàðàèè áíðààè, èèçèí àà àðãèéíí àððàèè ø è ó ÷ óí pH íè ïðèìàè qèéìàðè 7.0 àà òáíã. Áíøqà èàðáíèñèíáíðèààçàèàð èàáè CPY hàì íáíðèààçà òàíèèèãè àèèàí àèð qàðíðàà ýñòàðàçà òàíèèèãèãà hàì ýãààèð. Øó àèèàí àèð qàðíðàà òãðíáíðàà àìèààçà òàíèèèãè hàì òáãè ø èèàèð. C-oxirgi àìèííèèñèîðà èàðìà-èàðèèãè qóéèãàãè ÷ à àíèqèàíáàè: ñóáñòðàò òãðíáíç' àèèàí 25-37°Ñ àà éíèóáàðèý qèèíààè àà ìàúéóí àèð ààqò éíðãðàèèèàà ðãàèèèíí àðàèàø ìàààí àèèèñèò qèñíèàð ïèèíàè, ðãàèèèý èñèñèòà qo'øéà òo'ðàðèèèàà àà àððàèãàí àìèííèèñèîðàèàð ìèqáíðè àìèííèèñèîðà àíàèèçàðíðèàà òãè ø èðèèààè. Àððàèãàí àìèííèèñèîðàèàðíè ààqðàà áíç'èèqèèè àðàòèèãàíè ÷ èçèá, C-oxirgi àìèííèèñèîðà èàðìà-èàðèèè àíèqèàíáàè. Øóíààè óñòè àèèàí 5 àìèííèèñèîðààáí èáíðàò èàðìà-èàðèèèèè àíèqèàø ì óí èéí. Íqñèè àà íáíðèàèàðíè C-oxirgi ó ÷ éíè àíèqèàø òãðíáíð àà ñàðà , í ø àðíèèèèèèè ïqèèíà òàíèàø àà áíç'èèqàèð. Òãèøèèèà , òãàí íáíðèà òàáèàðè èàðáíèñèíáíðèààçàèàðíè òàíèàø àà áíç'èèqàèð. Òðèòèèè íáíðèàèàðíè òãèøèè ø àà CPÀ , èè CPÀ àà CPÀ àðàèàø ìàèàðèààí òíèààèàíèø çàðóð. Òèìòðèèèèè íáíðèàèàðíè àíèqèàø àà CPÀ ààí òíèààèàíèèààè. Íðíðàèíàçà àèèàí àèäðíèèç qèèèá íèèíáí òðàãíáíðèàðíè àíèqèàø àà CPYàáí òíèààèàíèø çàðóð. Íqñèè àà íáíðèàèàðíè N-íðèðãè àìèííèèñèîðàèàðíè àððàòóá ÷ è íáíðèáíàèàðíèààçàèàð àìèííèíáíðèààçàèàð ãóðóhèíè òà ø èèè ýòààè. Àìèííèíáíðèààçàèàðíè òàíñèò ýòè ø è ó ÷ óí àèààðòà ýðèè α-àìèííèãóðóhíè áó'èè ø è èíçèì. Áó ãóðóh òãðíáíðèàðè àèíáíðèàèàðíè hàì àèäðíèèçàéàè. Íqñèèèàðíè òóçèèèøéíè òãèøèè ø àà ÷ o' ÷ qàèàð áóéðàãèèàáí àðàòèá íèèíáí èáéòèíàìèíííáíðèààçà (ÈÁÍ) àà àìèííèíáíðèààçà ì (ÁÍÌ) èàð èáíã qo'èèàíèèààè. ÈÁÍ áàð ÷ à àìèííèèñèîðàèàðíè àððàèè ø éíè èàðàèèçàèñà hàì , hàñ ì áíð àèäðíèíá ðãàèèèèèàðãà ýãà àìèííèèñèîðàèàðíè (Leu, Ile, Val) àèäðíèèçàèø p qíðè òâçèèèàà ñíàèð áó'èààè. Àðãèéíí àà èèçèííèíá N-íðèðãè ó ÷ óí àèèàí hñèè áó'èãàí íáíðèà áíç'èàð Èó ÷ ñèç, ïðíèéíèèè ýñà óí óí àí àèäðíèèçàéíàè. ÁÍÌ ïðíèéíááí òà ø qàðè áàð ÷ à àìèííèèñèîðàèàðè hñèè qèèãàíí íáíðèà áíç'èàðíè èàðàèèçàéàè. Àìèííèíáíðèààçàèàð àèèàí àèäðíèèç ñàðà , íèíè èèíáðèè òãèøèè ø ïqñèè , èè íáíðèààãàè 2-5 N-íðèðãè àìèííèèñèîðà qíèèèqèàðíè àíèqèàø àà èíèíí áàðààè. Íqñèè , èè íáíðèàèàðíè àèäðíèèç qèèèá N- àà C- íðèðãè àèíáíðèà

òðàã à íáíðèàðè íé hîñèè qèèààèãàí òãð ì áíðèàð ãóðóhè ì àãóããèð. Áóèàðãà èàðáíñèí C, , èè àèíáíðèàèèà ì èíííáíðèààçà(ÄÄĬ1) àà èàðáíñèí Ä, , èèàèíáíðèàèèèàðáíñèí áíðèààçàèàð èèðààè. Áó òãð ì áíðèàð , ðãàì èàà à ì èíííèññèíðà èàð ì à-èãðèè íé à íéqèà ø ðãà , íé qóèèããè áíñqè ÷ èàðãàí èáíðàð:

- 1)òãè ø èðèèà , òãàí íáíðèàí è òãè ø èè íáíðèààçà áèèáí ãèãðíèèç;
- 2)àðèèãàí íáíðèàèàð íé áó'èè ø àà à íéqèà ø ;
- 3)òãè ø èðèèà , òãàí ì íèãèóèáí ííá ííèèíáíðèà çáíðèèà àèíáíðèàè íé ðíéèáí è ø òàðèèáí è à íéqèà ø .

Àèíáíðèàèàð íé ííèèíáíðèà çáíðèèà ðíéèáí è íé àèíáíðèàèàð ðãàèè ø è èèíáðèèñ , èè áííèíí òñóèè ìðqàèè à íéqèàíàè. Áííèíí òñóèèà ÄÄĬ 1 áèèáí ãèãðíèèç ààñòèààè àà áèððà à ì èíííèññèíðàà çèñqàððèèãàí (Ýäìáí òñóèè ìðqàèè) íáíðèààà à ì àèãà ì ø èðèèààè. Áóíàà áèð-áèðè íé qííèíá ÷ è à ì èíííèññèíðà èàð ì à-èãðèèãèãà ýãà àèíáíðèàèàð hîñèè áó'èààè.



À ì èíííèññèíðà èàð ì à-èãðèèãèíé ààðííàðèè ðãàè ø àà à íéqèà ø . Nó p q òàçàèè ñãèãàíàðíðàà à íéqèà ø. Íqñèèàð òóçèèè ø íé à íéqèà ø àãàè èèðè èàø òè , ò áó Đ.Edman àà Æ.Ýãã òí ì ííèãàí ýðàðèèãàí à ì èíííèññèíðà qíèãèqèàðè íé N-íðèðãè ó ÷ íé Ýäìáí òñóèè áó'èè ÷ à p q íðè ñà ì àðãàíðèèè áèèáí èàð ì à-èàð ì àð ÷ àèíá ÷ è qóðè ì à-ñãèãàíàðíðàèð. Ñãèãàíàðíðàà áàð ÷ à ðãàèèè ýèàð èíáðò ààç àò ì íñòãàðñèàà áíèíèé òãçèèè áèèáí àèèáíðà ÷ è òèèíáðèè ø è ø à ñòàèáíà à ì àèãà ì ø èðèèààè. Òãè ø èðèèà , òãàí íqñèè íàìóíàñè ñòàèáí àãáíðèàðèãà ííçè qàðèà òàðçèàà áãðèèãàè, ðãàèèè àà ýðèòóà ÷ èèàð ø èáíá ìðqàèè ñòàèáí òóáèãà òçàðèèãàè. ì àðèàçàáí qí ÷ óã ÷ è éó ÷ hèñíáèãà òèàð àãáíð áó'èè ÷ à èó'òàðèèèá , íqñèè áèèáí òàíñèðèà ø àèèàð àà ñòàèáííé p q íðè qèñ ì èããè ì àðñóñ ÷ óqóð ÷ ààà òó'íèáíéá ø èáíá ìðqàèè ÷ èqèá èàðàèèèàð. Èèèè òàçà ò'ðàñèãàèè òàíñèðèáí è ø íé èàððà ñèðòè ðãàãáíðèàð íé íqñèè qàðèà ì è ìðqàèè íñííáèíá èèðè ø íé òàí ì èíèèèè àà ðãàèèè ýèàðíé òãçèèè áèèáí áíðè ø íé hà ì àà ðãàèèè ý ì àññóíèðèàðèíé ýññòàèèè ý ñèãà òó'ñqèíèèè qèè ì àèãàè. Ñãèãàíàðíðàà òãè ø èðèèà , òãàí íqñèèíé hãáí èññèíðíáè áèèáí òàíñèðèáí è ø ì ó ì èíí ý ì àñ ñà ðãàèèè ýèàðíé áàð ÷ à áíñqè ÷ èàðèíé áíðè ø è ñòàíáàððèà ø èðèèãàí. È ø èàðèèãàèãàí ðãàãáíð àà ýðèòóà ÷ èèàðíé èç ÷ èè òíçàèà ø íàðèèññèíðà à ì èíííèññèíðà qíèãèqèàðè íé ì àð ÷ àèáí è ø íé ààð ì àðèè ðãàè ø àà 95% àà óíáàí p q íðèãà ÷ à íèèá áíðè ø ì ó ì èíí. Ðãàãáíðèàðíé ó ÷ óã ÷ à íèèèèè íèèíé íèè ø ó ÷ óí ðãàèèèíí ñòàèáííé èàððà hãíèãà áèðèè ø ðãàèèè ýèàðèà àñíñ ñèòàðèèà èãããðíè(N,N,N¹,N¹-òãððàèèñ-2-ãèãðíèññèíðííèè)-ýðèèáíèà ì èí; àðèèè ø ðãàèèè ýèàðèàà ýñà qóèè ó ÷ óã ÷ à íèèèèè ýãà ýãà àãáíàððíðííé èññèíðà qó'ø èèãàè. Ñãèãàíàðíðàà Ýäìáí ðãàèèè ý ñèèè áíñqè ÷ è áèðèèè ø àà àðèèè ø à ì àèãà ì ø èðèèààè. Hîñèè áó'èãàí àíèèííðèàçíèííèàð ýññòàèèè ý qèèá íèííáàèèàð àà òðàèèè ýèàð èíèèãèòíðèãàí èè'èèãàè. Óèàðíéíá ÒÒÃ èàðãà àèèáí è ø qó'èàà , èè ààðííàðèè ðãàè ø àà à ì àèãà ì ø èðèèãàí - èííáððòãàà à ì àèãà ì ø èðèèãàè. Nó p q òàçàèè ñãèãàíàðíð ò'ç òàðèèèèèàà 60--200 à ì èíííèññèíðà qíèãèqèàðèãà ýãà íqñèè àà íáíðèàèàð íé à íéqèà ø àà ýðèè íàðèèèàð èó'ðñàðààè. Áóèàð ó ÷ óí íààðàà 30-50 àáí èáíðàð èàð ì à-èãðèè à íéqèàíààè. Èèèèèðíq íqñèèèàð íé à íéqèà ø àà àããðàààðè ýèáí è ø ðãà , íèèà ííèèíáíðèà çáíðèè è ÷ èààè èàáèè

áí ì áàðàè ì íí qèèè ø óñóèè íðqàèè Ā. Ì íððèñ ì íèǎéóé ýð ì àññàñè 3000 āà ÷ à áó'èāáí íǎíðèǎèāðíè ì àññ-ñíǎèððèíè íèè ø ì ó ì èííèèǎíè èó'ðñàðàè. Òǎè ø èðè ø ó ÷ ó í 1-5 í ì íèp ì íāāā èāðàè òíèíñ, ý úíè ñǎçǎèðèèǎè áó'ée ÷ à ì àññ-ñíǎèððí ì áððèè óñóè áí ø qà óñóèèāðāáí qíèè ø ì àéàè. Òǎçèà ø èðèèāáí àòííèàð áèèáí áí ì áàðàè ì íí qèèè ø òà ì āà ì àéáíí āāñíðáòè ý ñè óñóèèāðèíè óñòó í ò ì ííè ø óíāàèè, íǎíðèǎíè ó ÷ óā ÷ áí áó'èè ø è ó ÷ ó í ì íǎèèèèèèà ø èíçè ì ý ì āñ. Òíçèðǎè āàqòāā òǎçèà ø èðèèāáí àòííèàð áèèáí áí ì áàðàè ì íí qèèèā èííèèáíðèðóā ÷ è ì àññ-ñíǎèððí ì áððè ý ó'ðòà ÷ à ì íèǎéóé ýð ì àññāāà ýā ì íǎíðèǎèāðíè (15-40 à ì èííèèñíðà èāð ì à-èāðèèǎè) òóçèèè ø èíè àíèqèà ø āà ýíā òèāíèèáíāáí óñóèèāðāáí áèðè hèñíáèáíāàè. Ì àéáíí āāñíðáòè ý ñè íðqàèè èííèèáíðèèèāáíā ì íǎíðèǎèāð ì àññ-ñíǎèððè òàqàð ì íèǎéóé ýð èííèèāðāáí èáíðàð áó'èāāè. Áó óñóéíè Ýā ì áí āāððāāàðè ý ñè áèèáí qo'ø éá ß. Ø è ì ííèè ø è íqñèè āà ì íǎíðèǎèāð òóçèèè ø èíè ó'ðǎáíè ø íè ý íāè óñóèèíè è ø èāá ÷ èqçáí. Áóíāā ì íǎíðèǎèāð àðàèà ø ì āñè Ýā ì áí áó'ée ÷ à āāððāāàðè ý qèèèíèá, hàð áèð áíñqè ÷ āáí èǎééí àðàèāáí à ì èííèèñíðàèāðíè àíèqèà ø áèèáí áèðāà ì íèǎéóé ýð èííèèāð áó'ée ÷ à ì íǎíðèǎèāðíèíā ì íèǎéóé ýð ì àññàñè ì àññ-ñíǎèððí ì áððèè àíèqèàíāàè. Ì óòàíð íqñèèèāðíè ó'ðǎáíè ø āà áó óñóé p qíðè ñà ì àðàáíðèèè áāðāàè.

Í àçíðàð ñàāíèèàðè:

1. Í qñèè , èè ì íǎíðèǎíè òó'èèq èñèñíðàèè ãèāðíèèçè qàíāàé à ì àèāà í ø èðèèāàè?
2. Áíàèçàðíð qàíāàé āàçèðáíè áàðàðāàè?
3. À ì èííèèñíðàèāð qàéñè ðǎàèðèā áèèáí ðáíāèè áèðèè ì àèāð híñèè qèèāāèèāð.
4. Ñǎíāāð óñóèèāà N-íðèðǎè à ì èííèèñíðàíè àíèqèà ø qàíāàé à ì àèāà í ø èðèèāàè?
5. Ā Í Ò- à ì èííèèñíðàèāð qàíāàé àíèqèàíāàèèāð?
- 6.1-àè ì áðèèà ì èíííáðòàèèí-5-ñóèðíðèíðèā à ì èííèèñíðàèāð áèèáí qàíāàé òàúñèèèà ø ààè?
7. Āáíñèè óñóèèíè qàíāàé èà ì ÷ èèè òí ì ííèèàðè áíð?
8. Āèāðàçèííèèç óñóèè qàíāàé à ì àèāà í ø èðèèāàè?
9. Í èñàçíèííí óñóèèíèíā ì íñè ý òè íè ì āāáí èáíðàð?
10. N- , èè C- íðèðǎè à ì èííèèñíðàèāðíè àíèqèà ø ó ÷ ó í à ì èííèèñíðàèāðíèíā qàíāàé ì èqáíðè áòàðèè áó'èā íèààè?
11. Í qñèèèāðíè òðāā ì áíðèèà ø āáí qàíāàé ì àqñāā èó'çāā òóðèèāàè?
12. Óāð ì áíðàðèā ãèāðíèèç qàíāàé à ì àèāà í ø èðèèāàè?
13. Òðèíñèíí áèèáí ãèāðíèèçāà qàíāàé ì íǎíðèā áíç'èāð íàð ÷ àèáíāàè?
14. Íðíèèí híñèè qèèāáí íǎíðèā áíç'èāðíè óāð ì áíðàðèā óñóèāà íàð ÷ àèà ø ì ó ì èííèèè?
15. Í è ì à ó ÷ ó í ááúçè à ì èííèèñíðà qíèèèèèèè ì íǎèèèèèèèèèíāàè?
16. Òè ì íðèèíñèí qàíāàé ì íǎíðèā áíç'èāðíè íàð ÷ àèàéàè?
17. Èè ì , àèè ãèāðíèèç qàíāàé à ì àèāà í ø èðèèāàè?
18. Í è ì à ó ÷ ó í áðí ì òèáí ýíā èó'í è ø èàðèèāàèāáí āāáíð hèñíáèáíāàè?
19. N - áðí ì ñóèèèè ì èā qàíāàé à ì èííèèñíðà qíèèèç'èíè íàð ÷ àèàéàè?
20. Èè ì , àèè āà óāð ì áíðàðèā ãèāðíèèç óñóèèāðèíè ó'ð ø à ø āà òàðqèàðèíè òó ø óíðèèíā?
21. À ì èííèèñíðà èāð ì à-èāðèèǎè qàíāàé qèèèā àíèqèàíāàè?
22. Ýā ì áí óñóèè qàíāàé à ì àèāà í ø èðèèāàè?
23. Āáíñèè óñóèèāà ì íǎíðèèèāðíè āāððāāàðè ý ñè qàíāàé à ì àèāà í ø èðèèāàè?
24. Ñǎèāáíàðíðíè èè ì ý ðàðāáí āà óíèíā è ø èà ø òàððèáè qàíāàé?
25. Óāð ì áíðèè óñóèèāð íā ÷ à òèè áó'èāàè?
26. Āèííǎíðèèèèà ì èíííǎíðèèāçàèāð , ðāà ì èāà ì íǎíðèèèāðíè íàð ÷ àèà ø qàíāàé à ì àèāà í ø èðèèāàè?
27. Qàðòèq òàçàèè ñǎèāáíàðíðāà à ì èííèèñíðà èāð ì à-èāðèèǎèíè àíèqèà ø òàððèáèíè òó ø óíðèèíā áāðèíā?
28. Āàç òàçàèè ñǎèāáíàðíðíè ñó p q āà qàðòèq òàçàèè ñǎèāáíàðíðāáí óñòóí āà èà ì ÷ èèèèèèè ñàíāá ó'ðèíā.

29. $\dot{\text{I}}\text{ãĩòèä} \text{ áĩg'è } \text{òàáèàðè.} \text{ óñóèää } \text{àíèqèàø} \text{ äà } \text{èííèáíðèðèø} \text{ qàéñè } \text{óñóèèäð} \text{ , } \text{ðààíèää} \text{ àíèää } \text{íøèðèääè?}$
30. $\dot{\text{I}}\text{ãĩòèääèðíè } \text{íèääéóè } \dot{\text{y}} \text{ ð } \text{èííèääí } \text{àíèííèèñèíòà} \text{ äà } \text{àèàèíèí } \text{ððääí} \text{ áíðèàðè } \text{qàíääé} \text{ hĩñèè } \text{áo'èääè?}$

$\dot{\text{I}}\text{ÃÍÒÈÄ} \text{ ÑÈ ÍÒ\AAÇÈ.}$

Ðåà:

- $\dot{\text{I}}\text{ãĩòèä} \text{ áĩg'è } \text{òàáèàðè.}$
- $\dot{\text{I}}\text{ãĩòèä} \text{ ñèíò\AAÇèíè } \text{àíèää } \text{íøèðèø} \text{ éó'íääèøè.}$
- $\text{Ñèíò\AAÇääè } \text{hèíí } \dot{\text{y}} \text{ èáíóä } \div \text{è } \text{ãóðóhèäð.}$
- $\dot{\text{I}}\text{ãĩòèääèä } \text{èèí } \text{ , } \text{ääé } \text{ñèíò\AAÇèíèí} \text{ äñĩñèé } \text{óñóèèäðè.}$

$\text{Òà } \dot{\text{y}} \text{ í } \div \text{ èáíðèäð: } \dot{\text{I}}\text{ãĩòèä, } \dot{\text{I}}\text{ãĩòèääáĩg'è, } \text{ðèñ-íãĩòèä} \text{ áĩg'è, } \text{ððáíñ-íãĩòèä} \text{ áĩg'è, } \text{ãèäðíðíá} \text{ áĩg'è, } \text{ääíääðääæs} \text{ áĩg'èäðè, } \text{ýèèððíñòàðèè} \text{ áĩg'èäð, } \text{âíãíðíã} \text{ áĩg'è, } \text{òíðñèíí} \text{ áĩg', } \dot{\text{I}}\text{ãĩòèä} \text{ ñèíò\AAÇè, } \text{hèíí } \dot{\text{y}} \text{ ãóðóhèäðè, } \text{àíèííãóðóhíè } \text{hèíí } \dot{\text{y}} \text{ èàø, } \text{èäðáíèñèè} \text{ ãóðóhíè } \text{hèíí } \dot{\text{y}} \text{ èàø, } \text{óóíèðèííæ} \text{ ãóðóhíè } \text{hèíí } \dot{\text{y}} \text{ èàø, } \text{òíðíèääèè } \text{hèíí } \dot{\text{y}} \text{ ãóðóhè. } \text{Èäðáíèñèè} \text{ ãóðóhíè } \text{ðàíèèèø, } \text{in situ, } \text{ãèäðàçèä, } \text{íèððáí, } \text{ñèíí} \text{ àððèè } \text{ää} \text{ àðàèàø } \text{áíãèäðèä, } \text{Éóððèóñ} \text{ qàéòà } \text{ãóðóhèáíèøè, } \text{èäðáíèè } \text{íèääèäð, } \text{àíèííèèç, } \text{áíãèäðíñèííí } \text{íðàèèq } \text{íàññóèíðèäð, } \text{pH-òàðíçè, } \text{Áãèèí } \text{ðààèðèäè, } \text{Èãèèñ } \text{áíãèäðèäè, } \text{ííèèíí} \text{ òàøóä } \div \text{è } \text{äñĩñèääèè } \text{ñèíò\AAÇ, } \text{qàððèq } \text{ää} \text{ ñó p q } \text{òàçàèè } \text{óñóè, } \text{ñèíò\AAÇàðíð, } \text{ñãíèñèíò\AAÇ, } \text{ããðððíãðò } \dot{\text{I}}\text{ãĩòèä.}$

- $\text{Íòàíííèè } \text{âàçè } \dot{\text{y}} \text{ ð: } \text{à) } \text{Glu-Asð-Òyr-Cys-Thr-Ala-Leu-Arg-Lys-Thr-Glu-Val-Trp-Ser-Asn-His-Ile-Phe-Tyr-Cys} \text{ ýééíçàíãĩòèääèää } \text{qàíääé } \text{íèääéóèèäðäðí } \text{òàúñèðèäð} \text{ áo'èèøè } \text{íóíèèí?}$

$\text{á) } \text{Àíèíí, } \text{èäðáíèñèè } \text{ää} \text{ óóíèðèííæ } \text{ãóðóhèäðíè } \text{hèíí } \dot{\text{y}} \text{ èíã } \div \text{è } \text{ãóðóhèäðíè } \text{qóéèääèè} \text{ ðàääèè } \text{äñĩñèää } \text{òó'èèðèä } \div \text{èqèíã.}$

$\text{hèíí } \dot{\text{y}} \text{ èàø } \text{ãóðóhèäðè}$

-----^{1/2}-----

$\text{Àíèííãóðóh} \quad \frac{1}{2} \text{ Èäðáíèñèè } \text{ãóðóh} \quad \frac{1}{2} \text{ Óóíèðèííæ } \text{ãóðóh}$

$\text{â) } \text{Glu-Ala-Gln-Arg-Prí} \text{ íãĩòàíãĩòèääèíè } \text{èèí } \text{ , } \text{ääé } \text{ñèíò\AAÇèíè } \text{àíèää } \text{íøèðèíã. } \text{Áóíää} \text{ àèáàððà } \text{àíèíí, } \text{èäðáíèñèè } \text{ää} \text{ óóíèðèííæ } \text{ãóðóhèäðíè } \text{hèíí } \dot{\text{y}} \text{ èáíã } \text{hàíää } \text{èäðáíèñèè} \text{ ãóðóhíè } \text{ðããèøèè } \text{óñóèèäðääí } \text{áèðè } \text{áèèáí } \text{ðàíèèèää } \text{ñèíò\AAÇíè } \text{áíñqè } \div \text{íà-áíñqè } \div \text{àíèää } \text{íøèðèíã.}$

$\text{ã) } \text{His-Val-Thr-Met-Tyr} \text{ íãĩòàíãĩòèääíè } \text{èèí } \text{ , } \text{ääé } \text{ñèíò\AAÇèíè } \text{ííèèíí} \text{ òàøóä } \div \text{è } \text{äñĩñèääèè } \text{ñèíò\AAÇíè } \text{qàððèq } \text{òàçàèè } \text{óñóèè } \text{íðqàèè } \text{àíèää } \text{íøèðèíã.}$

$\dot{\text{I}}\text{ãĩòèä} \text{ áĩg'è } \text{òàáèàðè. } \text{Íqñèè } \text{ää} \text{ íãĩòèääèäðíèíã } \text{òóçèèèø } \text{áèðèèèè } \text{áo'èèá, } \dot{\text{I}}\text{ãĩòèä} \text{ (àíèä)áĩg'è } \text{hèñíáèáíääè. } \text{Çàíííääèè } \text{ðàññååãóðèäðää } \text{éó'ðà } \text{íqñèèääèè } \dot{\text{I}}\text{ãĩòèä } \dot{\text{y}} \text{ ññè } \text{òóçèèèø } \text{ää} \text{ ýääèèð. } \text{Íääòääèè } \text{øäðíèðèäðää } \dot{\text{y}} \text{ ññè } \text{òóçèèèø } \text{ääí } \text{èè } \div \text{èèðíq } \div \text{àðèáíèøèäð } \text{éóçàðèèääè } (5-10^0). \text{ Éó } \div \text{èáíääí } \text{hàèqàèè } \text{áèðèèíèääèäà } \text{èàððà } \text{ããðíðíàðè } \dot{\text{y}} \text{ áo'èèøè } \text{íóíèèí. } \dot{\text{I}}\text{ãĩòèä} \text{ áĩg'è } \text{óçóíèèèè } \text{íääèè } \text{C-N} \text{ áĩg'èää } \text{qàðääáíää } 10 \% \text{ èè } \div \text{èè } \text{áo'èèá, } \text{qèñíáí } \text{qo'øáĩg' } \text{òàáèàðèää } \text{ýääèèð } (-\text{C} = \text{N}-). \text{ 1948-1955 } \text{èèèèäðää } \text{L.Pauling } \text{ää} \text{ R.Círey } \text{äè- } \text{ää} \text{ ððèíãĩòèääèäðíèíã } \text{ðãíðääí } \text{ðàhèèè } \text{óñóèèää } \text{ó'ðääíèá, } \text{C-N} \text{ áĩg'èíè } \text{óçèää } \text{ðíñ } \text{òàáèàðèíè } \dot{\text{I}}\text{ãĩòèä } \text{áíã'èíè } \text{à } \text{ää } \text{b } \text{øàèèèäðè } \text{ó'ððàñèääèè } \text{ðãçííáíñ } \text{áèèáí } \text{òóøóíèðèøíè } \text{òàèèèò } \text{ýòàèèäð.}$

$\text{Íqñèè } \text{ää} \text{ íãĩòèääèäðää } \text{C-N} \text{ áĩg'è } \text{qèñíáí } \text{qo'øáĩg' } \text{òàáèàðèää } \text{ýää } \text{áo'èèá, } \text{áo } \text{àçíò} \text{ àðííè } \text{áo'èèííääáí } \text{ýèèððíí } \text{ðóððèíèíã } \text{èäðáíèèè } \text{ãóðóhè } \pi \text{ - ýèèððíí } \text{ñèñòàíàñè } \text{áèèáí}$

òàùñèð ýðè ð è íàðèàñèàà ñîáèð áó'èààè àà C-N áíç'èíéíã àððîðèàà àéèàíè ð è çèèéíèè àéèàí ñîáèð áó'èè ð èàà íèèà éàèààè (àéèàíè ð ýíáðàè ÿ ñè 63-84 Ê\ì ïè).

Î ààðàà íàîðèàáíç'è òðàíñ-éííðèãóðàðè ÿ àà ýàà. Êó ÷ èàíè ð èè àèçàèè àèðèè ì àèàð (ðèèéííàîðèàèàð, ïðîèèííèèèàèàðè) àà N - àòí ì àà èàðàà ààè ì àààè ò'ðèíáíñàðèàð òòðààí íàîðèàèàðàà íàîðèà áíç'è ÿ ñèè òèñ - ð àèèèàà ýàà áó'èààè. Òèñ- àà òðàíñ- íàîðèà áíç'èàð òèçèè òñòèèàð , ðààíèàà òàðç çèèè ð í ò ò è í. Íçñèèàðàà íàîðèà áíç'è àíè ì ï òðàíñ-éííðèãóðàðè ÿ àà ýàààèð.

Íçñèè àà íàîðèàèàð òàçíàèè òòçèèè ð è àñíñàí òòðèè àòí ì èàð ò'ðàñèàààè èíààèáíð òàùñèðèàð àèèàí àèèàèèáíààè. Áó çàðîðàà Ààíáðàààèñ, èíí-àèííè, àèííè-àèííè, àèàðîðíá, òíðñèíí òàùñèðèàð àà àíáíðíá áíç'èàðè èèðààè. Áíáíðíá áíç'èàðè àðàèàð ÷ àí áíáíðíá àòí ì è (Í, NH, SH) àà ààðàðíàòí ò'ðàñèàà ñîáèð áó'èààè. CÍ- àà NH-ãóðóèèàðè ò'ðàñèàààè àíáíðíá áíç'èàð èàðàà ààè ì è ÿðàà ýàààèð. Çóðáñèç ì óèèàà CÍ...Í N ò'ðàñèàààè àíáíðíá áíç'è ýíáðàè ÿ ñè 16,7 Ê\ì ïè íè òà ð èèè èèèààè. Í óèèíííá çóðáèèèèèèèè ïðèè ð è, áó ýíáðàè ÿ íè èàíàèèèèààè. Çóèèààè òóíèèèííáè àóðóèèàð ò'ðàñèàà ààè àíáíðíá áíç'èàðè áó'èè ð è ì ó ò è í:

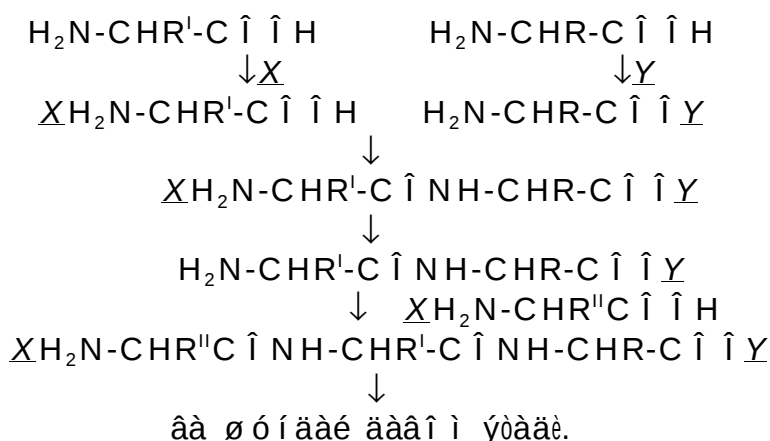


Àèàðîðíá áíç'èàðè ñíñèè áó'èè ð àà çóðáñèç ò'ðèíáíñàðèàð ñóàààí èàðèèèá ÷ èçèá èàðè ð íè, ñóà ýñà ò'çèíè òòçèèè ð ýàà ì áíðè ñíèàðèíè òèèèà ð àà ààðàèàð çèèààè àà ì ààáóðàí ò'ðèíáíñàðèàðè ýíáðàè ÿ ì èíè ì ó ò è àà ýàà èèàñòàðèàðàà àóðóèèàèè. Àèàðîðíá òàùñèðèàà àñíñàí çóðáñèç , í çàíèèàà ýàà àíèííèèñíèàà çíèèèèàðè èèðààè. Ààíáðàààèñ òàùñèðèàðè àòí ì èàðíè ò'çàðîðí òíðèèèè ð àñíñàñ êó ÷ èàðè àà òèàðíè ýèèèèðíí çíèèèèàðèíè ò'çàðîðí èàðèèè ð êó ÷ èàðèààí èàèèá ÷ èçààè. Ààð àèð òàùñèðíè ýíáðààðè ñèññàñè íç (< 0,42 Ê\ì ïè) áó'èñààà, ààíáðàààèè èó ÷ èàðèííá èó'í ñííáààè áó'èè ð èèàè íàðèàñèàà è ÷ èè ì íèèèèè ÿ ð ííàèèáíð òàùñèðèàð ýíáðàè ÿ ñèíè àñíñèè çèñ ì íè òà ð èèè ÿàààèèàð.

Êíí , èè ýèèèèðíèàðèè òàùñèðèàðèàà çàð ÿ àèáíáí àóðóèèàð ò'çàðîðí òàùñèðèàð ð ààè. Áèð òèè çàð ÿ àèáíáí àóðóèèàð àèð-àèèèààí èàðèèààè, òòðèè çàð ÿ àèáíáíèàðè ýñà àèð-àèèèàà òíðèèèààè. Àðàèíííáààè àóáíèèí àà àèóðàíèí èññèíàñèàààè èàðáíèñèè àóðóèèàð ò'ðàñèàààè òàùñèðíè ì èñíè èàèèèè ð ì ó ò è í. Áó áíç' ýíáðàè ÿ ñè 41,9 Ê\ì ïè íè òà ð èèè çèèààè. Í óèèíííá àèýèèèèèè òàùñèðíèíá ïðèè ð è áó áíç'èàð ýíáðàè ÿ ñèíè èàíàèèèèààè. Êíí - àèííè àà àèííè - àèííè áíç'èàíèèèàð ààè èíí áíç'èàíèèèàð ò'ðàà èíí áíç'èàíèèèàð. Íààèíí áíç' àððîðèàà àèðîðíá àóðóííè àèèàíèè ð è áó áíç'íè ýèèèèðíí òòçèèè ð èíè áóçààè àà ò'çèàà òíñ òíðííçèàð ð ðààèèè ÿ ñèíè áóçóààà èàèèèààè. Áó òíðñèíí êó ÷ èàð êó ÷ ñèç áó'èñààà, àíèííèèñíèàà çíèèèèèèèààè C-C àà C-N áíç'èàðíè àèèàíèè ð èíè òàñèèè çèèè ð àà ýñèáíðàà íèè ð èàðè.

Íàîðèà ñèíðàçè - èè ì , àèè òñòèèàð àèèàí àíèííèèñíèàðèàðíè àèèèèèèèá íàîðèà çàíèèèèèè ñíñèè çèèè ð àèð. Î ààðàà 40-45 àíèííèèñíèààà ýàà íàîðèàèàð ñèíðàç çèèèá íèèíáàè. Íàîðèà ñèíðàçè òñòèèàðè àèèàí òèáàè , ò àà çè ð èíç òó'èèèèèè ò ÷ ó í ýíá ì óè ì áíñèèàèàð íèèíáàè. Áèðí ÷ è íàîðèà 1882 èèèàà T.Curtius òí ì ííèààí ñèíðàç çèèèá íèèíáàí áó'èèá, N- ááíçíèèèèèèèíí ñíñèè èèèààí, èàèíí íàîðèà ñèíðàçèííá òàñèè áó'èèá, E.Fisher ñèñíáèíáàè. 1901 èèèàà ó òíçà àèèèèèèèèè ñèíðàç çèèèè. Áèíííáèè òàíè òààèèíí íàîðèàèàð èè ì , àèè ñèíðàçè àèèí ÷ è ì àðàà V.Du Vigneaud òí ì ííèààí àíàèàà íðèèèèá, ó 1953 èèèàà íèñèèííèí àà ààçííðàññèíè ñèíðàç çèèèá íèèè. Ó ò ò è è ñíèààà íàîðèà ñèíðàçè 3 àñíñèè áíñçè ÷ ààí èáíðàð: àíèííèèñíèàà àà íàîðèáíè ðààèèè ÿ àà è ð èððíè ÿ ò ì à , òààí òóíèèèííáè àóðóèèíè ñè ì í ÿ çèèè ð ; òàíèèèíáàí èàðáíèñèè àóðóèèàà ýàà àèð èí ì íííáíðíè èèèè ÷ èññèè àíèííáóðóèè àèèàí èííááíñàðè ÿ ñè àíàèàà íðèèè ð ;

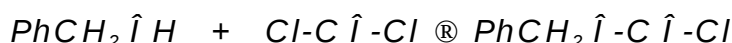
ñeíðáçíè ààâî ì ýòèèð ð àà ýðèéí îáîðèä ìèè ð ó ÷ óí hè ì î ý ãóðóhèàðèé ñâèèðèä , èè áóðóíèèé éó'qíðèð.



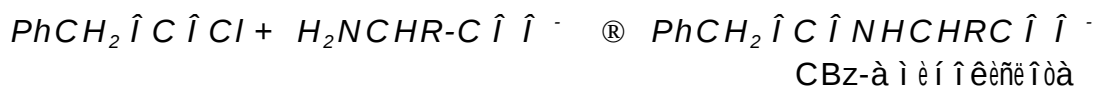
Îáîðèä ñeíðáçèàà èèèè ðèè hè ì î ý ãóðóhèàðè - äîèìèé àà ààqðèí ÷ àèèé áó'èààè. Äîèìèé ãóðóhèàð - , í çàíðèð ðóíèðèííè ãóðóhèàðèé hè ì î ý qèèéá, îáîðèä ñeíðáçèííí ìðèðèäà óçèá òàðèàíàè. Ààqðèí ÷ àèèé ãóðóhèàð N^α - NH₂ àà C -C^{îî}H ìðèðèäè ãóðóhèàðèé hè ì î ý qèèéá çàíðèðèé óçàèèðè , èè ððàâ ì áíðèàðèé èíííáíñàòè ý ñeíè hàð áèð áíñqè ÷ èàà óçèèààè. Îáîðèä ñeíðáçèàà ôíèààèíèèàèèäàí hè ì î ý ãóðóhèàðè qóéèààèè òàèàáèàðèé qííäèðèð èíçèì :

- n** ðààèð èè ãóðóhíè ò'ðèàçèèà , ðààí èèì , àèé ðààèðè ý èàðàáí òó'èà hè ì î ý ýòèð ;
- n** áíðqà hè ì î ý ãóðóhèàðè óçèèà , ðààííà ààðqàðîð áó'èèð ;
- n** èèðèðèèè , ðààííà , óçèèà , ðààíàà àà îáîðèä áíç'èàðè hîñèè áó'èèð èàà , íàèè ðààèðè ý èàðàà èèðèð ì àñèèè àà ðàòà ì àðèàðèé hîñèè qèè ì àñèèè ;
- n** hè ì î ý qèèéíàáí hîñèèàèàð ààðqàðîð èäáíðèèèàòè ý èáíóà ÷ è áèðèè ì àèàð áó'èèð è ;
- n** îáîðèèèàðèé ýðóá ÷ àíèèè àà ðààèðèíí àðàèàð ì àèàðàáí àðàèèð è ó ÷ óí qèèéí ÷ èèèè òóç'äèð ì àñèèè ;

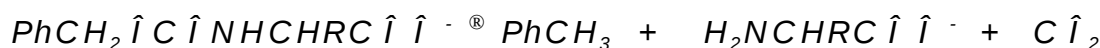
NH₂Hè ì î ý ãóðóhèàðè. Êàðáíááíçíèñèãóðóh (ÑBz) àìèííãóðóhíè hè ì î ý èàðàà èðèàðèèá , áèðèí ÷ è ì àðà ì .Bergmann àà L.Zervas ôîìííèèáí 1932 éèèàà òàèèèð ýòèèàí. Õààèð èè ðèîðèä ááíçèè ñíèðèèé ôîñááí áèèáí òàñèðè íàðèàñèàà hîñèè qèèéíàèè.



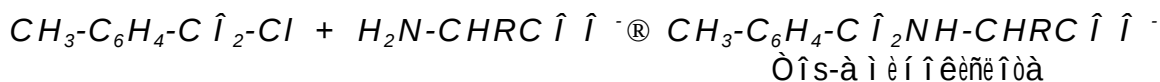
Êàðáíááíçíèñèðèðèä àìèííèñèðèàèàð áèèáí èó ÷ ñèç èðqíðèé ýðèð ì àèàðàà òàñèðèàð èààè.



CBz-ãóðóh èèñèðèàèèð ðàðèèòàà t-Bîc-ãóðóhèàà íèñààòàí ààðqàðîð áó'èèá , óíè èññèç ñèðèà èèñèðèà ýðèð ì àñè áèèáí éó'qíðèð ð ó ÷ óí ðèðèè àà n-ì àðèèñèðèðèè ãóðóhèàðèäà qàðàááíàè èó'íðíq ààqò èäàè. Èðqíðèé ìóhèðàà hàì ààðqàðîð áó'èèá , t-Bîc àà íèñààòàí áàqàðîðèð. CBz-ãóðóhíèé óçèð ð ó ÷ óí Í₂/Pd; HBr/CF₃C^{îî}H àà HF ðààááíðèàðè qó'èèáíèèàèè. CBz-ãóðóh àèàðíááííèç ðààèðè ý ñè , ðàà ì èàà ññííèííà óçèèàèè.



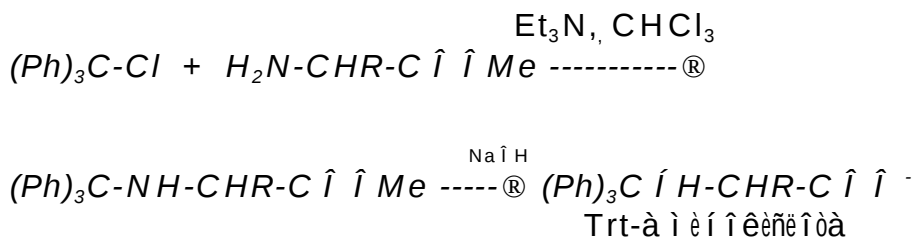
D.Ø , íðàéìãð òîìîííèääí òààñè ÿ ýòèèääí. Ñóéôíèàø èøqíð , èè ìèðèèèííèíã ñóàèè ýðèò ì àñè , ðàà ì èàà à ì àèää í ø èðèèàèè.



Ôîçèè ãóðóhè èàðàèèðèè ãèäðíãáíèàø ø àðíèèèàðèàà, hà ì àà òóðèè èèñèîðàèè àà èøqíðèè ì óhèèèàðàà áàðqàðíðàðð (ì àñàèáí, ðííà òà ì îãðàðóðàñèàà HBr íè ñèðèà èèñèîðàààãè ýðèò ì àñè).

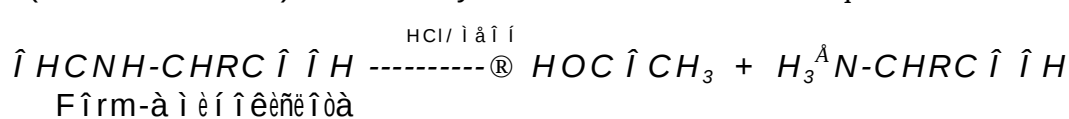
Ôîçèè ãóðóhèíè éó'qíðèø ó ÷ óí hè ì î ÿ èàíãáí à ì è í î è ñ è î ò à , èè ì áíòèà ñó p q à ì ì èàèàà ýðèèèèèè àà ýðèò ì ààà ñàèèí-àñòà íàððèè qo'øèèàèè. Ðààèèè ÿ òóããããíáí ñó'íã íððèq ÷ à íàððèè à ì ì ííèè ðèíðèà, à ì ì ííèè éíèèà , èè ñèðèà èèñèîðà qo'øèá áíç'èàíàèè.

Ôðèðáíèè ì áðèè ãóðóhè(Ôðèðèè ãóðóhè, Trt). Áèðèí ÷ è ì àððà L.Zervas àà Ä. Õáíáíðííóéóñ òîìîííèèääí òààñè ÿ ýòèèääí. Áèèèèèèø S_N1-ì áðàíèçì áó'èè ÷ à ñíàèð áó'èààè. Trt-ãóðóhè èèñèîðàèè ø àðíèèèàà áàðqàðíðàðð. Áðèè àà ñóéôííãóðóhèàð à ì è í î è ñ è î ò à ãóðóhíè hè ì î ÿ qèèèá, àçíð àðííèèè íóéèáíðèèèèèèè èà ì àéèèðñà, òðèðèè ãóðóhè óíèíã íóéèáíðèèèèèèèèèè àà ÿðèè òàúñèð ýò ì àéèè (àñíñáí òàçíàèé qèèèí ÷ èèèèèàð òóg'èèðèá à ì è í î è ñ è î ò à ãóðóhíè hè ì î ÿ qèèèàè). À ì àèàà hà ì àíð òðèðèè ãóðóhè èàðáíèñèè ãóðóhíè ì áíòèà áíç' híñèè qèèè ø èãà qèèèí ÷ èèèè òóg'èèðèàèè. Trt-ãóðóhè à ì è í î è ñ è î ò à ýðèðèè íðãáíèè ì óhèòàà íðãáíèè àñíñ èøðèðíèèèàà òðèðèèðèíðèè áèèáí òà'sèðè íàððèèèèàà híñèè qèèèíàèè. Áóðààèèè ÿ íè ñóàèè ì óhèòàà íèèá áíðèø ì ó ì èèí ýíàñ. À ì è í î è ñ è î ò à íèèø ó ÷ óí ýðèð qàéííq èøqíð ýðèò ì àñè áèèáí ãèäðíèèçèáíàèè, ÷ óíèè hà ì àíð òðèðèè ãóðóhè ãèäðíèèçèíè òàçèèèèè èà ì àéèèðèàèè.



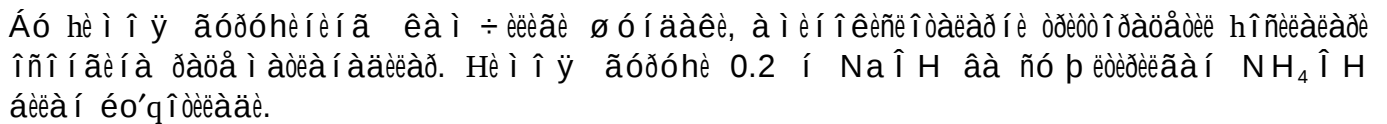
Ôðèðèè ãóðóhè àñíñèàð òàúñèðèèàà ÷ èàà ì èè áó'èèá, òóðèè èèñèîðà ýðèò ì àèàðè òàúñèðèèàà íñííãèíá éó'qíðèèèèèè. t-Bíc- àà CBz-ãóðóhèàðè áàðqàðíð ø àðíèèèèèàà òçèèàèè (ì àñàèáí, ÿðè ì ñíàð 80%-èè ñèðèà èèñèîðà áèèáí 30°Ñ àà èøèíá áàðèø). Ôðèðèè ãóðóhèíè éó'qíðèø ó ÷ óí òóðèè èèñèîðàèèàð, ì àñàèáí, ñèðèà èèñèîðà, HCl íè ñóàèè ýðèò ì àñè, ì áðàííè àà ðèíðíðíð ì ààãè ñèðèà èèñèîðà, òðèòðíðñèðèà èèñèîðàèèàð òíèèàèèèèèèè ì ó ì èèí. Ôðèðèè ãóðóhè áèèáí áðð qàðíðàà n-ì áðíèèèèèèèèè ãóðóhè hà ì à ì è í î è ñ è î ò à ãóðóhèàðíè hè ì î ÿ èàø àà qo'èèèèèèèèèè ì ó ì èèí.

Ôíðìèè ãóðóhè(Fírm). Áèðèí ÷ è ì àððà 1905 èèèàà E.Fisher àà Í.Warburg òîìîííèèääí qo'èèèèèèèèèè. Áó ãóðóhíè ì áàèè àðèè ãóðóhè ñèòàðèèàà qo'èèàø ì ó ì èèí. À ì è í î è ñ è î ò à èàðð ÷ ó ì íèè àà ñèðèà èèñèîðàíèè àðàèàø àíãèàðèèè áèèáí ôíðìèèèèèèèèèèèèèèèè (÷ óíèè ÷ ó ì íèè èèñèîðàíèè àíãèàðèèèè áàqàðíð). Ôíðìèè ãóðóhè èàðàèèðèè ãèäðíãáíèàø ø àðíèèèèèèèèèè ààðqàðíð àà íàððèèèèíá à ì ì èàèèè ýðèò ì àñè òàúñèðèèàà ÷ èàà ì èè áó'èñààà, p ì ø íq èøqíðèè ì óhèòààèèíá áàðqàðíð áó'èààèèèè. Ôíðìèè ãóðóhè èèñèîðà , èè ãèäðàçèíèè (àà ñèðèà èèñèîðà) ñíèðòààãè ýðèò ì àñèàà íñííãèíá éó'qíðèèèèèèèè.

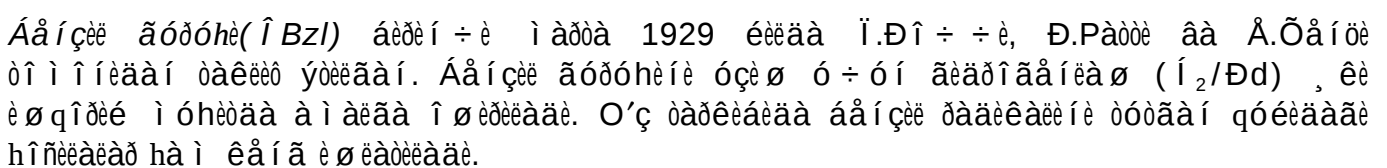
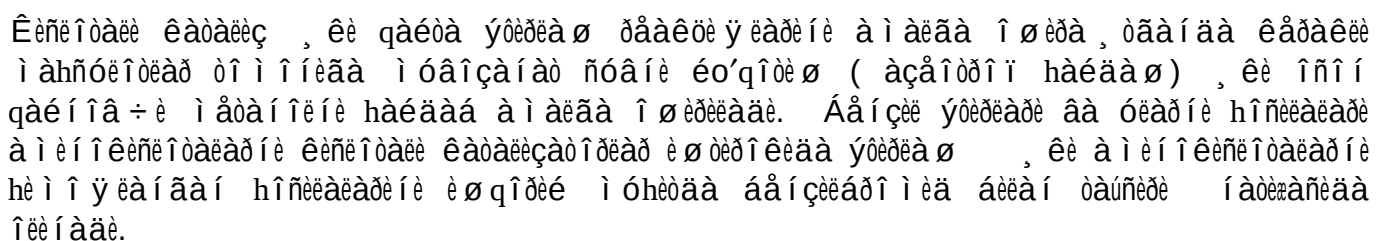


Áó ø àðíèèèèèèèè CBz, Pht àà Tís ãóðóhèàðè ñàqèáíèá qíèààè, Trt àà t-Bíc ãóðóhèàðè ì àð ÷ àèáíàèè. Ôíðìèè ãóðóhèíè ãèäðàçèíèè ýðàííè - ñèðèà èèñèîðà ýðèò ì àñèàà (60%

Odeòòîdaòàdèè *ãódóhè* (Tfa). Àèdèí ÷ è ìàdòà 1952 éèàà Ô.Âáéààíà àà Â.Êñáíã òîîîíéààí qo'èèàíèèàí. Áó ãódóhíè àìèíîèñèîdaãà òdèòîdñdèà àíãèdèèè , èè òdèòîdñdèà èèñèîdàíé òèíyòdè yòdè áéèáí òàúñdè íàdèãàñèàà èèdèèè ò ì ó ì èéí.

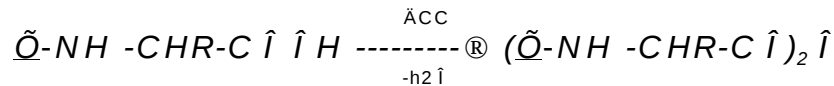


C Í Í H-āóóhíè hè ì ì y èàø. İāĩòèā āĩg'eādè hĩñèè qèèè ø āā yðèí āā íĩòāĩè èādāĩèñèè āóóhíè èĩíāāĩñāòè y ðāāèøè y ñèāā èèðè ø ì āñèèāè ó ÷ ó í hè ì ì y èàø çādóð. Ó ò ó ò èè hĩèāðāā áó hè ì ì y èāĩā, ðāāĩ èādāĩèñèè āóóhíè yðèèāø āāĩ éāĩðāð. İ āðèè, èè yðèè yðèè íè ìèè ø ó ÷ ó í ā ì é í èñèñĩòā HCl áèèāĩ ðò'ééĩāāĩ ì āðāĩĩè, èè yðāĩĩè āèèāĩ è ø èāĩāèè. Ēāèéĩ ĩāāðāā ĩñĩĩ ø āðĩèèèāðāā āèāðĩèçèāĩāāèāāĩ yðèèāð èø'ĩðĩq qo'éèāĩèèāèè. Āāĩçèè yðèèāðèāāĩ òĩéāāèāĩè ø hè ì ì y āóóhèāðèíè íāéòðāè ø āðĩèèèāðāā èāðāèèèèè āèāðĩāāĩèāø ĩðqāèè éo'qĩðè ø è ì è ĩĩèíèè āāðāāè. Āāĩçèè yðèèāðè èèñèĩòā āā āāĩçèè ñĩèðèèāāĩ èèñèĩòā, èè ðèĩíèèèèèèè è ø ðèðĩèèāā hà ì āā èèñèĩòāĩè òāçèèèè òóçè āā āāĩçèèāðĩ ì èā ĩðqāèè, èè qàéòā yðèèāø ðāāèøè y èāðè, ðāā ì èāā ñèĩòāç qèèéā ĩèè ĩāāèèāð.

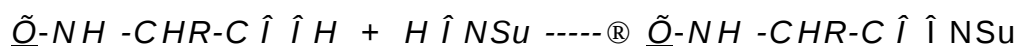


47

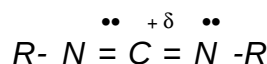
Èçîáóòèèõēîðēàðáîíàò , ðààìèàà îēēá áîðēēààēāáî óñóē 1951 éēēàà P.Âîāáî òîîîîēāáî òàēēēò ýòēēāáî. Îó'ē îēqáîðāāāē àðàēàø áîāēàðēāēàð îðqàēē îēēá áîðēēààēāáî îāîðēāēàðîēíā áîñqē ÷ èē ñēíðāçē **DĀĬĀ- ñēíðāçē** āāá àðàēàāē. Êîíāāîñàðēîā ÷ è ðāāāāîð ñēòàðēāà 1-ýòîēñēàðáîíēē-2-ýòîēñē-1,2-āēāēàðîðēíîēí hàì èøēàðēēèøē îóîēēí. Āēòāíēēòîñòðēēîðēā(C₆H₅Ĭ)₂PĬCl, òāððàýòēēîēðîîñòàð (C₂H₅Ĭ)₂PĬĬPĬ(ĬC₂H₅)₂ , èē āēòāíēēòîñòēíēēôēîðēā (C₆H₅)₂PĬCl , ðààìèàà îēēíāāēāáî àðēēîēñē-òîñòîíēē hîñēēāēàðē àñîñēāà îēēíāāēāáî àðàēàø áîāēàðēāēàðîēíā hàì èñòēqáîēē áîð. Àðēēàìēíîēñēîðēàðîēíā ñēîîāððē áîāēàðēāēàðē àēòēēîîāēñēēàðáîāēēìēā (ACC) , èē ýòîēñēàðāðēēáî òàññēð ýòēøē íàðēēāñēāà hîñēē qēēēíāāēēàð.



Òàîēēàíāáî ýòēēàð óñóēē. Āēēēē ýòēēàðîē àìēíîēçē àñòà-ñāēēí áîðāāēāáî ñàðà , íāēð. Òāðîîāēíāìēē íóqàē íàçàðāáî îāîðēā áîg'ē áēðîóí ÷ à āàðqàðîðāēð. Êēì , āēē íóqàē íàçàðāáî āēēîēñēāēàð ýðøē ēāðóā ÷ ē āóðóhēàð qàðîðēāà ēēðìāēāē. Àìîîî îāîðēā áîg'ēíē hîñēē áó'ēēøēíē òāçēàøðēðø ò ÷ òí ýðøē ēāðóā ÷ ē āóðóhāā ýāā ýòēð òàîēēàíāáî ýòēēàðîē qo'ēēàø îóîēēí. Òàîēēàíāáî ýòēðîē àìîēíîēçē îāîðēā áîg'ēíē hîñēē áó'ēēøē ò ÷ òí çàððð ýíāðāēý āēēáî òà'îēíēāēāē. n-íēððîðāíîē îāðāíîēāà íēñāàðáî àî ÷ à ēó ÷ èē ēēñēîðà (àìēíîēíēíā ðāçîíāíñ āàðqàðîðēàøðēðøē hēñíāēāā) áó'ēēá, àìēíîēñēîðāíē n-íēððîðāíēē ýòēðē - áó òàîēēàíāáî ýòēðāēð. Áóíāēē ýòēðîē n-íēððîðāíîē āà ēēñēîðāāāí ēîíāāîñàðēîā ÷ ē (āāāēàðàðēîā ÷ ē) āāāîð (ĀSĀĒ) èøðēðîēēāà ñēíðāç qēēēø îóîēēí. Îāîàðēîððāíîē hàì îāðāíîēāà íēñāàðáî ēó ÷ èē ēēñēîðà áó'ēēāíēēāē ñāāāāēē (ðēîðîē ēó ÷ èē íāóēðēā ýòāēðē hēñíāēāā) óíāáî hàì òàîēēàíāáî ýòēēàð îēēø îóîēēí. Êàðáîēñēē āóðóhíē òàîēēàø íóēēāîôēē àìēíîēāóðóhíē èøðēðîēēāà áēð íā ÷ à ēîíāāîñàðēîā ÷ ē āāāîðēàð èøðēðîēēāà in situ àìāēāà îðēðēø îóîēēí. Āðēē òàîēēàíāáî ýòēēàð îðāñēāà n-íēððîðāíēē (-ĬNp);2,4-āēíēððîðāíēē; î-íēððîðāíēē āà î-íēððîðēîðāíēē; 2,4,5-ððēðēîððāíēē(-ĬÒcp), îāîàðēîððāíēē(-ĬPcp) ēàð ēāíā qo'ēēàíēēāāē. L.Kishfaludy òîîîîēāáî òàēēēò ýòēēāáî p qîðē ðāāēðēîí qíāēēēýðāā ýāā îāîàððîððāíēē ýòēēàð(-ĬPfp) îóhēì àhàìēýðāā ýāāāēð. Áó òóðāāāē àðēē ýòēēàðē îāàðāà òāāēøēē òāíîēēàðāáî ēàðáîāēēìēā , ðààìèàà îēēíāāē. So'nggi éēēēàðāā āēàðîēñēēàìēí hîñēēāēàðē àñîñēāà òàîēēàíāáî ýòēēàð, áēðēí ÷ ē íāāāàðāà N-āēàðîēēñóēòēíēìēā ýòēēàð ēāíā qo'ēēàíēēā áîøēàíāē.

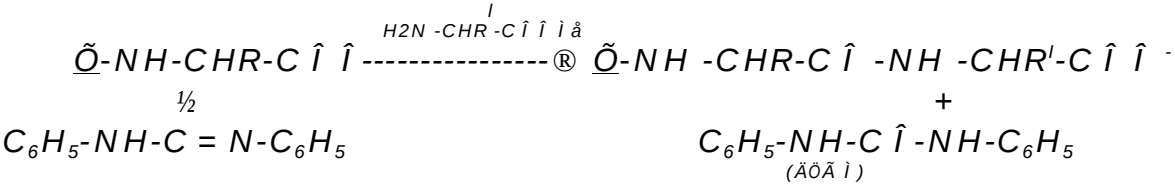
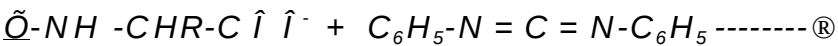


Āēòēēîîāēñēēàðáîāēēìēā , ðààìèàà n-íēððîðāíîē, N-āēàðîēñēñóēòēíēìēā, 1-āēàðîēñēāáîçîððēàçîē (HĬBt) , èē îāíòàððîððāíîē qo'øēì ÷ āēàðē èøðēðîēēāà îēēá áîðēēààēāáî ēîíāāîñàðēý òàîēēàíāáî ýòēēàð óñóēēíē òóðēāēðēāáî áēðē hēñíāēāíāāē. Êo'î ÷ èēēē hîñēēàðāà ò ÷ îîēāēóēā îāîàððîððāíîē āà áēð îîēāēóēā āēòēēîîāēñēēàðáîāēēìēāāáî ēāîðàð F-ēîîîēāēñ qo'ēēàíēēāāē. Āēòēēîîāēñēēàðáîāēēìēā āà 1-āēàðîēñēāáîçîððēàçîē , ðààìèàà îēēá áîðēēààēāáî ēîíāāîñàðēý îðqàēē p qîðē îîðēē òîçàēēēēā ýāā àññóēîðēàð îēēø îóîēēí. Êàðáîāēēìēā óñóēē. Êàðáîāēēìēāēàð o'çēāā òîñ òóçēēēøāā ýāā áó'ēēá, èēēē òîîîîēāáî àçîð àòîîēàðē áēēáî qóððāā îēēíāáî îàðēàçēē àçîð àòîîē ýēāēòðîðēē òāāēàðāā ýāāāēð. Øóíēíā ò ÷ òí òóðēē ðēē ýēāēòðîðēē āāāîēàð hóðóìēāà ò ÷ ðàēāē.

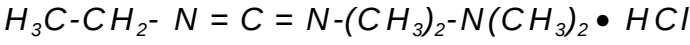


Êàðáîāēēìēāēàðîēíā ēēñēîðāēàð áēēáî òàññēðē íàðēēāñēāà áēîēîāēē àhàìēýðāā ýāā p qîðēýíāðāàðēē ēēñēîðà áîāēàðēāēàðēíē ñēíðāç qēēēø îóîēēí. Êàðáîāēēìēāēàðîē îāîðēā ñēòāçēāā qo'ēēøāáî îēāēí o'ðēíāíñàð R íē òàíēàøāā ēàððà ýúòēáîð āāðēø ēîçēì. Āēēàðēē

àà àðí ì àðèè èàðáíàèè ì èäèàðíè ààðqàðíðèèäè ò'ðéíáíñàðèàð òàáèàðèäà áíç'èèqàèð, ÷ óíèè ñàqèàð íàðèàñèàà ì àð ÷ àèàíèè ò , èè ì íèè ì àðèàíèè ò ñíàèð áó'èè ò è ì ó ì èíí. Àèèèè ãóðóhíè óçóíèèäè èàðáíàèè ì èäèàðíè ààðqàðíðèèäèäà àãý ðèè òàúñèð qèè ì àéäè. Àçíò àðí ì èàðèäàäè àèèèè ò'ðéíáíñàðèàðíè òàð ì ìqèàíäàíèèäè àèèèè ì àèàðíè ààðqàðíðèèäèíè ì ò èðàäè. Ì àñàèàí, àèýðèèèàðáíàèè ì èä àèð íà ÷ à ñóðèäàà ì íèè ì àðèàíèà, àèðèèèíäàèñèèèàðáíàèè ì èäíè ì èèäà ñàqèàð ì ó ì èíí. Àèðèèèíäàèñèèèèàðáíàèè ì èä(ÄÖÄË) 1955 èèèäà J.Sheehan àà Ä.Öäññ òí ì ííèäàí ì äíèèèèèí ñèíòàçèäà àèðèí ÷ è ì àððà qó'èèàíèèäàí ýàè. Ðààèðèý íè àèðèí ÷ è áíñqè ÷ èäà Í-àðèèèçí ì ì ÷ ààèíàíèíäà ðààèðèíí qíáèèè ý ðè ð qíðè híñèèàñè híñèè áó'èè ò è hñíáèäà èàðáíèñèè èí ì ìííáíðèíèíäà òàíèèàíèè ò è ñíàèð áó'èèäè. Í-àðèèèçí ì ì ÷ ààèíàíèíäà híñèèañè ì äíðèäàà òó'g'ðèäàí-òó'g'ðè , èè òäàè ò èè ñè ì ì àððèè àíäèäèäè ì ðqàèè àèèàíäàè. Àñíñèé qó'ðè ì ÷ à ñàðà , í ñèòàðèäà Í → N-àðèè ñèèèè ò è áó'èèäà, áóíèíäà ì àðèàñèèäà ðààèðèíí qíáèèè ý ðè ñóäà hà ì íç N-àðèèèçí ì ì ÷ ààèíà híñèè áó'èèäè.



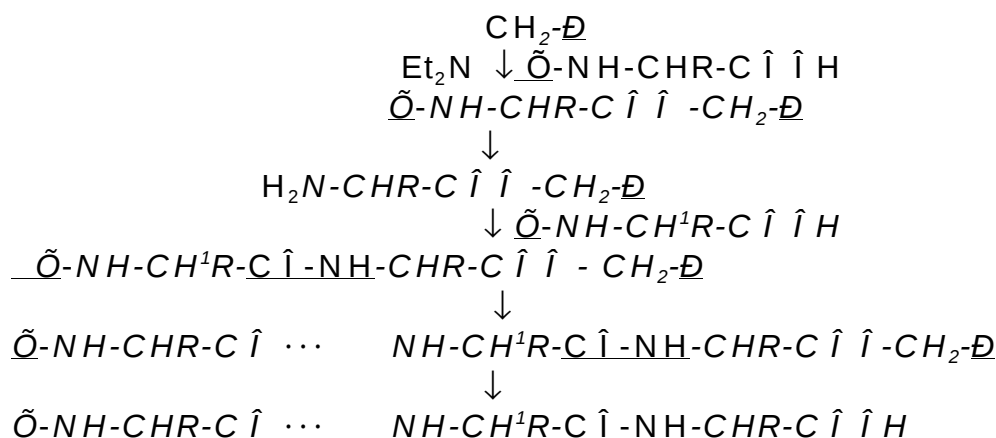
Ð ì ò í ç ò àðíèèèàðäà (Í⁰Ñ) hè ì í ý èäíäàí èàðáíèñèè ãóðóhàà ýàà èèèèí ÷ è à ì èííèèñèíòà ÄÖÄË àèèàí ýíàñ, àèèèè àíäèäèñèèííí ì ðàèèq àèðèè ì à àèèàí òàúñèðèäà ò àäè. Híñèè áó'èèäèäàí àèðèèèíäàèñèè ì ì ÷ ààèíà(ÄÖÄ Ì) èó'í ÷ èèèè ì ðäàíèè ýðèòóà ÷ èèääà ýðè ì àäàíèèäè ñàààäèè, ìààðàà ðààèðèý ì àhñóéíðèàðèäàí ì ääéè òèèððèäà ì ðqàèè ààðàðèèäàè. À ì ì í ÄÖÄ Ì íè òó'èèq éó'qíðèè ò íè èèíèè éó'q, ò óíèíäà ó ÷ óí ááúçèäà ñóäèè ýðèò ì ààà ýðóà ÷ è èàðáíàèè ì èäèàðäàí òíéäàèàíèèäàè. Ø óíààé èàðáíàèè ì èäèàðäàí àèðè 1-ýðèè-3-(3-àè ì àðèèà ì èíííðííèè)èàðáíàèè ì èäèäè. Áóíààé èàðáíàèè ì èäíèíäà ðààèðèý ñè ì àðèañèèäà híñèè áó'èóà ÷ è òðäòàí híñèèañè ñóäàà ýðèèäè.



Ø óíèíäà ó ÷ óí ðààèðèý òóäàäàíäàí ñó'íäà ì ðäàíèèè ì óhèòàà òàúñèðèäà ì àäàí èàðáíàèè ì èä àà ì ì ÷ ààèíà ñóäàà ð àè ò ì ðqàèè éó'qíðèèäàè. Ø óíè ý'ðèáíðäà íèè ò èíçè ì èè, àíäèäèñèèííí ì ðàèèq àèðèè ì àèàðäàí àçèàèðíèèàðíè híñèè áó'èè ò è ì àðèañèèäà ì äíðèäà ñèíòàçèäà ðàðáíàðèàíèè ñíàèð áó'èèäè. Áèðíç qèñqà ì äíðèäèèàðíè ñèíòàçèäà áó òíèàð àãý ðèè ðó'è áäð ì àéäè. Ø ó àèèàí àèð qàðíðäà híçèðäà ñóäàà ýðèèèäàí èàðáíàèè ì èäèäè: 1-ýðèè-(3-àè ì àðèèà ì èíííðííèè)-èàðáíàèè ì èä àà n-òíéóíèñóèðíáò (1-òèèèíäàèñèè-3-(2-ì àðèè ì ìðíèèííýðèè)-èàðáíàèè ì èäèäè hà ì èáíä qó'èèàíèè ì íqàà. Èàðáíèñèèàíäèäèäè òñóè. 1966 èèèäà R.Hirschman ì äíðèäèèàðíè ñóäèè ì óhèòàà ñèíòàçè ó ÷ óí N-èàðáíèñèèàíäèäèäèäèè (NCA, Èäéèñ àíäèäèèèäèè, íèñàçíèèäèíèèèèèè) qó'èèäà ò íè òàèèèò ýóäè. Ó áó òñóè , ðàà ì èäà ðèáííóèèèäàçàíè S-íqñèèèíè áó'èèäèèèè ñèíòàçè qèèäè. Áó òñóèíè àñíñèèäà ýðèèí à ì èííèèñèíòàíè òíñäàí àèèàí òàúñèðèàíèèè ò è , òàäè. Ðààèðèý à ì èííèèñèíòàíè N-àðèèèèè ì ðqàèè áíèèèèäà, hàèqàèèèèè ì àðèañèèäà ðààèðèíí qíáèèè ý ðèè àíäèäèñèèííí èíðäð ì ààèàðíè híñèè áó'èè ò è àèèàí áíðàäè. Híñèè áó'èèäàí àíäèäèäè ò çèíèíäà óäèäèäà àà èèñèíðíäà ò'ðàñèèäà ñíèèèèäàí èàðáíèèè ãóðóhè àèèàí íóèèáíðèè ðààèðèý ý äà èèðèèäàè, ÷ óíèè èèèèí ÷ è èàðáíèèè ãóðóh èèñèíðíäà àà àçíò ò'ðàñèèäà ñíèèèèèèèèèèèè èà ì áó'èèäà, ìñíí èàðóà ÷ è ãóðóh hñííàèèàíäè. Èàðàà ì àð ìñííàíèà ì àð ÷ àèàíèè, ì äíðèäà àà èàðáííàò àíäèäèäè híñèè

qèèààè. Ôîñāāí ēīīāāíñàðēīā ÷ è āāāíò āàçèòàñēíē āàðàðààè, ÷ óíēē àíāēāðēā hīñēē áó'ēāāíāāí ñó'íā ó èēēí ÷ è àìēííēēñēīðāāā àēìàðēíāāè. Áíāēāðēā āā ēāðāāìàò àððāēēā ÷ èq ìāēāē āā ðāāēðē ý íē íāçîðàò qèèèø qèēēíāēð. Hīñēā áó'ēāāí īāīðēā ý íà N-àðēēāíēø ðāāēðē ý ñēāā èēðēøēā, àíāēāðēā hīñēē qèèèø è āā ó ÷ ēí ÷ è àìēííēēñēīðā hóðíēāā ó ÷ ðàøē ìóíēēí. Ēāēēñ àíāēāðēāēāāí ôíēāāēāíēā āàððēēāāēāāí óñóē āīìīīīēēìāðēāðíē ñēīðāçē ó ÷ óí ñóāā qóēāēāēð. Áó óñóē ðàqàò pH 10.2 āā īēēā áíðēēāāíēēāē ó ÷ óí pH- òàðîçē āāā ððēðēēāāē. Øó áēēāí āēð qàðîðāā Áóāāīðā ðāāāāíðē āā Áāēēī ðāāēðēāēāðē (2-ýòíēñēýòíēñēāðāíēē-1,2-āēāēāðîðēííí) hàì īāīðēā ñēīðāçēāā ēāíā qó'ēēāíēēāāē.

Qàððēq òàçàēē óñóē. 1963 ēēē R.Merrifield īāīðēā ñēīðāçēíē īīēēìāð òàððā ÷ è āñīñēāāāē qàððēq òàçàēē óñóēíē òàēēēð ýòāē. Áó óñóēíē ìíhēýðē øóíāāēē ñēīðāç qèēēā īēēíāāēāāí īīēēīāīðēā çāíñēð ýðē ìāēāēāāí īīēēìāð òàððā ÷ ēāā áēðēēðēðāāí hīēāðāā hīñēē qèēēíāāē. Áóíāā īðāēēq ìāñóēīðēāðíē àððàðēā īēēø īñīíēāðāē āā īāīðēāēāðíē ýðóā ÷ àí ýìāñ áó'ēēø ìóāì ìíñē òó'ēēq ðāēīñ áó'ēēíāāē. Ēīīāāíñēðēīā ÷ è āāāíò āā N-hēìīýēāíāāí àìēííēēñēīðā èøðēīēēāā èēì, āēē ñàðā, íēāð òó'ēā - òó'ēēñ áíðāāē. Hēìīý āóðóhēāðē āā ēīīāāíñàðē ý óñóēēāðē ðàðāìàðēāíēø íē ñīāēð áó'ēìāñēēāíē òāúìēíēāøē ēāðāē. Bīc-, Bpīñ-, Fmīc- āóðóhēāðē āā DCC, REMA óñóēēāðēíē qó'ēēāø íàðēñāñēāā ýíā ýðøē íàðēñāēāð īēēíāāē. Áðāāēēēíēí āīðîīīēē ñēīðāçē. R.Merrifield òîìīīēāāí 70% óíóì áēēāí àìāēāā īøðēēāē. 1 āðāìì īīēēìāðāā 0,1-0,3 ììíē īāīðēā òó'g'ðē ēāēāāē. īīēēìāð òàððā ÷ è ñēðàðēāā īðāāíēē ýðēðóā ÷ ēēāðāā ýðøē áó'ēóā ÷ àí hàìāā èēì, āēē āā ìāðāíēē āàðqàðîðēēēā ýāā ñòēðíē āā āēāíēēāāíçíēíē òēīðîìðēēēāíāāí ìēēðîg'īāāēēē ñīīīēēìāðē ēāíā qó'ēēāíēēāāē. īāīðēāíē ñīíēāāāí àððàðēø HF + àíēçíē; HF + C₅H₃N; CF₃CÍ₃H; (CF₃CÍÍ)₃B + CF₃CÍÍH; HBr/CF₃CÍÍH āā áíøqā ðāāāíðēāð; áāúçēāā àììíííēēç, āēāðāçēííēēç, āēāðíēēç óñóēēāðē qó'ēēāíāāē. Óìóìēē òàðçāā īāīðēā ñēīðāçē qóēēāāāē ÷ à àìāēāā īøðēēāāē:



1. Áēðēā āóðóhēē īīēēìāð īēēø.
2. N-hēìīýēāíāāí C-oxirgi àìēííēēñēīðāíē áēðēēēøē.
3. N-hēìīý āóðóhēāðíē (BīC, Ddz) óçēø, ìāñāēāí, CF₃CÍÍH/CH₂Cl₂, ðāāìēāā.
4. Èēēēí ÷ è N-hēìīýēāíāāí àìēííēēñēīðā áēēāí áēðēēēøē (ìāñāēāí DCC)
5. Çāíñēðíē óçāēðēðēø (3 āā 4 áíñqē ÷ ēāðíē ēāðāēēē ìēqāīðāā qāēðàðēø).
6. Ñēīðāç qèēēíāāí īāīðēāíē àððàðēø (HBr/CF₃CÍÍH), hēìīý āóðóhēāðíē óçēø āā òíçāēāø.

īāīðēāēāðíē āàðîìàðēē qàððēq òàçàēē ñēīðāçē ñēīðāçàðîðāā àìāēāā īøðēēāāē. Só p q òàçàēē óñóēē. Ì.Øāìýēēí òîìīīēāāí 1965 ēēē òàēēēð ýðēēāāí áó'ēēā, òàððā ÷ è ñēðàðēāā ýðóā ÷ àí īīēēìāðēāð qó'ēēāíēēāāē. Qàððēq òàçàēē óñóēāā īīēēìāðíē áó'ēēøē íàðēñāñēāā óçāēēā áíðā, òāāí çāíñēðíē īðēðāē NH₂-āóðóhēāðē āāāðēē ðāāēøāā, īēēēøē íàðēñāñēāā ñàðā, í òó'ēēq àìāēāā īøìāēāē. Búíē ðāāēðē ýēāðíē òó'ēēq àìāēāā īøìāāāíēēāēāāí ñīðòā īāīðēāēāð hīñēē áó'ēāāē. Ñēīðāçíē òó'ēēq áíñqē ÷ ēāā

Í ÓÊËÄÊ Í ÊËÑÊ Î ÒÀËÀÐ. Ó Ì Ó Ì ÊË Ò ÓSHÓ Í CHÀ.

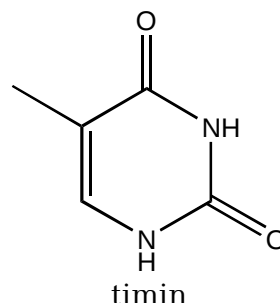
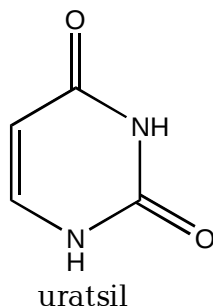
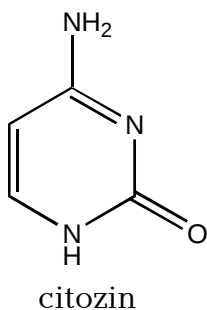
Ðǎǎ:

1. Í óêëǎê í êëñêîðǎǎð òǎðêëǎǎǎǎǎ ãñîñǎð òððǎðð.
2. Í óêëǎîçǎǎ ãǎ í óêëǎîðǎ òóçǎǎǎ ð è.
3. Ð Í Ê ãǎ Ä Í Ê ãǎðíêíǎ ó Ì Ó Ì ÊË òóçǎǎǎ ð è, í î ì á í êëǎðóðǎñ.
4. Í óêëǎê í êëñêîðǎǎðíê í ãð ÷ ãǎ ð .

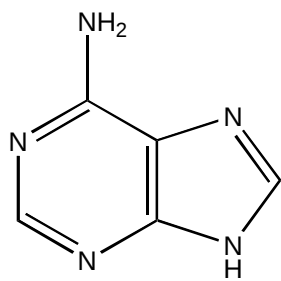
Òà ý í ÷ ãǎîðǎǎð: í óêëǎê í êëñêîðǎǎð, Ä Í Ê ãǎ Ð Í Ê, îóðêí ãǎ îððêíêǎêí ãññêǎǎðð, í óêëǎê í, ãǎǎíêí, ãóǎíêí, òòîçǎêí, óðǎòêê, òè ì êí, ðǎáîçǎ ãǎ ãǎçîñêñðǎáîçǎ, îñǎǎǎîóðêǎêí, í óêëǎîðǎ, í óêëǎîçǎ, òðî ì îñî ì ã, òñòðîíí, ãǎí, ãǎíî ì, ñêí-êíîîððíǎð ãǎ ãíðêíîîððíǎð, ãǎêòǎ ì-êǎêò ì òǎòòî ì áðð ý, í óêëǎçǎ, Ä Í-çǎ, Ð Í-çǎ, ì ãñǎ ì-Äêǎǎðð òñòêê, ýǎêòðîîððǎç, ðǎǎêíǎðîððǎðð ý, ãǎê, êêíǎçǎ.

- Í óǎ ì ì îê ãǎçǎ ý ò: ã) AOO, AOO, OOO, OOO ãǎ OOO ãǎðíê òóçǎǎǎ ð òîð ì óǎǎððíê , çǎíǎ. á) G-A-T-C-G-A-T-C-T-T-C-C-C--A-A-G-C-A-T-G ýêêîçǎí óêëǎîðǎêí ì ãñǎ ì-Äêǎǎðð òñòêê áóíê ÷ ã í ãð ÷ ãǎǎíê ð ì ãññêîðǎǎðíê , çǎíǎ ãǎ óǎð ãñîñêǎ ó íê íǎ òóçǎǎǎ ð è íê ñǎêòǎǎí òóçǎ íǎ.

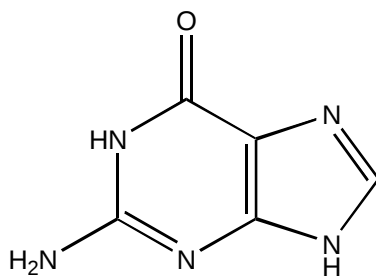
Í óêëǎê í êëñêîðǎǎð ýíǎ ì óê ì áêíîîê ì áðǎð áóíêǎ, òððê ãóǎêòǎǎǎ ãǎíǎððê ãðáîðîíê ñǎçǎð ãǎ ãǎêíǎǎí ãǎêíǎǎ òððê íê òǎ ì íêíêǎêǎðð. 1869 êêêǎ ðǎǎêòǎðð ý êê ãð ÷ F. Miescher êêðêíǎ ãóǎêòǎǎððǎǎ ãǎ ãðíêǎðíê êê , ãê òððêǎêíê òðǎǎíà òóðêǎ, êëñêîðǎ òǎǎêòðê ì íǎǎ ãððòðǎ íê ãǎ òíê í óêëǎê í ãǎ í î êǎê. Í óêëǎê í êëñêîðǎǎð ãð ì ãñ ãñǎ 1889 êêêǎ íǎ ì êñ áêíêê , ãǎðð Ä. Êîññǎê òî ì íêǎí êêððêêê. Ó 1891 êêêǎ í óêëǎê í êëñêîðǎǎðíê ãǎððíêçǎǎ, í óêëǎê í êëñêîðǎǎð òǎêǎíǎ, òîñòð êëñêîðǎ ãǎ ì ãǎ îóðêí ãǎ îððêíêǎêí òóðêǎǎð òóðòò ãǎðððîêêêê ãñîñêǎðǎí òóçǎǎǎíêíê êòðñǎðǎ áǎðǎê. Äǎíǎððê ãðáîðîíê ñǎçǎð ãǎ òðêǎçǎ íê òǎ ì íêíêǎ ÷ ì íêǎêòǎ áó ãǎçîñêñðǎáîí óêëǎê í êëñêîðǎ (Ä Í Ê) áóíêǎ, ðǎáîí óêëǎê í êëñêîðǎ (Ð Í Ê) óíǎ ãǎíǎððê ãðáîðîíê òðêǎçǎð ãǎ , ðǎ ì áǎðǎê. Ð Í Ê ì ãúó ì áðð ãǎíǎððê ñǎððíê òǎ ð óǎ ÷ ì ñêòòðêǎ ãǎðǎêò ñêêǎ, óíê òçǎǎ òîñ ãíêíêñêîðǎ êǎð ì ã-êǎðêǎêǎ òððê ì ã ñêêǎê. Í óêëǎê í êëñêîðǎðíê ì óê ì òððêǎêê ñêñíêǎðð áóíêǎ ãǎðððîðêêêê ãñîñêǎð ñêñíǎêǎíǎê. Äǎíêí (6-ǎíêíîîóðêí) ãǎ ãóǎíêí (2-ǎíêíî-6-îêñîîóðêí) îóðêí ãññêǎêǎðð áóíêǎ, Ä Í Ê ãǎ Ð Í Ê ó ÷ óí ó Ì Ó Ì Êêǎê. Íêðêíêǎêí ãññêǎêǎðð Ä Í Ê ó ÷ óí òòîçǎêí (2-îêñî-4-ǎíêíîîððêíêíêí) ãǎ òè ì êí (5-ì áððê-2.4-ǎêíêñîîððêíêíêí) áóíêǎ, Ð Í Ê ó ÷ óí òòîçǎêí ãǎ óðǎòêêǎð (2.4-ǎêíêñîîððêíêíêí). Ä Í Ê ãǎ Ð Í Ê ãǎ áí ð ñǎ ãǎðððîðêêêê ãñîñêǎð îçðîq ì êçǎîðǎ ì ãǎñóǎêð. Óǎðǎ 5-ì áððêòòîçǎêí (ǎǎúç òñê ì êê ãǎ áǎêòǎðð ý êǎð Ä Í Êñ), 5-îêñêí ì áððêòòîçǎêí (ǎǎêòǎððê ãêðóñêǎð ãǎ Ò-òǎêǎðð Ä Í Êñ), ãǎ 4-òèîóðòòêêêð êêðǎê.



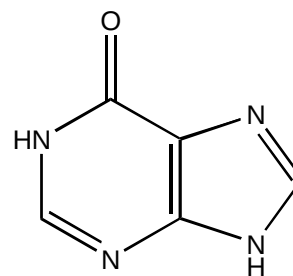
Ð Í Ê òððêǎêǎ ãñǎ 3-ì áððêòðǎòêê, 4-òèîóðǎòêê, êíîçǎêí (6-îêñîîóðêí) ãǎ îñǎǎǎîóðêǎêí (φ) ó ÷ ðǎêǎê. Íóðêí ãǎ îððêíêǎêíêǎð Ð Í Ê ãǎ ðǎáîçǎ (β-D-ðǎáîçǎ) ãǎ Ä Í Ê ãǎ ãǎçîñêñðǎáîçǎ (β-2-ǎǎçîñêñê-D-ðǎáîçǎ)íêíǎ áíî ì áðð òǎêǎðíǎ ãò ì êǎ ãíç'êǎíǎí áóíêǎêǎêǎð.



adenin



guanin



gipoksantin

Ãëëêîçëä áîg'e äãðãðîëëëëë hæqããããë àçîð àðîîë (îóðëíëäðäã N-9, îëðîëäëíëäðäã N-1) áëëäí áîg'eäíäãíäð. Äãðãðîëëëëë äñîñëäðíëíä ß- D-ðëáîçã äã ß-2-äãçîëñë- D-ðëáîçã áëëäí hîñëë qëëäãí äëðëëîäëäðë íóëëäîçëäëäð äãëëëäãë. Íóëëäîçëä äã íóëëäîçëä òóðóí ÷ äëäðë äëðëí ÷ ë îäðòà 1908-1909 ëëëëäðäã F.Leven òîîîííëäãí òäëëëð ýòëëäãí. Áóëäðäãí òäðqëë ðäãëð äã ðÐÍ òäðëëäëäã ó ÷ ðäëäëäãí îñãããíóðëäëí íóëëäîçëäëä äãðãðîëëëëë äñîñ C-5 àðîîë ðëáîçã áëëäí áîg'eäíäãíäð. ÄÍË äã ÐÍË òäðëëäëäãë íóëëäîçëäëäð òóçëëë ð äã íîîíííëäððäñë qóëëäããë ÷ äëëð:

R	Íóðëí äã îëðëîëäëí äñîñëäðë	Íóëëäîçëä
Î H	Äãäíëí	Äãäíîçëí (Ä)
H		Äãçîëñëäããíîçëí
Î H	Äóáíëí	Äóáíîçëí (G)
H		Äãçîëñëäóáíîçëí
Î H	Òëîëí	Òëîëäëí (T)
H		Äãçîëñëðëîëäëí
Î H	Òëðîçëí	Òëðëäëí (C)
H		Äãçîëñëðëðëäëí
Î H	Óðäðëë	Óðëäëí (U)
H		Äãçîëñëóðëäëí

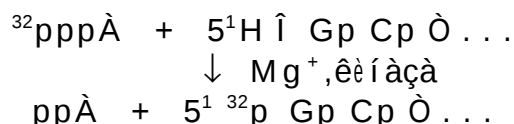
Óäëäãíä qëñîëíë äëäðîëñëë äóðóhë ôîñòàð, îëðîôîñòàð äã ðëðôîñòàð ëëñëîäëäð áëëäí ýòëëäëíðë íäðëäñëäã íóëëäîçëä îííí-, äë-, ëë ðëðôîñòàðëäð hîñëë áó'ëäãë. Äãðãðîëëëëë äñîñ, óäëäãíä äã ôîñòàðäãí ëáîðàð äëðëëîäëäð íóëëäîçëä äãëëëäãë. Íóëëäîçëäëäðíë íîîëë óëäðíë òäðëëäããã ëëðóá ÷ ë äãðãðîëëëëë äñîñííë íîîëäã ëëñëîäã ñó'çëíë qó'ðëð îðqäëë hîñëë qëëëíäëëäð: äãäíëë ëëñëîäã, ðëðëäëë ëëñëîäã, óðëäëë ëëñëîäã, äóáíëë ëëñëîäã äã òëîëäëë ëëñëîäã. Çàîííäãëë íîîíííëäððä äó'ëë ÷ à ôîñòàð äóðóhë äã äóðóhëäðëíë hîëäðë hæ î'ðñàðëëäãã(äãäíîçëí -5¹-ôîñòàð, äãäíîçëí-3¹-ôîñòàð, äãçîëñëäãäíîçëí-3¹-ôîñòàð); ëó'íëí ÷ à äëðòà hæðäãí ëáîðàð qëñqäðð îäëäðäãí îíëäãëäëäã: 5¹-ôîñòàðëäð ó ÷ óí-pÄ, pG, pU, pdN, pdÄ, pdU, pdG; 3¹-ôîñòàðëäð ó ÷ óí -Ap, Gp, Cp, Up, dAp, dCp, dGp, dUp; 2¹-ôîñòàðëäð ó ÷ óí - Ä(2¹)p, G(2¹)p, C(2¹)p, U(2¹). Ðëáííóëëäëí ëëñëîäëäðíëíä îäüëóí ðäðîëëäðäã îäð ÷ äëäíëðë íäðëäñëäã ðëáîçãíë 2¹-äã 3¹-äëäðîëñëë äóðóhíäðë áëëäí îðôîôîñòàð ëëñëîäã hîñëë qëëäãí äëýðëäð hæqäëë ôîñòàðëäð hîñëë áó'ëäãë. Óëäð íóëëäîçëä-2¹, 3¹-ðëëëîôîñòàðëäð äãä íîîëäãíäãëäð äã N > p äãä äãëäëäíäëëäð. Íäñäëäí, äãäíîçëí 2¹,3¹-ðëëëîôîñòàð , ëë Ä > p. Hóãëäðä òäíëë ýðëäã îíëëôîñòàð ëëñëîäëäð äã íóëëäîçëäëäðíë îðäëëäã ýòëëäðë îóhë î äãíëë ýðäã ýãããëðëäð. Óëäð íóëëäîçëääë- äã íóëëäîçëäððëôîñòàðëäð äãä íîîëäãíäãëäð äã ppN, ppdN, pppN, pppdN ëäãë äãëäëäíäëëäð. Íëðîôîñòàð äóðóhëäðë ðëáîçãíë 5¹ äã 3¹ äóðóhëäðë áëëäí áîg'eäíëðë îóîëëí. Áóíäãë äëðëëîäëäðíë ýíä äãíëë ýðëñë äóáíîçëíðäððäðîñòàðëäð: äóáíîçëí-5¹-äëðîñòàð-3¹-äëðîñòàð, ppGpp. Éëäëð îäà íóëëäîçëä äëð-äëðëäðë áëëäí ôîñòàðëäð áîg'eäðë áëëäí áîg'eäíäãí îíëëíäëäð îëëäííóëëäîçëäëäð, óíäãí óçóí

çàíæððāā yāāæððē yñā īīēēíóēēāīðēææðð āāēēēāāē. Íóēēāīðēææððāā àçīðēē āñīñ āā īāíðīçā àēð-àēðēāā íēñāāðāī òððē ÷ à òàçīāēē òīēàðāā ñīēēàðēē ìóìēēí. Áó óìóìēē hīēàðāā qóēēāāāē ÷ à òóðóíðēðēēāāē, āāððāā īēðē ìēāēí hāēqāíē 2 āā 3 , èē íóðēí hāēqāíē 1 āā 2 àðīìēàðē āēēēīçēā áīg'íē (N¹-N) áēð òīìīíēāā, īāíðīçā hāēqāñē áīðqā òīìííāā ñīēēàðñā àíðē-ēííðīðīāð; āāððīðēēēē āñīñ āā īāíðīçā hāēqāñē āēēēīçēā áīg'āā íēñāāðāí áēð òīìííāā ñīēēàðñā ñēí-ēííðīðīāð áó'ēāāē. Àìēííēñēīðāēāð - īqñēēāðíē ìíííìāðēàðē áó'ēāāíē ēāāē, -íóēēāīðēææðð (íóēēāīçēā ìíííðīñðāēāð) ÁÍÊ āā ÐÍÊ īīēēíāð ìīēāēóēāēðēíē ìíííìāð áēðēēēāðē hēñīāēāíāāē. Ìíííìāð àìēííēñēīðāēāð àēð-àēðēāðē áēēāí àìēā (īāīðēā) áīg'ēàðē īðqāēē áīg'ēāíāāíē ēāāē, ìíííìāð íóēēāīðēææðð òīñðīāēýðēð áīg'ēàðē áēēāí áīg'ēāíāāēēāð. ÁÍÊ āā ÐÍÊ āā hàì íóēēāīçēāēēāð ííððāāíēē òīñðāðāā áēðēí ÷ ē óāēāāīā ó'çēíēíā 3¹ āā ēēēēí ÷ ēñē yñā 5¹-āēāðīēñēē āóðóhē áēēāí áēðēēēāí áó'ēāāē. Áóíāā òēçēíēíāēē ðāðīðēēāðāā òīñðāð āēýðēð ēó'ðēíēðēāā áó'ēēā, áēððā ìāíðēē çàðý āāā yāāāēð(pÊā ≈ 2.0). Áóíāāē çàððā ÷ à ìāðāēē ēàðēíē(ìāāíēē) , èē īðīðīíēāíāā ìāìēíāð(īīēēāìēíēāð, āēñðīíēāð).

Íóðēí āā īēðē ìēāēíēāð ñóāāā īç ýðēāē, áēðīq íóēēāīçēā āā íóēēāīðēææðð òàðēēāēāā óēāðíēíā ýðóā ÷ àíēēāē īððāāē, þqīðē ñó þqēāíēð òā ìīāððāððāñēāā yāāāēðēāð: >> 300°N. Èēñēīðīā òóðóā ÷ ē āñīñēāð ēāēðāì-ēāēðē ì òāóðīìāðē ýāā ēēðēðāāēēāð. Êó'ī ÷ ēēēē hīēēāðāā àìēā āóðóhēíē ðāçīíāíñ ýíāðāēýñē àðīìàðēē hāēqāíē ðāçīíāíñ áāðqāðīðēāð ðóāēāāí òñðóí áó'ēēā, ēāēðāì ðāēēíē ēó'īðīq áó'ēēðēíē òāùìēíēāēāē. Íóðēí āā īēðē ìēāēíēāð ēó ÷ ñēç āñīñēāð áó'ēēā, pÊā ≈ 9,5āā (àðīìàðēē hāēqā àçīðó ò ÷ óí) òāíā. Ìāñāēāí, òðāðēēāāāē N-1 , èē N-3 (āēññīðēēāíāāíāā áó īðīðīíēāð ýēāēāēāíðāēð) , èē āāāíēí N-9 īðīðīíēāðē āēññīðēēāíēðē pÊā qēē ìàðē òāāēðēē ðāāēðāāē 9.5 āā 9.8 āā òāíā. Āñīñēāðíēíā áóíāāē òīññāēāðēíē àíēíííē ðāçīíāíñ áāðqāðīðēāð ðóāē āā àðīìàðēē hāēqā àçīðò àðīìēíē sp² -āēāðēāēāíēðē áēēāí òóðóíðēðēēāāē. Øóíē yñāā òððēð ēīçē ìēē, òāāēðēē àðīìíē s-ðāāēāðē qāí ÷ àēēē ēó'ī áó'ēñā, ó ðóí ÷ àēēē ēēñēīðāēē áó'ēāāē. Ýēçīðēēēē àìēííāóðóhēāð pÊā ñē qēē ìàðēāðē íāððāāāē àìēíēāðāāāē òāāēðēē qēē ìàðēāðāāí òàðq qēēāāē. Áóíāāē àìēííāóðóhēāð pH íē òēçēíēíāēē qēē ìàðēāðēāā āā óìóìāí áēðēí ÷ ē áó'ēēā īðīðīíēāí ìāñēāē áó àēēāqā ÷ íí ìāùēóíāð; áó hāēqāēē ñēñðāìāāāē àçīðíē áó'ēēíìāāāí ýēāēððīíēāðēíē āāēíēāēēāíēðē áēēāí òóðóíðēðēēāāē. Hāēqāēē āā ýēçīðēēēē àçīðò àðīìēāðēíēíā áíðēēāē íāðāqāð āēññīðēēāíēðēāā, áāēēē áēðēēìāēāðíē ðāāēðēíí qíāēēē ýðēāā òāùñēð ēó'ðñāðāāē. Àçīðò àðīìēāðēíē áíðēēāē ýēāēððīðēē āā íóēēāīðēē ó'ðēííēēð ðāāēðēýēāðēíē áíðēðēāā òāùñēð ēqðñāðāāē. Ìāñāēāí, īēðē ìēāēí hāēqāāāāē ēēēē āāððīðēēēē àçīðò àðīìēāðē àðīìàðēē hāēqāāāāē ýēāēððīí çē ÷ ēēēíē qāēðā òāqñē ìēāðē íàðēñāñēāā C-5 àðīìē áíðqā àðīìēāðāā íēñāāðāí þqīðē ýēāēððīí çē ÷ ēēēēā ýāā áó'ēāāē āā ýēāēððīðēē ðāāēðēýēāðāā ññíí ēēðēðāāē. Øó ñāāāāēāðāā ēó'ðā īóðēíēāðāā C-8 àðīìē C-2 āā C- 6 āā íēñāāðāí þqīðē ýēāēððīí çē ÷ ēēēēā ýāā áó'ēāāē āā áóíēíā íàðēñāñēāā ýēāēððīðēē ó'ðēííēēð ðāāēðēýēāðēāā ññíí ēēðēðāāē. Qó'ðēì ÷ à qēēēā ðóíē àēðēð ìóìēēíēē N-9 àçīðò àðīìēíē sp³-āēāðēāēāíēðē ýēāēððīíēāðíē C-8 àðīìēāā áāðēēðēíē òāùìēíēāēāē. Ýēāēððīðēē qðēííēēð ðāāēðēýēāðē āñīñēāā īóðēí āā īēðē ìēāēíēāðíē áēð qàðīð áēíēíāēē àíāēíāēāðēíē hīñēē qēēēð ìóìēēí. Áēíēqñā āāēíāāíēāð ññíí ñīāēð áó'ēāāē. Íóðēí āā īēðē ìēāēí āñīñēāðē ñīāēððíē ÓÁ-qēñ ìēāā π-ýēāēððīíēāðē hēñīāēāā ēó ÷ ēē þðēēð ìāēñē ìóìēāðēāā ýāāāēðēāð, λ_{ìāð} ≈ 260 íì (ε_{260íì} ≈ 10⁴); īqñēēēāð ó ÷ óí λ_{ìāð} ≈ 280 íì. Þðēēð ìāēñē ìóìē qēē ìàðēāðē āñīñēāðíēíā òóçēēēðē, āāððīðēēēē ýāðíāā ēēðēðēāāí ó'ðēíāíñāðēāðāā hàì āā īçðīq ìēqāíðāā óāēāāīā qíēāēg'íē òóçēēēðēāā áīg'ēēqāēð.

Íóēēāēí ēēñēīðāēāðíē áēðēā ÷ ē òóçēēēðēíē áíēqēāð òìóìēē òā ìíēēēēāðē áíðqā áēíííēē ìāðēāð ēāāē áēð ðēēāð. Ííēēíóēēāīðēā çàíæð þqīðē òāíēíā ÷ àíēēēā ýāā òāð ìāíð āā ēēì , āēē āāāíðēāð áēēāí īāð ÷ àēāíāāē, ñó'íāðā ìāðñóñ òñóēēāð áēēāí ìíííìāðēāð àíēqēāíēā, óíāāí òíēāāēāíēā áóðóí çàíæð ēāð ìā-ēāðēēāē òóçēēāāē. Òàðēēāē áíēqēāíāāí áēðēí ÷ ē íóēēāēí ēēñēīðā òā ìēððððēðāāí íēēíāāí àēāíēí òÐÍÊ áó'ēēā, óíē 1965 ēēēāā Ð. Õíēēē áíēqēāāāí. ÁÍÊ āā ÐÍÊ íē īāð ÷ āēíā ÷ ē òāð ìāíðēāð íóēēāāçāēāð āāā àðēāāē.

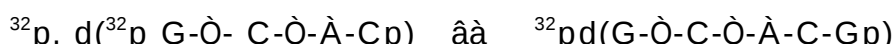
Đã nói về ô nhiễm môi trường ở Việt Nam, nhưng cần phải nhận thức rõ rằng, ô nhiễm môi trường không chỉ là vấn đề của riêng Việt Nam mà là vấn đề của toàn nhân loại. Ở Việt Nam, ô nhiễm môi trường đang diễn ra ở mức độ đáng báo động. Ô nhiễm môi trường là một vấn đề phức tạp, đòi hỏi sự chung tay của tất cả các bên. Để giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường, cần phải có những biện pháp đồng bộ, từ việc nâng cao nhận thức của người dân đến việc áp dụng công nghệ tiên tiến trong xử lý ô nhiễm. Chỉ khi nào chúng ta cùng nhau nỗ lực, thì môi trường sống của chúng ta mới được cải thiện và bảo vệ.



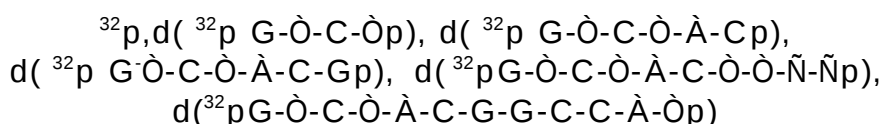
Để giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường, cần phải có những biện pháp đồng bộ, từ việc nâng cao nhận thức của người dân đến việc áp dụng công nghệ tiên tiến trong xử lý ô nhiễm. Chỉ khi nào chúng ta cùng nhau nỗ lực, thì môi trường sống của chúng ta mới được cải thiện và bảo vệ. Việc ô nhiễm môi trường không chỉ ảnh hưởng đến sức khỏe con người mà còn ảnh hưởng đến hệ sinh thái và khí hậu toàn cầu. Do đó, việc bảo vệ môi trường là một nhiệm vụ cấp bách, đòi hỏi sự chung tay của tất cả các quốc gia và cá nhân.



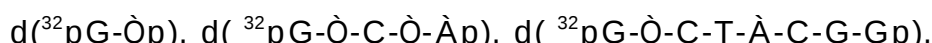
Ở Việt Nam, ô nhiễm môi trường đang diễn ra ở mức độ đáng báo động. Ô nhiễm môi trường là một vấn đề phức tạp, đòi hỏi sự chung tay của tất cả các bên. Để giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường, cần phải có những biện pháp đồng bộ, từ việc nâng cao nhận thức của người dân đến việc áp dụng công nghệ tiên tiến trong xử lý ô nhiễm. Chỉ khi nào chúng ta cùng nhau nỗ lực, thì môi trường sống của chúng ta mới được cải thiện và bảo vệ.



B. Ở Việt Nam, ô nhiễm môi trường đang diễn ra ở mức độ đáng báo động. Ô nhiễm môi trường là một vấn đề phức tạp, đòi hỏi sự chung tay của tất cả các bên. Để giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường, cần phải có những biện pháp đồng bộ, từ việc nâng cao nhận thức của người dân đến việc áp dụng công nghệ tiên tiến trong xử lý ô nhiễm. Chỉ khi nào chúng ta cùng nhau nỗ lực, thì môi trường sống của chúng ta mới được cải thiện và bảo vệ.



C. Ở Việt Nam, ô nhiễm môi trường đang diễn ra ở mức độ đáng báo động. Ô nhiễm môi trường là một vấn đề phức tạp, đòi hỏi sự chung tay của tất cả các bên. Để giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường, cần phải có những biện pháp đồng bộ, từ việc nâng cao nhận thức của người dân đến việc áp dụng công nghệ tiên tiến trong xử lý ô nhiễm. Chỉ khi nào chúng ta cùng nhau nỗ lực, thì môi trường sống của chúng ta mới được cải thiện và bảo vệ.



$d(^{32}\text{pG}-\text{O}-\text{C}-\text{O}-\text{A}-\text{C}-\text{G}-\text{G}-\text{Cp})$, $d(^{32}\text{pG}-\text{O}-\text{C}-\text{O}-\text{A}-\text{C}-\text{G}-\text{G}-\text{C}-\text{C}-\text{A}-\text{O}-\text{A}-\text{p})$,

$d(^{32}\text{pG}-\text{O}-\text{C}-\text{O}-\text{A}-\text{C}-\text{G}-\text{G}-\text{C}-\text{C}-\text{A}-\text{O}-\text{A}-\text{Cp})$

À. Òè ì èàèí íè hîèàðè íè àíèqèàð ò ÷ óí îèðè ì èàèí hàèqàèàð áó'ée ÷ à îàð ÷ àèàí ààè. Áó ààñòèàá NaCl íè qóée è îííðáíððàðè ý èè ýðèò ì àñè àà ãèàðàçèí áèèáí ñó'íãðà ì àññóèíòíè îèîãðèàèí áèèáí èðèîâ áãðè ïàðèãñèàà à ì àèãà îðèðèèààè. Qóéeàãè àèðèè ì àèàð (p qíðèàãè C hîèàðàãè ì àññóèíòèàð áèèáí áèããàèèèàà) hîñèè áó'èààè.

$d(^{32}\text{pG})$, $d(^{32}\text{pG}-\text{O}-\text{Cp})$, $d(^{32}\text{pG}-\text{O}-\text{C}-\text{O}-\text{A}-\text{C}-\text{G}-\text{G}-\text{C}-\text{A}-\text{p})$

Áàð ÷ à 4 ðààèòè ý ì àññóèíòèàðè îíèèàèðèèà ì èà ãàèàãè , í ì à- , í ÷ óqóðèàðãà ñîèèíàè àà ýèèððíððàç , ðàà ì èàà áó'èèíá, ðààèíààðíãðàðèðèíààè. Íàðèèèàðíè ðàè èðèð qóéeàãè ì àèóíòèàðãà îèá èàèàà: ýíã qèñqà ððããí àíò G àà A + G èíèííèèàðãà áó'èààè; Ò + Ñ èíèííèèàà ÷ èçèç'íè áíðèèãè àà óíè Ñ àà éó'qèèãè òè ì èàèí áó'ée ÷ à îàð ÷ àèàíèð íè éó'ðñàòààè; ø óíáàè òàñèèíè ààáí ì ýðèðèá ààñòèàáèè îèèíííèèèíòèà òóçèèè è àíèqèàíààè. Áó óñóè , ðàà ì èàà àèòà ãàèà 200 àáí îðèq íóèèíòèà èàò ì à- èãðèèèíè àíèqèàð ì óíèèí.

G	A + G	O + C	N	3'
		+	+	C
		+	+	C
	+			A
		+		O
	+			A
		+	+	C
		+	+	C
+	+			G
+	+			G
		+	+	C
	+			A
		+		O
		+	+	C
		+		O
+	+			G
				5'

Í àçîðàò ñàáîèèàðè:

1. Íóèèèí èèñèòàèàðè qà ÷ íí àà èè ì óí ì ííèàáí èàðò ýòèàáí?
2. Íóèèèí èèñèòàèàðè qàíàè òàðèèáèè qèñ ì èàðãáí èáîðàð?
3. Ä Í È àà Ð Í È áèð-áèðèàáí qàíàè òàðqèàíàèèàð?
4. Íóèèíçèèèàð qàíàè òóçèèãáí?
5. Íóèèíòèèèàð qàíàè òóçèèãáí?
6. Ä Í È òóãèèðáíèíã qàéñè qèñ ì èàà ñîèèèðãáí?
7. Äáí àãá íè ì àãà àéòèèààè?
8. Íóèí àà îèðè ì èàèí àññèèàðèííã qð ø à ø àà òàðqèè òí ì ííèàðèíè òó ø óíòèèá áãðèíã?
9. Íóèèàçàèàð qàíàè òàçèòàíè ààãàðàèèàð?
10. ì àèñà ì -Äèèãðò óñóèàá íóèèèí èèñèòàèàðíè òóçèèè èíè àíèqèàð qàíàè à ì àèãà îðèðèèààè?

2) Ð Í Ê-10 ó í ã qo'ø ñ ì è ð à è - á è ð ó ð à ì à à 10 ò à à ñ ñ ñ á ó'è è á, à ñ ñ ñ è à ð ð ó ð è ñ ì è ð à è ó' q è ã à ì è ñ à à ò à í 10⁰ á ó ð ÷ à è ñ ñ ò è à à ñ í è è à ø ã à í à è ð. Ø ó í à à è q è è è á, Ð Í Ê-11 Ä Í Ê í è Ä- ø à è è è à à, Ð Í Ê-10 ý ñ à Ä-à à Ä- ø à è è è à ð ð à è è g'è à à á ó'è è á, è ó'í ð ñ q Ä- ø à è è è à à ó'ø à à è à ò à è.

Ä Í Ê à à Ð Í Ê í è qo'ø ñ ì è ð à è è ò à q à ò Ä- ø à è è è à à ì à à ð ó à á ó'è è ø è ì ó ì è è í. Á ó Ä Í Ê í è Ä- ø à è è è í è Ñ²¹-ý í à í è í í-ò í ð ì à ò è ý à à à à ç í è ñ è ð è á í ç à, Ä Í Ê Ä- ø à è è è, Ð Í Ê-10 à à Ð Í Ê-11 í è ý ñ à Ñ³¹-ý í à í è í í-ò í ð ì à ò è ý à à í à í ò í ç à à à ý à à ý è à í è è à è á è è à í ò ó ø ó í ò è ð è è à à è. Ä Í Ê á è ð ø à è è è à à í è è è è í ÷ è ñ è à à ñ ñ í í à è í à ó'ò à à è, Ð Í Ê ó ÷ ó í ý ñ à Ä Í Ê í è Ä- ø à è è è à à ò ó'g'ð è è à è à è à à í ø à è è à à q è ø è ý í à ð à à à è è í q ó è à è à è ð. Á ó í à à ñ à á á á, ð è á í ç à í è Ñ²¹-à à í Ñ³¹-ý í à í è í í-ò í ð ì à ò è ý à à ó'ò è ø à à à è ò à ç í à è è q è è è í ÷ è è è è è à ð à è ð.

Í ó è è à è í è è ñ è í ò à è à ð í è í à ó ÷ è à ì ÷ è ò ó ç è è ø è í è ò à q à ò ò Ð Í Ê à à h à è q à è è è è è ç à í ñ è ð è è Ä Í Ê è à ð í è ñ ó í à ð ñ ì è ð à è è à í è ø è à à è ó'ð è ø ì ó ì è è í. H í ç ð à è í à è ò à à à ÷ è ò q è à à í í è è í à à í ò Ð Í Ê^{Dhe} ì í è à è ó è à ñ è í è ó ÷ è à ì ÷ è ò ó ç è è ø è ò ó'è è q à í è q è à í à à í. Ó í è ò ó ç è è ø è í è ó'ð à à í è ø à à A.Rich à à A.Klug è à á í ð à ò í ð è ý è à ð è è à ò à h è ñ ñ à q q ø ñ à í è à ð.

Ó L- ø à è è è à à ý à à à è í á ó è à h è ñ í á è à í à à è. Ó í è í à à ñ ñ ñ è à à á á á à à ð à è è è è è à ì ÷ è ò ó ç è è ø è , ð è á, ø ó í à à è ó'ð à è à à è è è, ñ ñ à à á í ó ð è à è í à à à è à è à ð í ó ð è à è í ñ è ð ò ì í q è à ð è , í ì à- , í á ó'è è á q í è à à è, à à ð è à á á è q è ñ ì è ý ñ à ÷ è ç è q è è è ó'ð è í è ø à à ý à à á ó'è à à è. Á ó í à à è ò à ç í à è è ñ í è è à í è ø í è ò ó'ð ò ñ à á á á è í è è ó'ð ñ à ò è ø ì ó ì è è í:

1) á á á á à à ð à è q è ñ ì è à à ñ í è è à ø ñ à í í ó è è á í ò è à à ñ ñ ñ è à ð è ó'ð à ñ è à à à í à í ð í à á í g'è à ð è í è h í ñ è á ó'è è ø è, ì à ñ à è à í, D à à ø-ñ è ð ò ì í q è à ð è ó'ð à ñ è à à; á ó Ó í ò ñ í í-Ê ð è è à à Õ ó à ñ ò à í ÷ è ç ì à è à ð è á ó'è è ÷ à h í ñ è á ó'è è ø è ì ó ì è è í, è è è à è à h í è à ò à à h à ì á è ð à ñ ñ ñ è ò à è è ñ è è à è 180⁰ á ó ð è è à à í á ó'è è ø è ì ó ì è è í;

2) ó ÷ ò à à ñ ñ ñ ó'ð à ñ è à à à í à í ð í à á í g'è à ð è í è h í ñ è á ó'è è ø è; á ó í à à è ó ÷ è à ì ÷ è ò à ù ñ è ð è à ð à è í á ó è à í è í à D-, ø à à à à ð è à á á è ñ è ð ò ì í q è à ð è ò ó ò à ø ñ à í ñ í è è à ð ó ÷ ó í ò à à è ø è è à è ð;

3) á è ð ò í ì í í à à í à ç í ò à à ð à ð í à ò ì í è à ð è, à ñ ñ ñ è à ð í è à ç í ò à à í è ñ è à ó ó h è à ð è, è è è è í ÷ è ò í ì í í à à í Ð Í Ê ò à ð è è á è à à à è ò í ñ ò à ò à à à è à ð í è ñ è è à ó ó h è à ð è ó'ð à ñ è à à à í à í ð í à á í g'è à ð è í è h í ñ è á ó'è è ø è;

4) à ñ ñ ñ è à ð í è í ñ ò ý è è í à-ò à ù ñ è ð è; ò Ð Í Ê^{Dhe} ò à ð è è á è à à à è ò à q à ò á è ð í à ÷ à à ñ ñ ñ è à ð à è í à ñ ò ý è è í à-ò à ù ñ è ð è à í è ø à à è ø ð è ð í è ý ò ì à è à è, q í è à à í è à ð è ý ñ à L- ø à è è í è h í ñ è q è è ø à à è ø ð è ð í è ý ò à à è è à ð. Ò à á è à ò à à ó ÷ ð à è à è à à í è ó'í ÷ è è è è Ä Í Ê è à ð h à è q à è è ò ó ç è è ø à à ý à à à è è à ð: í è à ç ì è à à è à ð, ì è ò í ð í á à è ý à à ð è í ð í è à ñ ò Ä Í Ê è à ð è, à è ð ó ñ à à á à è ò à ð è ý è à ð Ä Í Ê ñ è Ä Í Ê ì í è à è ó è à è à ð è ó ç ó í è è à è á è ì à ÷ à ñ à í ò è ì à ò ð à à á í ð ñ à à à, in viví ø à ð í è ð è à à ó è à ð ø ó í à à è ç è ÷ ñ í è è à ø ñ à í è è, ó ç ó í è è è à ð è á è ð í à ÷ à í à í í ì à ò ð à à í í ø ì à è à è. Á ó ñ ó í à ð ñ ì è ð à è è à í è ø h è ñ í á è à à à ì à è à à í ø à à è. H à è q à è è Ä Í Ê è à ð í è ó ÷ è à ì ÷ è ñ ó í à ð ñ ì è ð à è è à í è ø è ð à è ç è í à à á à ò à è è á, í à à ò à à ó'í à ò í ì í í à à è è à í è ø ñ í à è ð á ó'è à à è. H à è q à è è Ä Í Ê è à ð í è ñ ó í à ð ñ ì è ð à è è à í è ø è ì í è à è ó è à í è à è à ð í à è à à í è è à à ý è à è ð ò í ð í ð à ð è è ò í ñ ñ à è à ð è í è ñ à ç è è à ð è è ó'ç à à ð è ø è à à í è è á è à è à à è. H ó à è ð à à à ñ ó í à ð ñ ì è ð à è è à í è ø Ä Í Ê-à è ð à ç à , è è ò í í í è ç í ì à ð à ç à-II ò à ð ì à í ò è à ð è í ð q à è è à ì à è à à í ø è ð è è à à è. Á í ø q à ò à ð ì à í ò ò í í è ç í ì à ð à ç à- I è à ð ý ñ à h à è q à è è ì í è à è ó è à è à è à ð à à à è ñ ó í à ð ò'ð à ì è à ð ñ í è í è è à ì à è ò è ð à à è è à ð. Á ó í à à è Ä Í Ê ý ð è ò ì à è à ð è à à ý ñ ñ è ò ó ç è è ø à à í í è è ý à ð í è è à ð í ì à ò è è á è ð è ì à è à ð í è q q ø è ø í à ð è à ñ è à à è í ó à ð è à è ý ò è ý , ý ú í è à ñ ñ ñ è à ð í è á è ð q à ò í ð à à à ò à ð è è ø è ñ í à è ð á ó'è à à è. È í ó à ð è à è ý ò è ý è í à ÷ è á è ð è ì à è à ð í è è í í ò à í ð à ð è ý ñ è í è í ð ò è ø è í à ð è à ñ è à à ó'í à ñ ó í à ð ñ ì è ð à è ò ó'è è q è ó'q í è è á ó í è ó'ð í è à à ÷ à í ñ ó í à ð ñ ì è ð à è h í ñ è á ó'è à à è.

Í à ç í ð à ò ñ à à í è è à ð è:

1. Í ó è è à è í è è ñ è í ò à è à ð í è í à á è ð è à ì ÷ è ò ó ç è è ø è í è ó'ç è à à ò í ñ ò í ì í í è à ð è í è ò ó ø ó í ò è ð è á á à ð è í à?
2. × à ð à à ò ò q í è à à ñ è í è í à à ñ ñ ñ è ì à ç ì ó í è í è ì è ñ í è è à ð è à è ð è ð è á ò ó ø ó í ò è ð è í à?
3. Ê ì ì í è à ì à í ò à ð à ñ ñ ñ è à ò'ð à ñ è à à à í à í ð í à á í g'è à ð è Ó í ò ñ í í-Ê ð è è ó'ð è í è ø è á ó'è è ÷ à q à í à è h í ñ è á ó'è à à è?

4. Ê í î ï ê ã ì á í ò à ð à ñ ï ñ è à ð ó ð à ñ è à à á í á î ð í á á í g'è à ð Ò ó ã ñ ò á í , è è è ì è à à ç í è è ó ð è í è ø è á ó'è è ÷ à q à í à à é h í ñ è á ó'è à à è?
5. Q o' ø ñ ï è ð à è q à í à à é ò ó ç è è ã á í?
6. Q o' ø ñ ï è ð à è í è ò ó ð è à ð è ã à ì è ñ ï è è à ð è ã è ð è ð è í ã?
7. Ð Í Ê í è q à í à à é ø à è è è à ð è ì à ã ó á?
8. Á á à à à à ð à è è è è è à ì ÷ è ò ó ç è è ø è q à í à à é ò ó ç è è ã á í?
9. ò Ð Í Ê è à ð í è ó ÷ è à ì ÷ è ò ó ç è è ø è í è ò ó ø ó í ð è ð è á á à ð è í ã?
10. Ä Í Ê í è ñ ó í á ð ñ ï è ð à è ò ó ç è è ø è q à í à à é à ì à è ã à î ø à à è?

Í Ó Ê Ê Á Í Ê È Ñ È Í Ò À È À Ð Á À È À Ð À È Á Á Í À Ñ Í Ñ È É Ó Ó Í Ê Ö È Y A È À Ð Á À
Ó È À Ð È S H Ò È Ð Í Ê Ý Ò À È È Á Á Í Æ À Ð À Y O Í È À Ð.

Ð å ã :

1. Ä Í Ê í è ð á ï è è à ð è ý ñ è.
2. Ð Í Ê á è ï ñ è í ò á ç è , ò ð á í ñ è ð è ï ò è ý .
3. Ò ð á í ñ è ý ò è ý .
4. À ì è í î è ñ è î ò à è à ð ò à î è è à ø ó á è.
5. Ò ð á í ñ è ý ò è ý à à è ø ð è ð í è ý ó ó á ÷ è î q ñ è è î ì è è à ð è.
6. Í ó è è á í è è ñ è î ò à è à ð è ø ð è ð í è è à à è á ÷ à à è ã á í ñ à ð à , í è à ð .

Ò à ý í ÷ è á î ð à è à ð : Ð á ï è è à ð è ý , á è ï ñ è í ò á ç è , ò ð á í ñ è ð è ï ò è ý , Ä Í Ê - à à Ð Í Ê - ï ï è è ì á ð à ç à , ð á ï è è à ð è á à è è à , ý ò è ì è í ñ ñ á ð à ð è á , ò ð á í ñ è ý ò è ý , è í è ð è ð è à ø , ý è í í ã è ð è à ø , ï ð à è ì à ç à , Ð Í Ê - ï ð à è ì á ð , ð á è è à ç à , á è ð à ç à , Í è à ç à è è ð à ã ì á í ð è à ð è , è è à à ì è í á ÷ è à à è á ÷ è è ó á ÷ è ç à í ñ è ð , ò á ð ì è í è ð è à ø , î q ñ è è î ì è è , ï ð í ì î ð í ð , ò á ð ì è í à ò í ð , î ï á ð í í , ñ è í ò á ç à ç à , á á í á ð è è è í á , è í á í í , á í ð è è í á í í , ð ð è í è á ð , s t í p - è í á í í , à ì è í î è ñ è î ò à è à ð ò à î è è à ø ó á è , ð è á í ñ í ì à , 30S à à 50S ñ ó á á è ð è è è à ð , À - ì à ð è à ç , Ð - ì à ð è à ç .

- Í ó à ì ì ï è è à ç è ý ò : à) Á . c í l i à à Ä Í Ê í è ð á ï è è à ð è ý ñ à ð à , í è í è ò ó ø ó í ð è ð è í ã . Á ó í è í ã ó ÷ ó í ð á ï è è à ð è á à è è è à à à ñ í á è ð á ó'è à à è ã á í á à ð ÷ à h í á è ñ à è à ð í è ÷ è ç ì à ò à ð ç è à à è ó'ð ñ à ð è í ã . á) Í q ñ è è á è ï ñ è í ò á ç è à à ñ í á è ð á ó 'è à à è ã á í á à ð ÷ à ñ à ð à , í è à ð í è ì á ú è ó ì á è ð è á ò ì à - è á ð è è à à ÷ è ç ì à è ó 'ð è í è ø è à à ò à ñ à è ð è á í ã .

Í ó è è á í è è ñ è î ò à è à ð í è í á à ñ ï ñ è é à à ç è ò à ñ è á á í á ð è è à ð á í ð í ð í è ñ à q è à ø , ð è è è à ø à à ó ç à ð è ø à á í è á í ð à ò à è ð . Í ó è è á í è è ñ è î ò à è à ð h à ð à è à ð ÷ á í ñ è ñ ò á ì à è à ð á ó'è è á , á à ð ÷ à ñ à ð à , í è à ð í è á í è ì í ð á à è ø è è î q ñ è è è à ð , ò á ð ì á í ð è à ð è ø ð è ð í è è à à p q í ð è ò á ç è è à à ñ à ì à ð à è è è à à à ì à è ã à î ø è ð à à è è à ð . Ó è à ð è ø ð è ð í è è à à è à ñ ï ñ è é ñ à ð à , í è à ð ð á ï è è à ð è ý , ò ð á í ñ è ð è ï ò è ý à à ò ð á í ñ è ý ò è ý à è ð . Ä Í Ê ì ï è á è ó è à ñ è í è è è è è á í è ø è ð á ï è è à ð è ý á à è è è à à è (6-rasm). Ó í è í ã ì á ð à í è ç ì è Ä Í Ê q o' ø ñ ï è ð à è ì ï è á è ó è à ñ è ò ó ç è è ø è à à í è á è è á ÷ è q à à è . Ø ó í à ð ñ à í è ý ú ò è á í ð á à ï è è ø è í ç è ì è è , à ì è í î è ñ è î ò à è à ð í è , í ç à í ñ è ð è à ð è ó è à ð í è è è ì , á è é à à ò ó í è ò è í á è ò í ñ ñ à è à ð è í è á á è á è è à á á í è è à à è , í ó ð è í , è è ï è ð è ì è à è í à ñ ï ñ è à ð è á á í á ð è è à ð á í ð í ð í è ó'ç è à ð è à à ñ à q è à è á è è à ð . È ð ñ è é à ð á í ð í ð í è ó'ç è à à ñ à q è í á ÷ è - Ä Í Ê ì ï è á è ó è à ñ è - ò ó á è ð à à à ò ó ç è è ø á è ð è è è à ð è - á á í è à ð à à ñ í è è à ø à à è . Á á í è à ð ó'ç í á á á à ð è à à h à è á í í à à ó'ñ è ì è è h ó á è ð à è à ð è à à à è ó'ç è à à ò í ñ ò ó ç è ì à è à ð ò ð í ì ñ ï ì à è à ð à à á ó'è à à è è à ð . Ó à q à ð à è í à á á í è ó'ç à à ñ ì ÷ è à ð í è ð á í á è , á ó'é , ñ è í ñ á á è á è è à ð è h à q è à à ì á ú è ó ì î ð í è ñ à q è à è à è . À ì ì í ì ï è á è ó è ý ð à à ð à ñ à à ò ó ó í ð è ð è ø ó ÷ ó í á á í - ñ ó á à h à ì ì ó ð à è è á á ò ó ç è ì à à è ð . Ø ó í è í ã ó ÷ ó í ð è ñ ò à è á á í á á í á ð è á á è á è î q ñ è è ñ è í ò á ç è , ð á à ì è à à à ì à è ã à î ø è ð è à à è à à ñ í á à à ð í q ò ó ç è è á á í ò à q à ð á è ð ï ï è è á í ð è á ç à í ñ è ð í è ñ è í ò á ç è h à q è à à ì á ú è ó ì î ð á à ý á à - ò è ñ ò ð í í á è à í á á ð è è à è . Ó ð í ì ñ ñ ì à á è ð í á ÷ à p ç ò è ñ ò ð í í è à ð h à q è à à ì á ú è ó ì î ð á à ý á à à è ð . Ó ó á è ð à à à à è á à ð ÷ à Ä Í Ê ì è q á í ð è á á í í á á è è è à à è . Á á í á ð è à ð á í ð í ð Ä Í Ê ð á ï è è à ð è ý ñ è (ñ è í ò á ç) , ð á à ì è à à á á ð è è à è .

ðāīēēāðē ŷ (de nīvī ñēīōāç)

Ä Í Ê -----> Ä Í Ê íē ēēg'ēēē ø ē

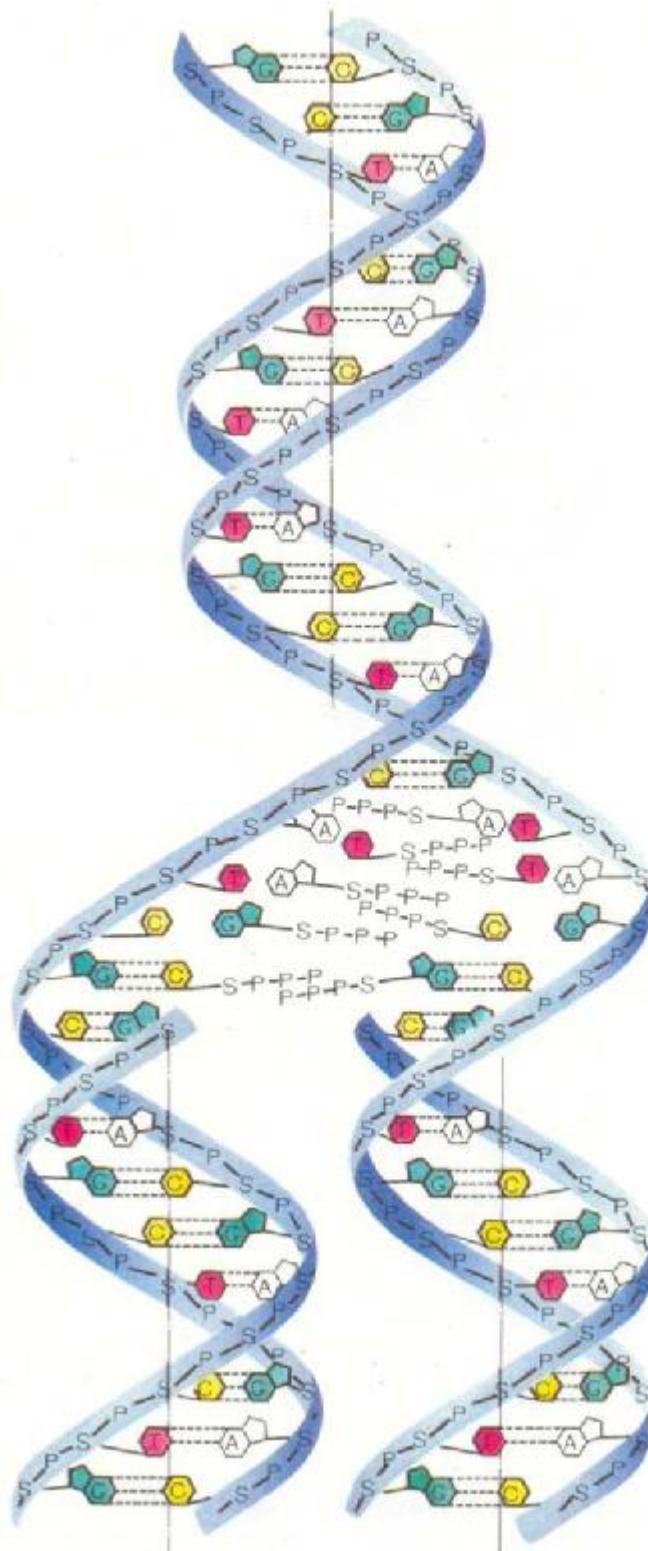
ðāāīñēðēīōē ŷ

↓

ðāīñē ŷ òē ŷ

Đ Í Ê -----> Í qñēē íē ēēg'ēēē ø ē

Ä Í Ê āāāē āāíāðēē àðāīðīò çàðóð áó'ēāāí āāāðāā ÷ à ñāqēāíāāē āā ēāēēí ððāīñēðēīōē ŷ ðāðā , íēāā íqñēē ñēīōāçē ēó'ðñāò ìāñēāā àēēāíāāē. Äāíāðēē ēó'ðñāò ìā Đ Í Ê (ìĐ Í Ê) īīēē ìāð ìīēāēóēāñēāā qāēòā , çēēāāē. Đ Í Ê āāāē āāíāðēē àðāīðīòíē ðāāē ø ēē àìēíīēēñēīòā ēāò ìā-ēāðēēāēāā àēēāíòēðē ø ðāðā , íē ððāīñē ŷ òē ŷ āāēēēāāē. Äāíāðēē àðāīðīòíē áāðēēē ø ðāðā , íēíē þ qīðēāāāē ÷ ēç ìā áēēāí ðāñāēðēā ø ìó ìēēí.

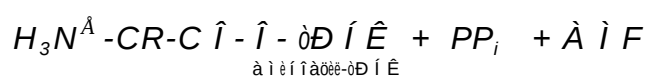
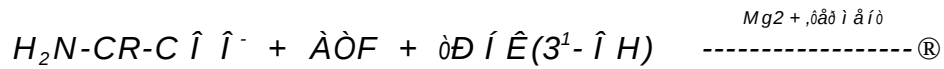


6-rasm. DNK replikasiyasi.

qàdà à-qàdø è òí ì ííāà ÿ íāè nēíòāçēàíā , òāāí Ä Í Ê 3' íðēðē íēāēíðíq nēíòāçēàíāāí
 Í ēāçàēē òðāā ì āíðēíē 5' íðēðēāā àðāóíāā qāāāð āāāí ì ýòāāē. Áó òðāā ì āíðēāð nēíòāçēíē
 íðāē ì āçà ēíēðēðēāā áíðēāíç ÷ íðāēíāð nēòàðēāā Ð Í Ê qēñqā òðāā ì āíðēāðēíē nēíòāç
 qēēāāē. Ñó'íāðā óēāð E.cli íē āñíñēē ðāíēēēāðē ÿ ēíā ÷ ē òāð ì āíðē Ä Í Ê - ííēē ì āðāçà III
 òí ì ííēāāí āāāí ì ýòēðēēāāē. Í ēāçàēē òðāā ì āíðēāðēíēíā óçóíēēāē 1000 íóēēāíðēāāāí
 ēāíðāðāēð. Ðāíēēēāðēā āēēēāāā ÿ íā ēēēē íqñēē òēçíàð qēēāāē: SSb íqñēē āēð āāqòíē
 óçēāā āēð çàíæðēē Ä Í Ê íē áíç'ēāā qo'ð nīēðāēíē , ēēēēðē āā óíē íóēēāāçāēāðāāí
 hē ì í ÿ nēíē òāú ì ēíēāēāē. Èēēēí ÷ ē íqñēē òāēēēāçà À Ò Ð āēāðíēēçē āēēāí āēð āāqòāā Ä Í Ê
 qo'ð nīēðāēēíē , ÿ āē. Ä Í Ê-āēðāçà , ēē Ä Í Ê-òíííēçí ì āðāçà II qo'ð íēðāēíē
 , ēēēēðē āā híñēē áó'ēāāēāāí ñóíāð āēēāí ì āēāðíē ēēç'ēēēðēíē òó'ñāāē. Ñúíē hāēqāēē Ä Í Ê
 āā āēð çàíæðēēē óçēēēðēāð híñēē qēēēā , ñó'íā óēāðíē ÿ íā òēēāāē. Ä Í Ê-ííēē ì āðāçà I Ð Í Ê-
 íðāē ì āðēíē éó'qíðēā òðāā ì āíðēāðíē ÿ ñāēāē. Ä Í Ê-ēēāçà íēāçàēē òðāā ì āíðēāðēíē áíç
 'ēāēāē. Ä Í Ê sēíðāçēíē òāð ì ēíēðēāð òçēāā òíñ ēāð ì ā-ēāðēēē āēēāí āāēāēēāíēā , áó
 æāðā , í híçð ÷ āēēē òó'ēēq óðāāíēēāāí ÿ ì āñ. Ð Í Ê íē hóæāēðāāā nēíòāçēàíēðē
 òðāíñēðēíòē ÿ āāā àðāēāāē. Áóíēíā íàðēæāñēāā Ä Í Ê íē ì āúéó ì āēð qēñíēāðēāā
 ēí ì íēāíāíðāð áó'ēāāí Ð Í Ê híñēē áó'ēāāē. Áóíāā Ð Í Ê òāqàð āēððā Ä Í Ê çàíæðēāā
 ēí ì íēāíāíðāð áó'ēāāē. Ð Í Ê āēíñēíðāç æāðā , íē Ð Í Ê- ííēē ì āðāçà òāð ì āíðēāðē āēēāí
 à ì āēāā íðēðēāāē. Ì àððēòā nēòàðēāā Ä Í Ê ēðēāðēēāāē. Óíñóíāēýðēð áíç'ēāð ó'ñā , òāāí
 çàíæðēíē 3'-íí ãóðóhēíē òāð ì āíð ēāðāēēçē íàðēæāñēāā ðēāííóēēāíçēāððēòíñòāíē α-òíñòāð
 āóðóhēāā íóēēāíðēē hóæó ì ē íàðēæāñēāā híñēē áó'ēāāē. Óíñóíāēýðēð áíç'íē híñēē áó'ēēðēāā
 íííðāāíēē íēðíòíñòāð āðāēēā ÷ ēqāāē. Hāð āēð ÿ íāē āēðēēā , òāāí íóēēāíçēā íóñòāñē
 íēēíāāí Ä Í Ê qēñíēāā 5'-qo'ð íē áó'ēāāí íóēēāíðēāāā ēí ì íēāíāíðāðāēð. Ð Í Ê-
 ííēē ì āðāçàíē íóñòāñē íēēíā , òāāí Ä Í Ê áó'ēē ÷ à 3'-íðēðēāāí 5' íðēðēāā hāðāēāðē
 íàðēæāñēāā Ð Í Ê çàíæðē 5' → 3' éó'íāēēðēāā ó'ñēā áíðāāē. Òðāíñēðēíòē ÿ hà ì 3
 áíñqē ÷ āāí: ēíēðēðēāð , ýēííāēðēāð āā òāð ì ēíēðēāð āāí ēāíðāð. Ä Í Ê āāí òāðqēē ðāāēðēāā
 Ð Í Ê-ííēē ì āðāçà ì óñòāqēē ðāāēðēāā Ä Í Ê íē ì āúéó ì āēð æíēēāðēāā Ð Í Ê nēíòāçēíē
 áíðēāēāē. Ð Í Ê nēíòāçēíē ēíēðēðēāð æíēē Ä Í Ê āāāē ì àðñóñ ðāāóē ÿ òíð qēñíēāð -
 íðí ì íðíðēāð āēēāí āāēāēēāíāāē. Òāð ì ēíēðēāð hà ì Ä Í Ê íē ì àðñóñ qēñíēāðē-
 òāð ì ēíàðíðēāðāā à ì āēāā íðēðēāāē. Òðāíñēðēíòē ÿ æāðā , íē òóðēē óñóēēāð āēēāí
 áíðqàðēēēā , hóæāēðāāā ÿ ðāððēðēðē óçāāðēðēāðēāā ì íñēāíēðēāā ēíēíí āāðāāē.
 Òðāíñēðēíòē ÿ āā óíē áíðqàðēēðēðē āāēðāðē ÿ āā āāēðāðēðāāēāðāā ÿ ðð ì
 óðāāíēēāāíāēð. Áāēðāðēāē hóæāēðā 4000 āāí íððēq āāí òóðēā óēāð āēðāāēēēāā , ēē
 āēíñēāā òðāíñēðēíòē ÿ ēāíēðē ì óíēēí. Áāāð āāí óç òðāíñēðēíòē ÿ íðí ì íðíðē , ēē
 òāð ì ēíàðíðēāā ýāā áó'ēñā , ì óñòāqēē òðāíñēðēíòē ÿ à ì āēāā íðēāāē. Áēðāāēēēāāāē
 òðāíñēðēíòē ÿ āā āāíēāð āóðóhē óíóíēē íðí ì íðíðē āā òāð ì ēíàðíðēāā ýāā áó'ēāāē. Óēāð
 ííāðííēāð āāā àðāēāāē. Òðāíñēðēíòē ÿ íàðēæāñēāā íððēq ÷ à ēāð ì ā-ēāðēēēēāð òóðāāí Ð Í Ê
 híñēē áó'ēāāē. Íðíòāññēíā íàðēæāñēāā òāð ì āíðāðēā æāðā , íēāð hēñíāēāā Ð Í Ê òó'ēā óç
 òóñóñē ÿ ðēāā ýāā ì íēāēóēāāā āēēāíāāē. Òðāíñē ÿ òē ÿ ííēēíāíðēā nēíòāçēíē ì óðāēēāā
 éó'í áíñqē ÷ ēē æāðā , íē áó'ēēā , í Ð Í Ê āāāē āðāíðíð ýāāçēāā à ì āēāā íðēðēāāē.
 Òðāíñē ÿ òē ÿ ðēāíñí ì āāā à ì āēāā íðēðēēā , óíāā íqñēē ííēēāðē , GTP āā à ì ēííāðēē-
 ò Ð Í Ê ēāð ēðēðíē ýòāāē. Ì àððēē nēíòāçēíē áíðqà æāðā , íēāð ēāāē òðāíñē ÿ òē ÿ hà ì ó ÷
 áíñqē ÷ āāí ēāíðāð: ēíēðēðēāð , ýēííāēðēāð āā òāð ì ēíēðēāð . Éíēðēðēāð āā ðēāíñí ì à ì Ð Í Ê
 āā à ì ēííāðēē-ò Ð Í Ê āēēāí áíç ēāíēā íqñēē nēíòāçēíē à ì āēāā íðēðóā ÷ ē-ēíēðēðēāð
 ēí ì íēāēñē híñēē áó'ēāāē. Ýēííāēðēāð āā ì Ð Í Ê āāāē ēíāííēāð ēāð ì ā-ēāðēēāē áó'ēē ÷ à
 āāðēēāāēāāí ì āúéó ì ò āñíñēāā à ì ēííāðēē- ò Ð Í Ê ēāðíē áíç'ēāā íāíðēā çàíæðēíē híñēē
 qēēēðēāāí ēāíðāð. Òāð ì ēíēðēāð āā òāē , ð íqñēē çàíæðē òðāíñē ÿ òēíí ēí ì íēāēñāāí āðāðēā
 íēēíāāē. Íqñēē nēíòāçēíē āāð ÷ à æāðā , íēāðē ì àðñóñ íqñēē ííēēēāðē èððēðíēēāā ñíāēð
 áó'ēāāē āā óēāð òāāēðēðē ðāāēðēāā IF - ēíēðēðēāð , ÁF - ýēííāēðēāð āā TF - òāð ì ēíēðēāð
 ííēēēāðē āāā àðāēāāē. Òðāíñē ÿ òē ÿ æāðā , íēāā ì Ð Í Ê íóēēāíðēā ēāð ì ā-ēāðēēāē 5' āāí -
 3' íðēðē òí ì íí ó'qēā áíðēēāāē. Ó'qēð āāíāðēē ēíā qíēāāēāðē áó'ēē ÷ à à ì āēāā íðēðēāāē.

Hàð áeð àìéííēēñēīōàāā íóēēāīōēēāēāð òðēīēāðē (ēīāīí) òò'gðē ēāēāāē, hàð áeð ēīāīí áēòòà àìéííēēñēīōàíē ēīāēāēāē. ÐÍÊ āāāē ēīāīíēāð ēāðìà-ēāðēēāē ñēíòāçēāíā, òāāí íqñēē àìéííēēñēīōà ēāðìà-ēāðēēāēíē āāēāēēāēāē. Êīāīííē òàíēð íē àìéííēēñēīōà āí'g'ēāíāāí òÐÍÊ ìīēāēóēāñē àìāēāā ìðēðāāē āā ó ēīāīíāā ēīìīēāìāíòàð íóēēāīōēēāē ēāðìà-ēāðēēāē - àíðēēīāīí òòòāāē. Áíðqà ÷ à àēòāāíāā òÐÍÊ ēīāīí āā ēīāēāíā, òāāí àìéííēēñēīōà óðāñēāā āāāìòìð hēñíāēāíāāē. Àāāìòìðíē āíðēēāē òðāíñē ý òē ý íē ì àððēē ñēíòāç, òðāíñēðēíòē ý āā òāíēēēāðē ý āāí āñíñēē òāðqēāēð. Áóēāðāā ìāhñóēíð ì àððēòā ēāāē áeð òēē ēēì, āēē òāāēàðāā ýāā. Íqñēē áēíñēíòāçēíē āāāìòìð āēíìòāçāñē 1958 éēēāā F.Crick òíìííēāāí òāēēēð ýðēēāāí. Āāíāðēē ēīā āāð ÷ à ìðāāíēçìēāð ó ÷ óí áēðāēð. Ó 64 ēīāīí òòòāāē, ýúíē 4 íóēēāīōēēāíē 3 òāāāí qo'ðēēēðē ñííē, ýúíē 4³. UAG, UGA, UAA - ēīāīíēāð àìéííēēñēīōàēāðíē ēīāēāìāēāē, áāēēē íqñēē ñēíòāçēíē òóāāðēíē ñēāíāēāðē hēñíāēāíāāē. Óēāð *nînsense*, ēē *stîð-ēīāīíēāð* hēñíāēāíāāē. Qíēāāí 61 òðēīēāð 20 òà àìéííēēñēīōàāā òò'gðē ēāēāāē. Āāíāðēē ēīāíē ì ÷ ēēēðē F.Crick, H.Khîrana, S.Îchîa, M.Nirenberg, S.Brenner íìíēāðē áēēāí áíò'ēēqāēð. Òðēīēāðēāð ñííē àìéííēēñēīōēāðāāí ēò'í áó'ēāāíēēāēāāí ēò'í ÷ ēēēē àìéííēēñēīōàēāð áēð íā ÷ à ēīāīíēāð áēēāí ēīāēāíāāē. Ì áúēóì áēð àìéííēēñēīōàāā òò'gðē ēāēóā ÷ è òÐÍÊ áēòòāāāí ìðòēq ēīāīí áēēāí òāúñēð ýðēðē ì óìēēí. Áóíāā ēīāīíííē áēðēí ÷ è 2 hàððē ó ÷ óí ēīìīēāìāíòàððēē hîñāēð. Ó ÷ ēí ÷ è hîēāðāā ìāàðāāí òàðqāðē ñóððēēēāð hîñēē áó'ēāāē ó ÷ ēí ÷ è āñíñāā áíāēēðîq ÷ āēēāíēðēāð òò'gðēñēāāāē g'î ý F.Crick āā òāāēðēē áó'ēēā, óíēíā *Wobble* (÷ áēqāēēð) - āēíìòāçāñēāā òāúēēāēāā qòēēāāí. Áóíāā āñíñāí hîçēðāā U āā G, I āā U, Ñ āā Ā ñóððēēēāðēíē hîñēē áó'ēēðē òāñāēqēāíāāí. Haqēqāðāāí hà ì áēòòāāāí ìðòēq ēīāīí áēēāí òāúñēðēāððā ÷ è òÐÍÊāā àíðēēīāíííē áēðēí ÷ è āñíñē (ēīāīííē ó ÷ ēí ÷ è āñíñēāā òò'gðē ēāēāāē) ìēíìð āñíñ ēíçēí hēñíāēāíāāē. Hóāēðāāā áēòòà àìéííēēñēīōàāā áēð íā ÷ à òÐÍÊēāð òò'gðē ēāēēðē ì óìēēí. Áóíāāē òÐÍÊēāð ēçíāēòāìòìð āāēēēāāē.

Àìéííēēñēīōàēāðíē òāíēēāððāē. Àìéííēēñēīōàēāðíē òÐÍÊāā āí'g'ēāíēðē ì àðñóñ òāðìāíòēāð àìéííāðēē- òÐÍÊ-ñēíòāçāçāēēāð (ĀÐÑāçà), òāāìēāā àìāēāā ìðēðēēāāē. Hàð áeð àìéííēēñēīōà ó ÷ óí āāð ÷ à ēçíāēòāìòìð òÐÍÊ ēāðíē òāíēēāēāāí áēòòà òāðìāíò òò'gðē ēāēāāē. òÐÍÊíē àìéííāðēēēāíēðē ēēēē áíñqē ÷ āā áíðēā, áēòòà ñēíòāçāçā ìðqāēē àìāēāā ìðēðēēāāē. òÐÍÊ íē āēāðíēñēē āóðóhē hîñēē qēēēíāāí ìóðēēāā ýðēðē āí'g'ē þ qíðēýíāðāē ý ēē āí'g' hēñíāēāíāāē.



Íðíēāðēíð āā ýóēāðēíð ìðāāíēçìēāðāā íqñēē ñēíòāçē ì āt qíēāēg è òóòóā ÷ è òÐÍÊíē áēðēēðēðē áēēāí áíðēāíāāē.

ÍÊ	U	C	A	G	ÍÊ
U	UUU	UCU	UAU	UGU	U
	UUC}Phe	UCC	UAC}Tyr	UGC}Cys	C
	UUA	UCA}Ser	UAA	UGA}Stîp	A
	UUG}Leu	CUG	UAG}Stîp	UGG}Trp	G
C	CUU	CCU	CAU	CGU	U
	CUC	CCC	CAC}His	CGC	C
	CUA}Leu	CCA}Prî	CAA	CGA}Arg	A
	CUG	CCG	CAG}Gln	CGG	G
	AUU	ACU	AAU	AGU	U

A	AUC AUA}Ile AUG}Met	ACC ACA}Thr ACG	AAC}Asn AAA AAG}Lys	AGC}Ser AGA AGG}Arg	C A G
G	GUU GUC GUA}Val GUG	GCU GCC GCA}Ala GCG	GAU GAC}Asð GAA GAG}Glu	GGU GGC GGA}Gly GGG	U C A G

Èíèòèðēîâ ÷ è òÐ Í Ê ò'çèíéíā ñēíòāçàçàñēāā ýāā. Îðîēàðēîð hóæéðāēàðāā òÐ Í Ê āāāē ì āt
 ì àðñóñ òāð ì āíò è øðēðîēēāā ôîð ì ēēēāíāāē. Çað ý āēāíāāí āā ôîð ì ēēēāíāāí èíēðēðēîâ ÷ è
 òÐ Í Ê fMet-òÐ Í Ê^{fMet}, îāàðāāāē ì àðēîíēē òÐ Í Ê ýñā fMet-òÐ Í Ê^{fMet} ēāāē āāēāēēāíāāē.
 Ýóēàðēîðēāðāā hà ì ò'çēāā ðîñ èíēðēðēîâ ÷ è òÐ Í Ê áó'ēñāāā, ôîð ì ēēēāíē ø áó'ēíāēāē.
 Îqñēē áēîñēíòāçē ôîð ì ēē ì àðēîíēēí qîēāēgēíē ēāðáîēñēē āóðóhēāā áîøqā àìēíîēñēîðā
 àìēíîāóðóhē hóó ì ē āēēāí îāîðēā áîg'ē hîñēē áó'ēē ø ēēēāí áîøēāíāāē āā áó ðāðā , í
 ēó'î ì àððā òāēðîðēāíēā, ôî òāð ì èíēðēðēîâ ÷ è ēîāîíí ó ÷ ðā ì āāóí ÷ à āāāî ì ýòāāē. Áó
 āāð ÷ à ðāðā , íēāð ðēāîñî ì āāā áîðēā ððāíñē ý òē ý î ì ēēēāðē , ðāā ì ēāā à ì āēāā î ø āāē.
 Îqñēē ñēíòāçēāā ðēāîñî ì āāāāē îqñēēēāðāāí òāøqāðē ēāððā ì ēqāîðāāāē îqñēē î ì ēē(ðāēòîð)
 ēāðē è øðēðîē ýòāāē. E.Cîli āā èíēðēðēāø āā IF-1, IF-2, IF-3 (IF-Initiatiîñ factîr) ēāð
 è øðēðîē ýòāāē. IF-3 - ì Ð Í Ê āā IF-2- ôîð ì ēē ì àðēîíēē -òÐ Í Ê íē ðēāîñî ì ā āēēāí
 áîg'ēāíē ø íē ēāðāēçēāēāē. IF-1 áîøqā ēēēñē è øðēðîēēāā ēēēē ðāāēðē ý íē òāîēēā øðēðāāē.
 Ýóēàðēîðēāðāā ñāēēēç ÅIF-ēāð è øðēðîē ýòāāē. E.Cîli āā ýēîíāēðēāíē ø āā ó ÷ î ì ēē EF-
 TU- àìēíîāðēē -òÐ Í Ê íē ðēāîñî ì āāā òāøēāē, EF-TS- Tu íē āēðēā ôîð ì āñēíē TU-TS
 áîg ēāā ēó ÷ ñēçēāíðēðāāē, EF-G ðēāîñî ì āíē ì Ð Í Ê āāāē ēîāîíāāí-ēîāîíāā ñēēē ø ēíē
 òā'î ì ēíēāēāē. E.Cîli āā ó ÷ î ì ēē IF-1- UAA, UAG áó'ēñā, RF-2 UAA, UGA áó ēñā
 òāíēā îîēēîāîðēā çāíðēðíē îāðēāē Ò-Ð Í Ê āāí āððāēē ø ēíē ēāðāēçēāēāē, RF-3 ýñā ēēēāēā
 î ì ēē íē òāîēēāā òāð ì èíēðēðēāø āā è øðēðîē ýòāāēāð. Òðāíñē ý òē ý íē èíēðēðēāø āā
 ðēāîñî ì ā(70S) ñóāāēðēēēāðāā (50S, 30S) îāð ÷ āēāíāāē āā ēē ÷ ēāē IF ēāð òāîñēðēāā
 ì Ð Í Ê āā èíēðēðēāø òÐ Í Ê āēēāí áîg'ēāíāāē. Áó ēî ì îēāēñāā ēāððā ñóāāēðēēē āēðēēāāē,
 IF ēāð āððāēēā ñēíòāçāā òāē , ð èíēðēðēāø ēî ì îēāēñē 70S hîñēē áó'ēāāē. Ēāēēí áóíāāí
 îēāēí ðēāîñî ì ā ēē ÷ ēē ñóāāēðēēāē ì Ð Í Ê āā èíēðēðēāø ēîāîíēíē àíēqēā ì îg'ē çāðóð.
 Îāàðāā áó AUG, āāîçēāā GUG, AUU áó'ēēā èíēðēðēāø fMet-òÐ Í Ê^{fMet} íē āēðēēðēðāāē.
 Ēñòāēāāí ì Ð Í Ê āā AUG ēó'î ì àððāēāā ó ÷ ðāñāāā ñóāāēðēēē āāðēāēð îqñēē ñēíòāçēāāāē
 āēðēí ÷ è àìēíîēñēîðāāā òò'g'ðē ēāēóā ÷ è āēðēí ÷ è ēîāîííē òāíēā îēāāē. 1974 ēēēē Ä.
 Øāēí āā Ē. Ąēāāðîî òāēēðò ýòāāí òāñāāāððēāðāā ēó'ðā ēó'î ÷ ēēēē ì Ð Í Ê èíēðēðēîâ ÷ è
 ēîāîíāāí 3-12 íóēēāîðēā ì āñîðāāā 16S Ð Í Ê íē 3¹ îðēðēāā òò'g'ðē ēāēóā ÷ è ēāð ì ā-
 ēāðēēēāðāā ēî ì îēāíāíòāð ēāð ì ā-ēāðēēē áó'ēāāē. Áó ēāð ì ā-ēāðēēē SD ēāð ì ā-ēāðēēēāē
 āāēēēāāē. Ýēîāēðēāø ó ÷ āñîñēē áîñqē ÷ āāí ēāîðāð: ðēāîñî ì āāā ēēēē ì āðēāç- Å- ì āðēāç
 ý íāē àìēíîāðēē - òÐ Í Ê ñîēēāø āāē āā Ð- ì āðēāç ó'ñā , ðāāí îāîðēā çāíðēðē
 áîg'ēāíāāí òÐ Í Ê ñîēēāø āāāí áó'ēāāē. EF-Tu ýēîíāēðēāø î ì ēēē GTP āēēāí ēî ì îēāēñ
 hîñēē qēēāāē,ó ýñā ò'ç íāāāàðēāā àìēíîāðēē òÐ Í Ê āēēāí áîg'ēāíēā ó ÷ ēā ì ÷ è

êîîîēāēñ hîñēē qēēāāē. Êîîîîēāēñ ðēáîñîî à áēēáí áîg'ēáíēá, àìēíîàðēē òÐÍÊ À-
 ìàðēāçāā ñíēēàðēá,óíē áíðēēîāîîē ìÐÍÊ êîāîîē áēēáí êîîîîēāîāîðð êîîîîēāēñ
 hîñēē qēēāāē. Áóíāā GTÐ ãēāðîēēçēāíāāē āà Tu-GÐÐ êîîîîēāēñ ðēáîñîî àāāí àððāēāāē.
 Áóíēíā íàðēēāñēāā àìēíîàðēē òÐÍÊ À-ìàðēāçāā Ð-ìàðēāçāā ñíēēàðāá îāîðēāēē
 òÐÍÊ áēēáí , íîā- , í ñíēēàðāāē āà ó'çēāáí îēāēíāē êîāîî áēēáí òàúñēðēāðāāē. 50S
 ñóáāēðēēíē òàðēēāēē qēñîē hēñîāēāíāāí îāîðēāēēððāíñôāðāçā îāîðēā áîg'ēíē ýíāē
 àìēíîēñēîðāāā êó'÷ēðāāē āà óíē îāîðēāēē òÐÍÊ āà áēēáíðēðāāē. Øóíāāí ñó'íā
 òðāíñēîēāðē ý ñîāēð áó'ēāāē: ý íāē îāîðēāēē òÐÍÊ Ð-ìàðēāçāā ó'òāāē āà ðēáîñîî à
 ìÐÍÊ áó'ēē÷à áēðòà òðēîēāðāā hāðāēāðēāíēá, À-ìàðēāçāā ý íāē êîāîî ìÐÍÊ
 ēāēāāē. Ðēáîñîî à ēāēēíāē àìēíîàðēē òÐÍÊ qāáóē qēēēðāā òàē , ð áó'ēāāē. EF-G òāēðîðē
 òðāíñēîēāðē ý íē ēāðāēēçēāēāē. Òāðîēíēðēāð ðēáîñîî à òāāēðēē êîāîî UAA, UAG , ēē
 UGA āà āðāāíāā ñîāēð áó'ēāāē. Áóíāā ðēáîñîî āā RF - òāēðîðēāðíē áēðē áēðēēēðē
 íàðēēāñēāā îîēēîāîðēā āà òÐÍÊ íē áîg'ēîā÷ē ìóðāēēāá ýðēð áîg'ē ãēāðîēēçēāíāāē.
 Îāîðēāēē - òÐÍÊ āāí òàē , ð îqñēē çāíñēðē àððāēāāē āà òðāíñē ý òē ý ñāðā , íē òóāāēēāē.

Í àçîðàð ñāāîēēāðē:

1. Ðāîēēēāðē ý āāā íē ìāāà àēðēēāāē?
2. Ðāîēēēāðēā āēēēāāā qāíāāē ñāðā , íēāð à ìāēāā îðāāē?
3. Òðāíñēðēîē ý āāā íē ìāāà àēðēēāāē?
4. E.cîlî āà ðāîēēēāðē ý qāíāāē à ìāēāā îðāāē?
4. ÐÍÊ áēîñēíóðçēíē òóðóíðēēá áāðēíā?
5. Òðāíñē ý òē ý āāā íē ìāāà àēðēēāāē?
6. Òðāíñē ý òē ý íā÷à áîñqē÷āāí ēáîðāð?
7. Āāíāðēē êîā āāā íē ìāāà àēðēēāāē?
8. Íā÷à òēē êîāîî áîð?
9. Àìēíîēñēîðēāð qāíāāē òāîēēāðāāē?
10. Îðāē ìàçāēāð qāíāāē āàçēðāíē áāñāðāāē?

ÓĀĒĀĀ Î ĀĒĀÐ.
 Î Î Î Î ÑĀŌĀÐĒĀĒĀÐ ÍĒ Í Ē È Ì YOĀĒĒ ĀĀ
 ÔĀÇ Î ĀĒĒ ÔÓÇĒĒĒSHI.

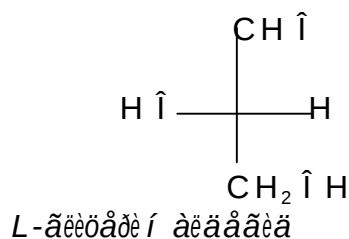
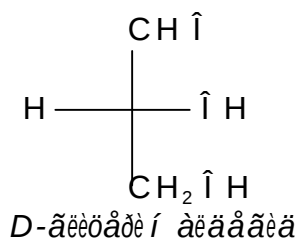
Ðāā:

1. Óāēāāîāēāðíēíā óîóîēē òàúðēðē.
 2. Îîîîñāðāðēāēāð îîîāíēēāðóðāñē.
 3. Îîîîñāðāðēāēāð òóçēēēēðēíē ēñāîðēāð óñóēēāðē.
 4. Çāíñēð-hāēqā òāóòîîāðē ý ñē. Îóàððîðāðē ý õîāēñāñē.
 5. Āîîîāð ýôāēðē.
- Òāýí÷ā ēáîðāēāð: Óāēāāîā, îîîîñāðāðēā, îēēāîñāðāðēā, îîēēñāðāðēā, āēāîçā āà
 ēāðîçāēāð, îāíðîçā, āāēñîçā, òāððóēîçā, Ð-āā L-qāðîð, Òēðāā āà Ōāóîðñ ôîðîóēēāðē,
 îēðāíîçā āà óóðāíîçā ðāēēēāðē, α-āā β-āíîîāðēāð, ñāðāāîîāð, ýðēìāðāðē āà
 ýðēìāðāēēāð, òāóòîîāðē ý , îóàððîðāðē ý .
- Îóā ìîîēē āàçēýð: 2.3.4-ððē-Í-āðāðēē-6-Í-ððēðēē-Ð-āē p ēîçā āà 2-àìēíî-2-
 āāçîēñē-Ð-āē p ēîçāēāðíē òóçēēēðē ôîðîóēēāðēíē , çēíā.

Óāēāāīāēāð òāāēāðāā ēāīā òāðqāēāāī īðāāīēē áēðēē ī āēāð qāðīðēāā ēēðāāēēāð: óēāð ēñōāēāāī īðāāīēç ī ēāðīē, òññōñāī āāēðāðē ý, óñē ī ēēē āā hāēāīēāðīēīā òāðēēāēē qēñīē hēñīāēāīāāēēāð. Óāēāāīāēāð īðāñēāā ī īēāēóē ý ð ī āññāñē 200 āā òāīā ñīāāā òóçēēē ø ēē áēðēē ī āēāð áēēāī áēð qāðīðāā ī īēāēóē ý ð ī āññāñē áēð íā ÷ ā ī ēēēēīīāā áīðāāēāāī ēēðēē ī īēāēóēāēāð hà ī ó ÷ ðāēāē. Óāēāāīāēāð hóāēēðāāā òóðēē-òó ī āī āāçēðāēāðīē āāāðāāēēāð. Óēāð hóāēēðā ýīāðāē ý ñēīē ī āīāāē āā āēēó ī óē ý òīðē (ēðāð ī āē, āēēēīāāī), óñē ī ēēē āā áāúçē hāēāīēāðāā (ēðāā āā ēðāāāðēāēāðāā) òóçēē ī āāçēðāñēīē, āāēðāðē ý ēāð hóāēēðā āāāīðēīē āñīñē āā áāúçē āīðēāēīðēēēāð òāðēēāēāā ēēðē ø ēāðē ī óīēēī. Øó áēēāī áēðāā óāēāāīāēāð hóāēēðā ñēððē ðāðāīðīðēāðē āā òāāēēē áēīīīēē ī āðēāðīē āīðēāāī āāðāðīēīāīðēāðē āçēðāēāðēīē āāāðē ø ēāðē ñōíāāē ēēēēāðāā ī āúēó ī áó'ēāē. Qāāē ī āāī ēīñīī óāēāāīāēāðāāī óçēēēīā ā ī āēēē òāīēē ý ðēāā òīēāāēāīē ø īēē áēēāāī. Īāððā, , g 'ī ÷, çēg'ēð, ø āēāðqā ī ē ø, āñāē, ēðāð ī āē- òēāēēçāðē ý īē ðēāīēēāīē ø ēāā áāqē, ñ hēññā qo' ø āāī óāēāāīāēāðāēð. Õīçā hīēāðāā áēðēī ÷ ē ī āððā āāðāðēā īēēīāāī óāēāāīāēāð āē p ēīçā āā òðóēðīçā áó'ēēā, XVIII āñðīē īðēðē - XIX āñðīē áīðēāðēāā āāðāðēā īēēīāāīēāðāēð. Óēāðīē òóçēēē ø ē òāqāð īðāāīēē ī īāāēāð òóçēēē ø íāçāðē ý ñē òāúēē ī òē ðēāīēēāīāāīāāī ñōíāāēīā āīēqēāīāē.

Āē p ēīçā, òðóēðīçā, īāīīīçā āā áīðqā óāēāāīāēāðīē ýēāīāíð òāðēēāēīē āīēqēā ø ø óīē ēóñāðāēēē, óēāð $S_n (H_2 \hat{I})_n$ ó ī óīēē òīð ī óēāāā ýāā áó'ēēā, óāēāðīā āā ñóāāāī ēāīðāð áó'ēāāīēēēēāðē ó ÷ óī ēāðāīñōāēāð āāā hà ī íī ī ēāð ī ó ī ēēī. 1868-1870 ēēēāā R.Fittig āā A.Baāyer áēðēī ÷ ē áó'ēēā, āē p ēīçāīē òó'g'ðē òīð ī óēāñēīē òāēēēð ýòāēēāð. E.Fisñher ñāðāīēēē ī , āēē òīð ī óēāēāð īðqāēē áēð qāðīð ī īīīñāðāðēāēāðīē īēñāēē ēīīðēāðāðē ý ñēīē āīēqēāāē. Øóíāāī ēāēēī īēēā áīðēēāāī òāāqēqīðēāð óāēāāīāēāðīē íāðāqāð òóçēēē ø ē, āāēēē óēāðīē ñēīðāç qēēē ø óñóēēāðēīē hà ī qā ī ðāā īēāē. Áāð ÷ ā ī āúēó ī óāēāāīāēāð ó ÷ āñīñēē ñēīðāā áó'ēēīāāēēāð ī īīīñāðāðēāēāð, īēēāīñāðāðēāēāð āā ī īēēñāðāðēāēāð. Óāēāāīā áēðēēāēāā ýāā āðāēā ø áēīīīēē ī āðēāð āēīhēāā ñēīðīē òā ø ēēē ýòāēēāð.

ī īīīñāðāðēāēāð īī ī āīēēāðóðāñē. ī īīīñāðāðēāēāð òóçēēē ø ē áó'ēē ÷ ā īīēēāēāðīēñēāēāāēā āā īīēēāēāðīēñēēāðīēāð áó'ēēā, òāāē ø ēē ðāāē ø āā āēāīçā āā ēāðīçāēāð āāā p ðēðēēāāēēāð. Çāīēðāāāē óāēāðīā àðī ī ēāð ñīīēāā ēó'ðā ī īīīñāðāðēāēāð òðēīçā, òāððīçā, īāíðīçā, āāēñīçā āā p qīðē qāīāēāðāā áó'ēēīāāēēāð. Áó áēðēē ī āēāðīē óçēāā òīñ òī ī īīē óēāð òāðēēāēāāāē āñē ī ī āððēē óāēāðīā àðī ī ēāðēāā áó'ēēā, óēāðīē ñīīē çāīēð óçāēē ø ē áēēāī īððēā áīðāāē. Áēððā āñē ī ī āððēē óāēāðīā àðī ī ēāā ýāā īāāēē āēāāāēāīñīēðēāðīē āāēēēē áó'ēēā, āēēðāðēī āēāāāēāēīē ēçī ī āðēāðē-ððēīçāēāð hēñīāēāīāāē. Õē ø āð òīð ī óēāēāðē qóēēāāāē ÷ ā òóçēēāāē: óāēāðīā-óāēāðīā àðī ī ēāðē ø óīāāē ñīēēāīāāēēē óāēāðīā àðī ī ēāðē çāīēðē āāððēēāē hīēāðāā áó'ēāāē.



Ýīā ēē ÷ ēē òāððēā ðāqā ī ēāā ýāā C-àðī ī p qīðēāā, āñē ī ī āððēē óāēāðīā àðī ī ēāāāē ēēēē ó'ðēīāīñāð (āēāðīēñēē āóðóhē āā āīāīðīā àðī ī ē) ÷ āī āā ó'íā òī ī īīāā áó'ēāāē. Ī H-āóðóhē ó'íā òī ī īīāā áó'ēñā, áóíāāē ēçī ī āð D-qāðīðāā, āāāð ÷ āīāā áó'ēñā L-qāðīðāā òāāē ø ēē áó'ēāāē. Āñē ī ī āððēē óāēāðīā àðī ī ēāðē ñīīē īððāāīāā hàð áēðē āēīhēāā ēó'ðēēēā, Ī H-āóðóhēēē ñīēēā ø āāīēāā ēó'ðā D- , ēē L-qāðīðāā òāāē ø ēē áó'ēāāē. Āēāāāēā óāēāðīā àðī ī ēāāī ýīā óçīq ñīēēā ø āāī āñē ī ī āððēē óāēāðīā àðī ī ē D-ēīīðēāðāðē ý āā ýāā

áo'ēñà, ì í í ñ à ò à ò è à D-qà ò ì ð à à ò à ã è ø è è á ó'è à à è. D-qà ò ì ð à à í L-qà ò ì ð à à ó'ò è ø ó ÷ ó í á à ð ÷ à à ñ è ì ì à ò ò è ó ã è á ð í à à ò ò ì è à ò è é í í ò è á ò ð à ò è ý ñ è qà ð à ì à -qà ð ø è ò ò ì í í à à ó'ç à à ò è ò è à à è. À ñ è ì ì à ò ò è ó ã è á ð í à à ò ò ì è à à ý à à í à à è è ò à ò ð í ç à á ó'è è á - D-ò à ò ð ó è í ç à h è ñ í á è à í à à è. Ì í è á è ó è à ò à ð è á è à à à ñ è ì ì à ò ò è ó ã è á ð í à à ò ò ì è à ò è í é í á á í ð è è à è ì í í ñ à ò à ò è à è à ò í è í í ò è ò à í è è è í è í à ì í , í ý ò è ø è à ð è à à ñ à á á á á ó'è à à è, ñ í è è ø ò è ì à á ó ð è è ø q è è ì à ò è à ò è ì í í ñ à ò à ò è à è à ò í è ó'ç è à à ò ñ è ó'ð ñ à ò è è ÷ è à ò è h è ñ í á è à í à à è. Ì í í ñ à ò à ò è à è à ò í í á í è à ò ó ð à ñ è ò à ð ì í q è à í à à à í ó ã è á ð í à à ò ò ì è à ò è à à ý à à á è ò è è ì à è à ò í è è à à à ñ í ñ è à í à à è. Ó ã è á ð í à à ò ò ì è à ò è ø ó í à à è ð à q à ì è à í à à è è è, è à ð á í è è ó ã è á ð í à è ý í á è è ÷ è è ð à q à ì á à ý à à á ó'è à à è. Ó'ð è í á í ñ à ð è à ð q à è ñ è ó ã è á ð í à à ò ò ì è à à ñ í è è à ø à à í á ó'ē ñ à è à ð, á í à ø ó ð à q à ì è í è í è à à è à ð. Á à à ð á è ò à à à í í ð ò è q ó ó í è ò è í í à è á ò ð ó h á ó'ē ñ à, ó è à ð à è è ó á í ò à ð ò è á è à à è à è ò è è à à è à ð. Í H-á ó ð ó h è í è é ó'q è è à è á à ç í è ñ è í è à q ó'ø è ì ÷ à ñ è á è è à í é ó'ð ñ à ò è è à à è. Ê ó'í ÷ è è è h í è à ò è à ð à à ì í í ñ à ò à ò è à á è ò è è è à ò è í è è ò í à à è à ø à à q è ñ q à ð ò è ð è è à à í h à ð ò è é á à è á è à ð q ó'è è à í à à è:

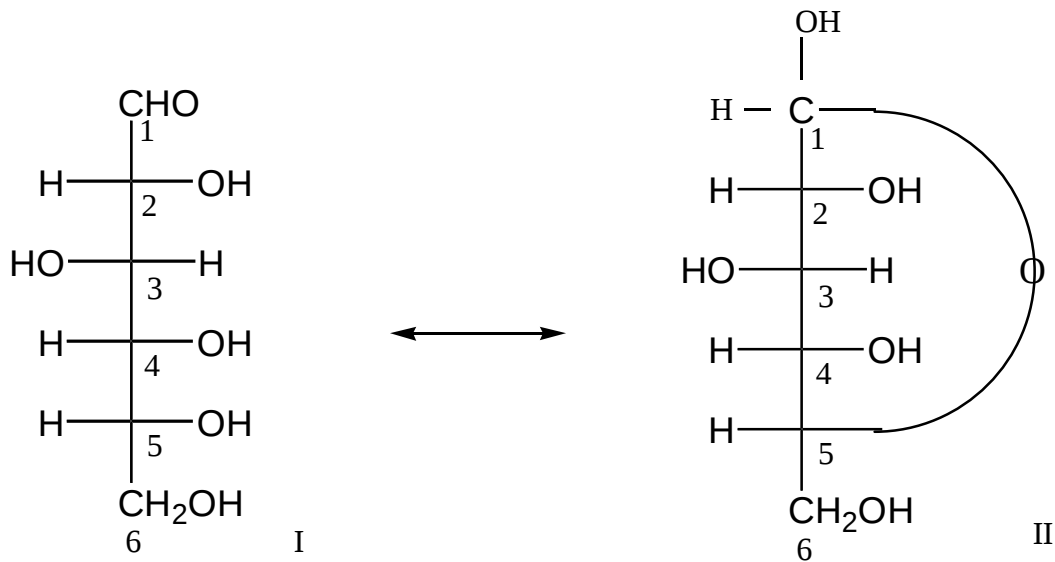
Ara	- Á ð à á è í í ç à	Gal	- Á à è à è ò í ç à
GalNAc	- N-À ò à ò è è á è à è ò í ç à ì è í	Glc	- ã è p é í ç à
GlcNAc	- N-À ò à ò è è á è p é í ç à ì è í	Fru	- Ô ð ó è ò í ç à
ManNAc	- N-À ò à ò è è ì à í í ç à ì è í	Xyl	- Ê ñ è è í ç à
MurNAc	- N-À ò à ò è è ì ó ð à ì è è ñ è í ð à	Man	- Ì à í í ç à
NeuNAc	- N-À ò à ò è è í á è ð à ì è í è è ñ è í ð à	Rha	- Ð à ì í ç à
GlcA	- ã è p é ó ð í í è è ñ è í ð à	Rib	- Ð è á í ç à
		Fuc	- Ó ó è í ç à

Ì í í ñ à ò à ò è à è à ð ò ó ç è è ø è à ñ í ñ à í ç à í ñ è é ó'ð è í è ø è à à á à ð è ñ à à à à ñ è è à à ó è à ð ý ð è ì à ò à ò è h à è q à è è ø à è è è à ð à à ì à à ó á á ó'è à à è à ð. Ó è à ð ì í í ñ à ò à ò è à í è è à ð á í è è á ò ð ó h è í è Í H-á ó ð ó h è à ð è à à í á è ò è á è è à í ò à ù ñ è ð è í à ò è ñ à ñ è à à h í ñ è á ó'è à à è à ð. Ó ã è á á í à è à ò í è h à è q à è è ò ó ç è è ø à à ý à à è è á è á è ð è ÷ è ì à ð ò à Á.Ê í è è è ò ò ì í í è à à í 1870 è è è à ò à ð ì è í q è è è í á à í ý à è. Ê á è è í ò à q à ò Ô Ô-à ñ ð í é í á 20-è è è è à ð è à à à è í à W.Hawí rth ò ò ì í í è à à í á á á ú ç è ì í í ñ à ò à ò è à è à ð í è h à è q à è è ò ó ç è è ø è ó'è ÷ à ì è ò à ñ è á á à è é ó ñ ó è , ð à à ì è à à à í è q è à í é á, ó í è ò è á ú ç í è è h à è q à è à ð í è í è ð à í í ç à, á à ø á ú ç í è è à ð í è ý ñ à ó ó ð à í í ç à á á á à ò à ø í è ò à è è è ý ó à è.

Ò à ð è ð à à q à ð à à à í à à 1870 è è è Á.Á à è á ð ã è p é í ç à í è è è ì , á è è ò ó ç è è ø è í è è ñ á í ò è à à à í. Æ à ð à , í q ó è è à à à è á í ñ q è ÷ è à ð à à í é á í ð à ð á ó'è à à í.

1. $\text{CH}_2(\text{Í H})-(\text{CH Í H})_4-\text{CHO} + \text{CH}_3\text{COCl} \rightarrow 4 \text{CH}_3\text{C Í} + 1\text{Cl}$ à à ì à ñ à í ð ò à à è. : Ô ó è í ñ à ã è p é í ç à á à ø à ò ò ì è è ñ í è ð ò; ó è à ð à à í á è ð è á è ð è à ì ÷ è ñ í è ð ò á ó ð ó h è.
2. $\text{CH}_2(\text{Í H})-(\text{CH Í H})_4-\text{CH Í} + \text{Br}_2(\text{H}_2\text{O}) \rightarrow \text{CH}_2(\text{Í H})-(\text{CH Í H})_4-\text{C Í OH}$ Ô ó è í ñ à: ã è p é í í è è ñ è í ð à ñ è h í ñ è á ó'è è ø è à è á á à è á á ó ð ó h è ì à à ó á è è à è í è é ó'ð ñ à ò à à è.
3. $\text{CH}_2(\text{Í H})-(\text{CH Í H})_4-\text{C Í OH} + \text{HJ} \rightarrow \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{C Í O}$ H. Ô ó è í ñ à: í-è à í ð í í è è ñ è í ð à í è h í ñ è á ó'è è ø è ã è p é í ç à ì í è á è ó è à ñ è à à í í ð ì à è, ò à ð ì í q è à í à à à í í è ò è ó ã è á ð í à è è ç à í ñ è ì à à ó á è è à è í è é ó'ð ñ à ò à à è.
4. $\text{CH}_2(\text{Í H})-(\text{CH Í H})_4-\text{CH Í} + \text{HCN} \rightarrow \text{CH}_2(\text{Í H})-(\text{CH Í H})_4-\text{CH}(\text{Í H})-\text{CN}$. Ô ó è í ñ à: à è á á à è á á ó ð ó h è ÷ á è è à à à ñ í è è à ø à à í è ò à è ð í ð à í è ñ á í ò è à í à à è.

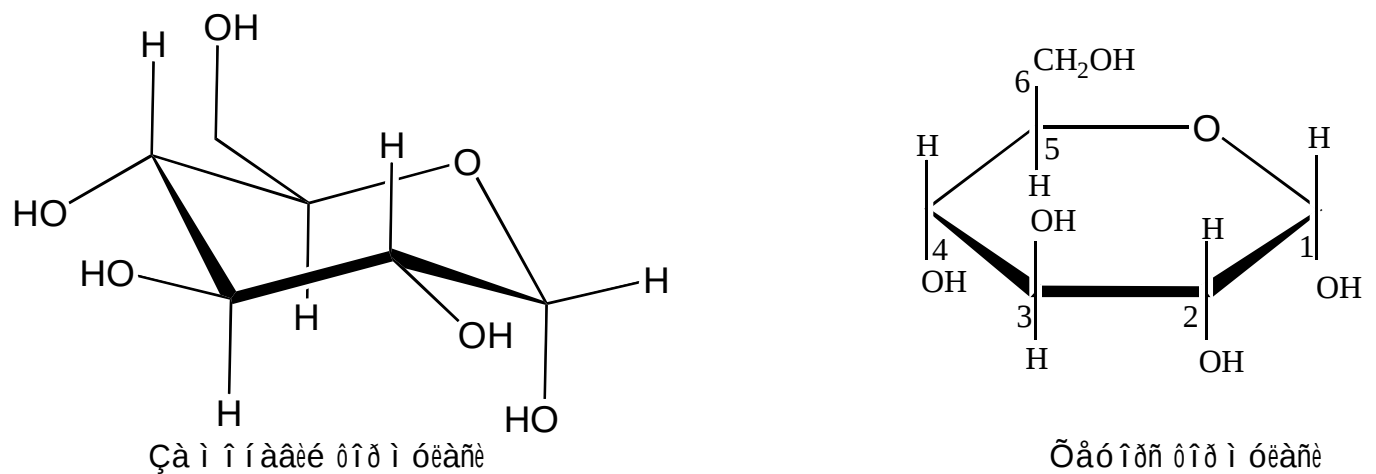
Í è ð à í í ç à h à è q à ñ è è à ð á í è è á ó ð ó h è í è C5, ó ó ð à í í ç à ý ñ à C4 à ò ò ì è á è è à í ò à ù ñ è ð è í à ò è ñ à ñ è à à h í ñ è á ó'è à à è à ð.



D-α-β-ε-ι-ζ-α-ι-ε-ι-α-ε-ο-ε-δ-ο-ι-δ-ι-ο-ε-α-ν-ε (hàeqà-çàíæð òàóòì ì áðèàðè)

Àèääæèæèàðíè ñíèððèàð áèèáí àòàðèè hà ì àà ý ðè ì àòàðèè àà èáòííèàðíè ñíèððèàð áèèáí èáòàè hà ì àà ý ðè ì èáòàè híñèè qèèè ø qíáèèè ý ðè íàðèæàñèàà ì íííñàððèæèàðíèíá çàíæðèè ø àèèèè hàèqàèè ø àèèèèàà ó'ðè ø è óçàðèèèààè. Áó ø àèèèèàð áèð-áèðèèàà ó'ðè ø òàóòì ì áðè ý híàèñàñèàà òíñ áó'èààè. Ø óíèíá ó ÷ óí I ↔ II ì óáíçàíàð hàèqà - çàíæð òàóòì ì áðè ý ñè ààá àòàèèààè. Áóíàà C1 ààæ è àèääæèè(èáòíçàèèàðàà C2 ààæ èáòíí) áóðóhèíèíá óæèáðíàè C5 ààæ è æèáðíèñèè áèèáí(, èè C4 ààæ) ý ðè ì àòàðèè áíç'èàíè ø híñèè qèèèààè.

Ì íííñàððèæèàðíèè hàèqàèè ø àèèèèàðè Õáóíðñ òí ì ííèèáí òàèèèð ýòèèáí íáðñíáèðèà òíð ì óèèèàð ìðqàèè íà ì í , í ýòèèèàèèèàð.



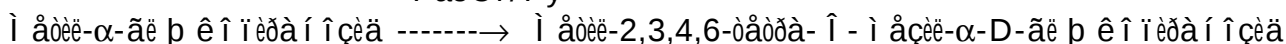
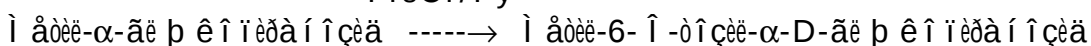
Áóíààí íà ì í , í áó'èààèèè, àèáíçà èàðáííèè àà æèáðíèñèè áóðóhèàðè òàíñèðè íàðèæàñèàà C1 àòíí àà ý íáè àñè ì ì áððèè ì áðèèç híñèè áó'èèá, hàð áèð ì íííííáð ó ÷ óí áèð æòòò ñòáðáííáðèàðíè(áííííáð) íàéáí áó'èè ø èèà íèéá èáèèààè. C1 àà C5(ì ííííñàððèæèíè D- , èè L-çàòíðèàðàà ì àíñóáèèèèíè áàèèèèíá ÷ è íðèðáè àñè ì ì áððèè óæèáðíá àòíí èàà) áèð òèè èíííèèáððàèè ý àà ýàà áííííáð *a-áííííáð*, áó èèèè àòíí àà çàðà ì à-çàðð è èíííèèáððàèè ý àà ýàà ñòáðáíííáð *b-áííííáð* áàèèèèààè. Ø ó qíèèèààà àñíñàí C1 áó'èè ÷ à àèáíçà híñèèèèàðè *α-*, èè *β-áííííáðèèàðà* òàèèèèè áó'èèèè. Íààðàà ýðèð ì ààà áèð ì íííñàððèæèíèè àèíáíèè ì óáíçàíàðàà áó'èèáí èèèè òàóòì ì áðè ø àèèèèàðè ì ààæóá áó'èèààè, òíçà èçíííáðíè áóðèèè ø áóð ÷ ààè ýðèèèèàí çàñíðè ó'è ÷ áíááíáà ì óáíçàíàðàà ýðè ø àáí híèàðèèèèè áóð ÷ àèèáí èáñèí òàðq qèèèààè. Áóíè ýðèð ì áíè ñíèè ø ðèð ì à áóðóá ÷ áíèèèè qèèíàðèíè óçààðè ø è áèèáí áíèqèàñà áó'èèààè. Íààèè ø áðíèðèèèàðà ì óáíçàíàð *α-* àà *β-*íèðáííçàèèð ìðàñèèè è óçàðèèèààè. Hàèqà í ÷ èèèá-, íèèèá òòðè ø è íàðèæàñèàà ààðqàðíð ì óáíçàíàðíèè òà ø èèèè qèèóá ÷ è àðàèà ø ì áíè áóðèèè ø áóð ÷ ààè áíèqèáíáàè. Áíà ø ó áíqààíè ì óàððíðàðèè ý áàèèèèèð(ààqò ààáíííèèàà áóðèèè ø áóð ÷ ààèíè

āóóóhēàdēíē òàíēāā íēñēāēàø íēàòēíā ēàòàēēçàòíðēàðēāā àìāēāā íøēðēēā, óóíí ēēñēíòàēàðē hīñēē áó'ēāāē. Èēēēā ÷ ē āēāðíēñēē āóóóhēàdēíē íēñēāēàø ó ÷ óí òóíí (VI)- íēñēā ē øðēðíēēāā íēðēāēí, àē ìāðēēñóēðíēñēāāāāē ñēðēā àíāēāðēā , ēē òóóāíēē òāòðàíēñēā ē øðēðíēēāā àìāēāā íøēðēēāāē. Óāēāāíāēàðíē òóçēēē øēíē àíēqēàø āā α-āēēēíē āóóóhēíē éíā ēēñēíòà , ēē íāðēíāàðēàð ē øðēðíēēāā òàíēāā íēñēāēàø àìāēāā íøēðēēāāē. α-āēēēíēēàðāáí òàøqàðē íāðēíāàð áēēáí íēñēāēāíēø āā α-āēāðíēñēēàðāííēē áēðēē ìāēàð, α-àìēííñíēðēēàð, α-ēāòíāēāāāēāēàð āā α-āēēāòííēàð ó ÷ ðàøē ìóìēēí. Hàð áēð α-āēēēíē āóóóhíē íēñēāēàø ó ÷ óí 1 ìíē ÍÍ₄ ñāððēāíāāē. Áēðēā ÷ ē ñíēðò āóóóhēāāí òíð ìāēāāāē; 1,2,3 -ðēðíē āóóóhēāāí ÷ ó ÷ íēē ēēñēíòà hīñēē áó'ēāāē.



Ðāāēøē ÿ ìēqāíðēē áó'ēāāíēēāē ó ÷ óí ìííí-, àē-, ííēñāðāðēāēàðíē àíēqēàø āā ēāíā qó'ēēāíēēāāē. α-Āēēēíē āóóóhēàðēāā qó'ðg'íøēí òāòðāàðāòðàð hà ì òàúñēð ýòāāē. Íāðēíāàð áēēáí íēñēāēàø ñóāēē ìóhēòāā íēēā áíðēēñā, qó'ðg'íøēí òāòðāàðāòðàð áēēáí ýñā ñēðēā ēēñēíòà, áāíçíē āā òēíðíðíð ìāā íēēā áíðēēāāē. Áó ýñā ñóāāā ýðē ìāēāēāāí áēðēē ìāēàðíē ðāāēøē ÿ āā ēēðēøēāā ē ìēíí áāðāāē.

Āēāðíēñēē āóóóh ðāāēøē ÿ ēàðē. Ìíííñāðāðēāēàð ó ÷ óí āēāðíēñēē òóóóā ÷ ē áēðē ìāēàðāā òíñ áàð ÷ à ðāāēøē ÿ ēàð òāāēøēē áó'ēēā, óēàð íāāēē āā ìóðāēēāā ýðēðēàð, àòāòāē āā ēāòāēēàð hīñēē qēēēā, ó'ðēí íēēø āā àðāēēø ðāāēøē ÿ ēàðēāā ēēðēøāēēàð. Āēāðíēñēē āóóóhēàðē áēēáí áēð qàòíðāā ēàðāííēē āóóóhē áó'ēāāíēēāē ó ÷ óí áó ðāāēøē ÿ ēàðíē ááúçē áēðēàðē ñíēðēēàðíēēēāā íēñāàðāí ññíí ñíāēð áó'ēāāēēàð. Ìíííñāðāðēāēàð íðāāíēē āā íííðāāíēē ēēñēíòàēàð áēēáí ìóðāēēāā ýðēðēàð hīñēē qēēāēēàð. Ìóðāēēāā ýðēð āóóóhēàðē ññíí ēēðēðēēāēēàð āā éó'qíðēēāāēēàð, øóíēíā ó ÷ óí óāēāāíāēàð ñēíðāçēāā hēíí ÿ āóóóhēàðē ñēòàðēāā ēøēàðēēāāēàð. Āòāðēēēàø ðāāēøē ÿ ēàðē ēāíā ēøēàðēēāāē. Íāàðāā àòāðēēēàø íēðēāēíāāāē ñēðēā àíāēāðēā (ñíāóðēēāāíāā) , ēē íàððēē àòāòðàð (qēçāēðēēāāíāā) ē øðēðíēēāā àìāēāā íøēðēēāāē. Ìó'ē ìēqāíðāāāē àíāēāðēā ē øðēðíēēāā òó'ēēq àòāòðēàð hīñēē áó'ēāāē. Āðēēēíā ÷ ē āāāíðíē ēāðāēēē ìēqāíðē íēðēāēíāā āēíhēāā āēāðíēñēēàð áó'ēē ÷ à òàíēāā àòāðēēēāíāāí hīñēēāēàð íēēíāāē. Áēðēí ÷ ē íāāāàðāā áēðēā ì ÷ ē āēāðíēñēē āóóóhē (āāēñíçāēàðāā C6), ñó'íāðā C2, C3 āāāē āā íðēðēāā C4 āóóóhēàðē òàúñēðēāøāēēàð. Āðēē āóóóhēàðēíē éó'qíðēø óāēāāíāíē āāñòē p ò ìāòāííē áēēáí ìāòāēē āēēíāíē ÿ ðēàðē , ēē ìāðēēāíēí ē øðēðíēēāā àìāēāā íøēðēēāāē. Ñó'íāāē ēēēēàðāā òēíðāòāðēē hīñēēāñē ēāíā qó'ēēāíēē ìíqāā. Óāēāāíāēàð ēē ì , ñēāā ñóēðíēñēíòàēàð ýðēðēàðē, øó ñóìēāāāí òíēóíēñóóíēñēíòàēàð (òíçēēàðēàð) āā ìāòāíñóēðíēñēíòàēàð (ìāçēēàðēàð) hà ì ēāíā qó'ēēāíēē ìíqāā. Ìāçēēēàø ðāāēøē ÿ ēàðē áàð ÷ à āēāðíēñēēàð áó'ēē ÷ à àìāēāā íøēðēēñā, íāāēē øàðíēðēàðāā (ñíāóðēēāāíāā íēðēāēí) òíçēēēàø òàqàð C6 āēāðíēñēēē áó'ēē ÷ à ñíāēð áó'ēāāē.

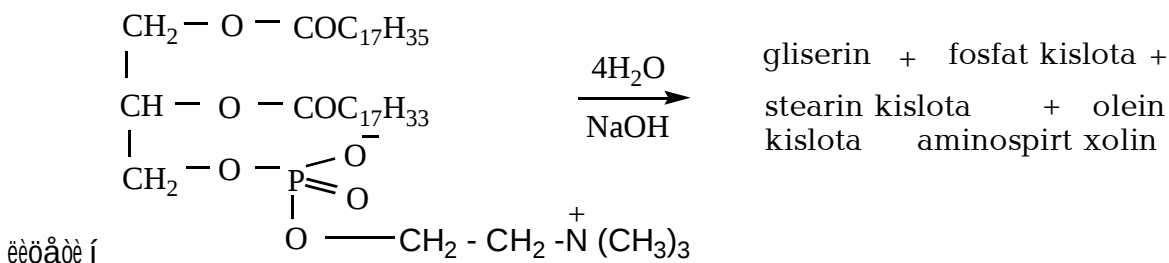


Āāñòēāāēē ìíííñāðāðēāēàðíē ðāāāíāðāðē ÿ ēàø ó ÷ óí óēàðíēíā ñóēðííāðēàðē Ðāíāē íēēāēē, ēēðēē āē p ìíāēāðēā ē øðēðíēēāā āēāðíāāíēāā àìāēāā íøēðēēāāē. Ìíííñāðāðēāēàðíē íāāēē ýðēðēàðēāāí ýíā éó'í ó'ðāāíēēāāíēàðē ìāòēē, áāíçēē āā òðēòāíēē ìāòēē (òðēðēē) ýðēðēàðēāēð. Óāēāāíāēàðíē ìāòēē ýðēðēàðē íēēāí- āā ííēñāðāðēāēàðíē òóçēēē øēíē àíēqēàø āā ēāíā qó'ēēāíēēāāēàð. Āā ìāðēēēàø ðāāēøē ÿ ēàðē qēēēí ÷ ēēēē áēēáí ñíāēð áó'ēāāēēàð; ýíā ÿ òøē íāðēēāēàð āēðēíð ìāòāíāāāē áíð òēíðēā ē øðēðíēēāā àìāēāā

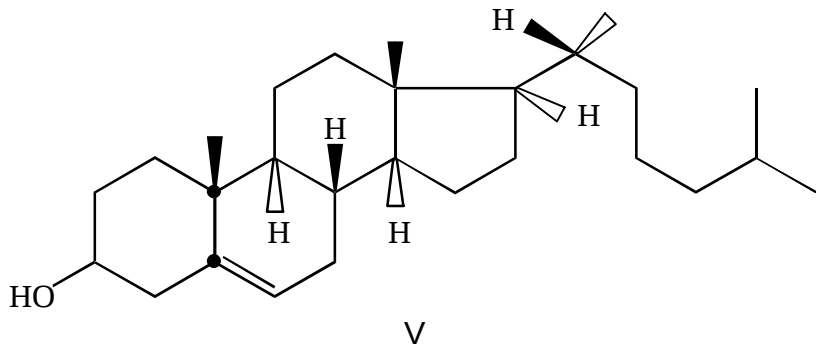
Āēāđīēēç ħīīē. 1 āđàìì , g'īē āēāđīēēçē íāđēāñēāā ħīñēē áó'ēāáí āēēđāđēē ēēñēīđāēāđīē íāēđđāēēā ð ó ÷ óí ħāđōēāíāāí ó'p ā ÷ ē ēāēēíēíā ìēēēāđàìì āā ó'ē ÷ āíāāí ìēqāīđē āēāđīēēç ħīīē āāēēēāāē.

Éīā ħīīē. 100 āđàìì , g'āā āēēēāāēāāí éīāíēíā āđàìì āāāē ìēqāīđē éīā ħīīē āāēēēāāē. Éīā ħīīē qāí ÷ à p qīđē áó'ēñā, òó'ēēíìāāāí , g' ēēñēīđā òāđēāēāā ð óí ÷ à ēó'ī qó'ð áí g'ēāđ áó'ēāāē.

Ōīñōīēēīēāēāđ. Ōīñōīēēīēāēāđ āēđēì āāāāē , òēāđāā ōīñōāđēāēāđ āāēēēāāē. Ōēāđ ēēīīēāēāđ qāđōīđēāā ēēēđēēāāē. Ōēāđīēíā òāđēēāēāā āēēōāđēí āā , g' ēēñēīđāēāđēíē qīēāēqēāđēāāí òā ð qāđē ōīñōāđ ēēñēīđā āā ōīēēííēíā qīēāēqēāđē ó ÷ ðāēāē.



Ēēīīēāēāđ òāđēēāēāā ōīñōīēēīēāēāđ āā āēēēīēēīēāēāđāāí òā ð qāđē āēđ qāđōīđ qóēē ìīēāēóēý ð āēđēēīāēāđ ħāì ēēđāāē. Ōēāđāāí ħāđīēā òóçēē ð ēē ħāđēīēāđ, òāđīāíēāđ, āçīōēē āñīñēāđ, òēēēē āā āđēēēē ħīēđōēāđ ìóñēì āñāìēýōāā ýāā. Ĥōāđēīēāđ çīīñōāđēí(ĥāēāíí íđāāíēçìēāāí), òēōīñōāđēí(ó'ñēìēēēēāđāāí) āā ìēēīñōāđēí(çāìáóđóg'ēāđāāí)ēāđāā áó'ēēíāāē. Ĥōāđēīēāđīēíā āēđēí ÷ ē āāēēēē ōīēāñōāđēí(V) ħēñīāēāíāāē. Ō 1815 ēēēē Őāāđīē ōīìīīēāāí ēāðô ýōēēāāí. Ēēì , āēē òóçēē ð ē 1934 ēēēē ēñāíēēāíāāí. Ōēđēē íđāāíēçìēíā āāýðēē āāđ ÷ à qēñīēāđēāā ìāāñóā. Ĳóìēāāāí ìāđēāçēē íāđā ħēñōāìā, ìāđēōāđēē íāđā ħēñōāìā, òāđē , g'ēāđēāā, áóēđāēāā ó ÷ ðāēāē. Ō'ò ìóōāāē ōīðēāðē 90% āā ōīēāñōāđēíāāí ēāíđāð áó'ēāāē. Āāđāīñēēāđīçāā V qīí ōīìēđēāðē āāāíð ÷ āēāðēāā òó'īēāíēā ōēāđīēíā ìó'ðēēāēāā ħāāāā áó'ēāāē. Ōīēāñōāđēííēíā ìíđìāē ìāú , ðē 1 ēēðđ qīíāā 5 ìēēē ìīēāāí íðð ìāñēēāē ēīçēì.



Íðēāē ìāúēóìīēāđāā ēó'ðā p ðāē qīí-ōīìēð ðēçēìē ēāñāēēēēēāðēāā òāqāðāēíā ōīēāñōāđēí ýìāñ, āāēēē ððēāēēōāđēēāēāđīēíā ìēqāīđēíē íððēðē āñīñēē ħāāāā áó'ēē ðē òāúēēāēāí ìīqāā.

Āēīēīāēē ìāìáđāíāēāđ. P qīđēāā òāúđōēāíāāí ōīñōīēēīēāēāđ ó'ç ìīēāēóēāñēāā āēāđīōēē āā āēāđīōīā qēñīēāđēíē òóðēðē ħāāāāēāā ðēđēē íđāāíēçì òāīēēýðēāā ìóñēì đīē ó'ēíāēāē. Ōēāđ ĥóāēđā āā ĥóāēđāíēíā ìāđñōñ òóçēē ìāēāðē(íđāāíīēāēāðē) - ìāìáđāíāēāđīēíā āñīñēē ēīììīīíāíðē ħēðāðēāā òāúđōēāíāāē. Ĥāđ āēđ ðēđēē ĥóāēđā āðđīōēāā ìāìáđāíā ìāāñóā. ìāìáđāíā ĥóāēđā òāīēēýðēāā ìóñēì āāçēðāíē āāāðāāē: ìīāāā āā ēíēāđīē ĥóāēđāāā ēēðēðē āā ÷ ēqēðēíē íāçīđāð qēēāāē āā āìāēāā íðēđāāē. ìāìáđāíā ó'ðā ìóðāēēāā ðēçēì áó'ēēā, āñīñāí ēēīēā āā ìqñēēēāđāāí òāđēēā ōīīāāē.

Ōāðēðē: 1665 ēēēē āíāēēýēēē ìēēđīñēīī ēāððē , ð ÷ ēñē Đ.Āóē ĥóāēđāíē (cállulāā)ēó'ðāāē. 1677 ēēēē āīēēāíāēýēēē Ā.Ēāāāíāóē ēó'īēāā ðēðēē ĥóāēđāēāđīē

òàùðèèàéàè. 1839 éèèè ããð ì àíé ÿ èèè Ò.Ø ààí í hóæéðà íàçàðè ÿ ñè íé èàøò qèèààè (ànîñèàéàè).

Ì à ì áðàíà àðà ì àñè Õ1Õ àñðíéíã ò'ðàèàðèààí áíøèàá èøèàðèèààè. Qàíàé ì àúííàà? Ì à ì áðàíà - hóæéðà ÷ àãàðàñè. Ì à ì áðàíà hóæéðà òàðèèàéàààè ì íààà àà èííèàðíé òàøqè ì óhèðãà ÷ èqàð ì àéàè àà òàøqàðèààí hóæéðààà èèðè ì àéàè.

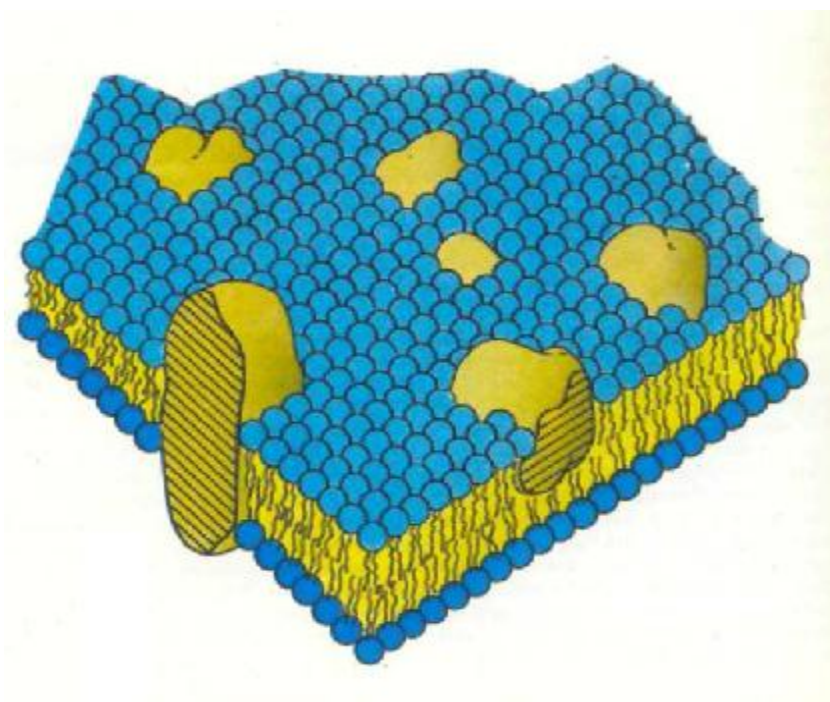
1895-1902 éèèèàðè Ý.Í àãðòíí ì à ì áðàíàààí ò'ðàèèãàí ì íàààèàðíé óèàðíé èèíèàèàðàààè ýðóá ÷ àíèèãè àèèáí áíç'èèqèèãèíé ò'ðàíààè. Ì à ì áðàíà òàðèèàéàà Õíèãñòàðèí àà áíøqà èèíèãñè ì íí ì íàààèàð ì àãóãèèãèíé òàð ì éí qèèààè.

1970 éèèèàðàà ì à ì áðàíà òóçèèø è hàqèàà çà ì ííàèé òàñàãóðèàð øàèèèàíàè: èèííðòàèí áíñà ì àèèàðè (ì óðàèèàá òóçèè ì àèàðè) ñèòàðèàà èò'ðèèààè. Áãìàè, íqñèè àà èèíèàèàðààí éáíðàðèèãè èñáíðèàíààè.

Ì à ì áðàíàíéíã àñîñèé ààçèòàèàðè: òóðèè ì àðàáíèèèàð òðàíñííðè, ýíãðèè ÿ ãáíãàðèè ÿ ñè (òó'íèàíéøè), hóæéðàèàð áó'èéíéøè, àñàá è ì íóèèàðèíé ò'ðèàçèø àà áíøqàèàð.

Èè ì , àéè òóçèèø íóqòàè íàçàðèààí ì à ì áðàíà èèíèà àñîñèàà (ì àðèèñ) ýãà áó'èéá, óíéíã ðçàñèàà íqñèè ì íèãèóèèàðè ñíèèàøààè àà èò'í ààçèòàèàðíé àéíáí óèàð áààðààè. Íqñèèààí òàøqàðè, àéðè ì ì à ì áðàíàèàð òàðèèàéàà óãèãáíã, òãðíáí, ïíðèèèí àà áíøqà òóðàààè ì íàààèàð èèðèøè ì ó ì èíí.

Ì à ì áðàíà òóçèèøèíéíã ì íèãèóèè ÿ ð ì íààèèàðè èò'í òàèèèò qèèíãàí. Óèàðààí àéðè Sinjer-Nikolsîí ì íàãèè(7-rasm).



7-rasm. Ì à ì áðàíà òóçèèøèíéíã Sinjer-Nikolsîí ì íàãèè (suyuq mozaikasimon model)

Ì à ì áðàíàíéíã qèñíèàðè ì óíòàçà ì ýíãèèàíéá òóðààè, à ì ì í ó ì ó ì éé òóçèè ì àñè hà , ò ààãí ì èàà ò'çààð ì àéàè.

Ì à ì áðàíà ïðqàèè òðàíñííðò qóèèàààè áíñqè ÷ èàðààí éáíðàð.

1. Ó'ðèàçèèàèèãàí ì íàààíé ãèãðòòíá ì óhèðààí ò'ðàèèãàí èèííèãèñ hîñèè qèèèø.
2. Ì à ì áðàíàíéíã qàðøè òí ì ííèàà èèííèãèñ ïàð ÷ àèáíéøè àà ò'ðèàçèèãàí ì íààà ñóá ì óhèðèàà ð áíðèèèøè.
3. Ó'ðèàçóá ÷ è ì íààà ýñèè hîèàðãà qàéðèøè.

Àèèé ÷ è ì àððà Á.Īðāññì àí 1964 éèèè àéðè ì èĭíèàðíè àéðè ì àíðèáéĭðèèèàð , ðāā ì èāà ððāĭñĭĭððèíè à ì àèāā ĭ ðèðāāí.

Áóíāā àíðèáéĭðèè ĭāĭĭðèā ðāáèàðèāā yāā áó'èāāí. Óíè èĭĭĭĭĭĭð āāā óìóìèé ððāĭñĭĭðð ÷ è ì ĭāāā ó ÷ óí ĭĭ ĭ āāðèēāāí. Èĭĭĭĭĭðèàð èĭĭĭĭĭð ì àè ÿ ñè ðóíāàé áó'èāāèèè, óèàð Ê⁺ èĭíèāā ì ĭñèàðāāí áó'èñā, óíāā Nā⁺ , èè áĭðqāíè óðèà ì àéāè. Áó'ðèèq ðàç ĭ āðè áéíāí Ê⁺ āā ì ĭñ áó'èāāè.

È ì ĭ óíĭñèñðā ì àèàð hàqèāā ðó ð óí ÷ à.

1. È ì ĭ óíĭñèĭáóèèèèàð ðóçèèè ðè āā ðóíèèè ÿ ñè ĭðāñèāāāè áĭg'èèqèèè.

Òèèèè ĭðāāíèç ĭèàð ðāĭèè ÿ ðèíèíā āñĭñèé ðàððè-ðàðqè ĭ óhèòíèíā ðóðèè, qàððèq çàðāāèèàðāā áàðāĭð āāðè ð àèð.

Īðāāíèç ĭ ó'ç-ó'çèíè hè ĭ ĭ ÿ qèèèðè ó ÷ óí ðóðèè èè ĭ , àèé ĭ ĭāāèèàð ðèç ĭ àð qèèāāè. Ēóíèāāāí - hè ĭ ĭ ÿ ĭqñèèèàðè. Óèàðíè ĭðāñèāā íèñāàðāí ÿ ððè ó'ðāāíèèēāāí ĭāā ĭ è ĭ ĭ óí ðèçè ĭ èíèíā ĭqñèèèàðè - è ĭ ĭ óíĭñèĭáóèèèèèàð, àíðèāāíèàð, èíðāððāāĭíèàð āā ó'ð ðàð áĭðqāèàð.

Īðāāíèç ĭèàðíè ó'èāèðāāèāāí ðàèòĭðèàðāāí - p qóíèè èāñāèèèèèèàð, áāèòāðè ÿ èàð, àèðóñèàð. Óèàðāā qàððè yāĭè ð è ÿ íāðèñāñèāā hè ĭ ĭ ÿ ĭ āðāíèç ĭ è ð àèèèāíāāí - è ĭ ĭ óíèèàð.

È ĭ ĭ óíèèàð íè ĭ à? Áó ðóg'ìā, íāñèēāāí-íāñèēāā ó'ðāāèāāí qĭáèèè ÿ ð qāíāàé qĭáèèè ÿ ð? Īðāāíèç ĭ āā çèā áó'èāāí āā ðà ðqàðèāāí èèðèā qĭèāāí ĭ àðāðèàéíè àíèqèāð āā çàðāðñèçèāíðèðèð.

Īāā ĭ íèíā è ĭ ĭ óíèèàð ðèçè ĭ èíèè ðàð èèè qèèóā ÷ è āhçĭèàðíèíā óìóìèé ĭ āññāñè ~ 1èā: ðè ĭ óñ (áóqĭq āāçè), èè ĭ ðĭāāçèàð, ðàèoq (ñāèāçāíèā) , ñó ÿ è ĭ è ÿ ñè (èèèè).

Āāèèèā - ĭqñèè , èè óāèēāāĭā ðāáèàðèāāāè ĭ ĭāāā āāðèā, ĭg'èð èāñāèēāā qàððè èóðāðèðè, ÿ'íè ĭðāāíèç ĭ è ĭ óíèèàðè ó'çè èóðāðèðè èó'èèíè ðĭĭāāè. Īg'èð èāñāèēāā ñāçāèðñèç áó'èēā qĭèāāè.

Ý.Āāāíāð, 1788 èèè ĭ ĭè ÷ ā ÷ āāè áèèāí ĭg'ðèāāí ĭāā ĭèàð óíāāí ĭg'èððĭq áó'èāāí ĭāā ĭ ÷ ā ÷ āāè (ĭññā) āā āāĭāðāĭ áó'èēā qĭèàðèāí. P qĭāñ yēāí!

Èóè ĭāñðāð - è ĭ ĭ óíĭñèĭāè ÿ āñĭñ ÷ èñè. 1881 èèèè óìóìèé óñóéíè ñĭðèé qèèāāí. Áó'ðàððèèèāāí , èè ó'èāèèèèāāí ĭèèðĭáèàð èèèèèèèāāè. Qĭèāāí èðíè ĭðāāíèç ĭ ó'çè áāñāðāāè.

ÕÕ āñðíè 2- ÿ ðíèāā āāèèèā ñèòāðèāā ñèíðāèè ĭ ĭāāèèàð - ĭèèðĭáíè p çāñèāā ó'ððàð àéĭĭíèè ĭ āðèàð - èðèàðèèā áĭðèāíāè. Óèàð ĭ óèàqĭ çàðāðñèç. 1908 èèè ĭ ā ÷ íèèā - Ýèèè è ĭ ĭ óíèèàð íāçàðè ÿ ñè āñĭñ ÷ èèàðèāā ĭ ĭāāè ĭ óéĭðíðè āāðèèāāè.

Áó íāçàðè ÿ āñĭñèāā āāèèèā (áó'ðàððèèèāāí , èè ó'èāèèèèāāí ĭèèðĭā , èè ñèíðāçèāíāāí àíāèĭā) ðāññèðèāā qĭíāā àíðèòāèā hĭñèè áó'èāāè.

È ĭ ĭ óíèèàð ðèçè ĭ èíèíā āñĭñèé hóñāèðèāðè èè ĭ óĭðèèèàð hèñĭáèāíāāè. Óèàðíè ñĭíè 10¹² āāí ĭðèèq.

Āíðèāāí - è ĭ ĭ óíèèàð ñāāíáéíè hĭñèè qèèā ĭèāāèāāí hàð qàéñè ĭ ĭèāèóèā , èè ĭ ĭèāèóèāèàð ðèçè ĭ è (ĭ āñāèāí hóñāèðā)

ĭ āñāèāí, àíðèāāí ðāññèðèāā ð-hóñāèðā ñāèóíāèāā 2000 ĭ ĭèāèóèā àíðèòāèā hĭñèè qèèāèèāāí ðāāðèèāāā áéèāíāāè.

Āíðèòāèā ðóçèèè ðè āā āāçèðāñè.

Āíðèòāèā-ð-èè ĭ ðĭðèèèàð ðĭ ĭ ĭ íèāāí hĭñèè qèèíāāèāāí (ĭðĭāóèèðóā ĭ qā) ĭqñèèèàð ñèíðè. Āíðèāāí èā ÷ āāèāāí ó'çāàðèðèàðíèā áèðè ÷ è áĭñqè ÷ èíè óíè áĭg'èāð áĭñqè ÷ èíè àíðèòāèā áāñāðāāè.

Qĭí ĭqèèèàðíèíā āñĭñèé qèñĭèíè àíðèèā hĭñèè qèèāāè. Āíðèòāèāíèíā óìóìèé ĭ ĭ ĭ è ĭ ĭ óíĭñèĭáóèèèèèàð(Ig)

Òàáèèé áèðèè ì àèàðíè ðí ì à ø , ààí èí ì íèåññ àðàðèá íèè ø
 Ýèñòðàèèè ÿ àà òàé , ðèàí ààí ðí ì à ø ,

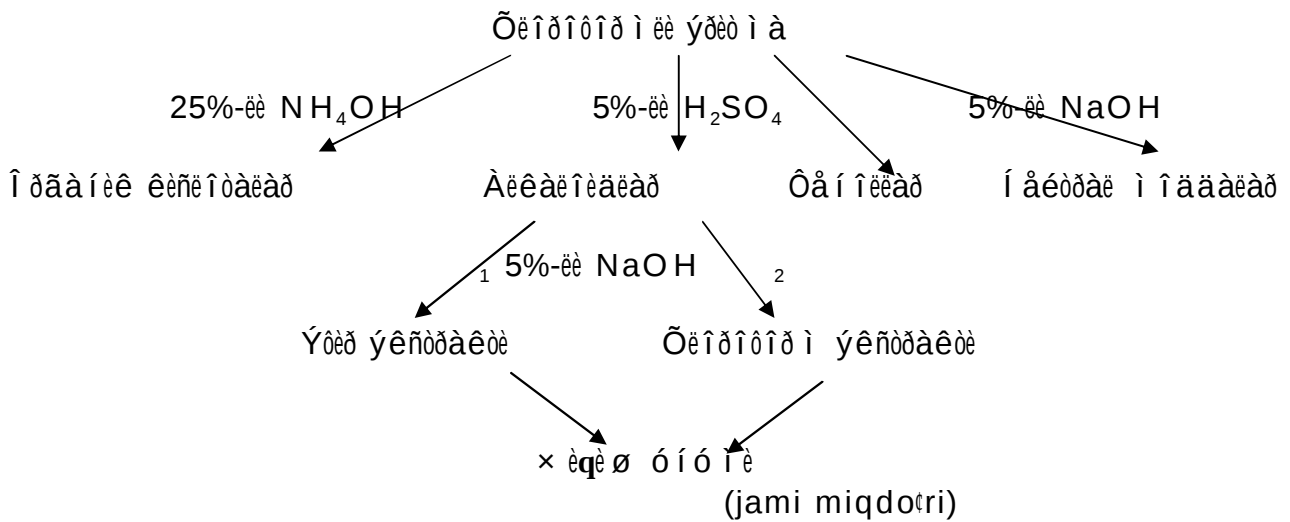
96%-èè ýòèè ñíèððè ↓

Ñíèððèè ýèñòðàèè

ààèóó ì àà hàéàà ø ↓

ì ó ì ñè ì í í àðàèà ø ì à

ðèíðíðíð ì ↓



Àèèàèíèàèàðíè ðí ì à ø , ààí àðàðèá íèè ø
 Ýèñòðàèèè ÿ àà òàé , ðèàí ààí ðí ì à ø ,

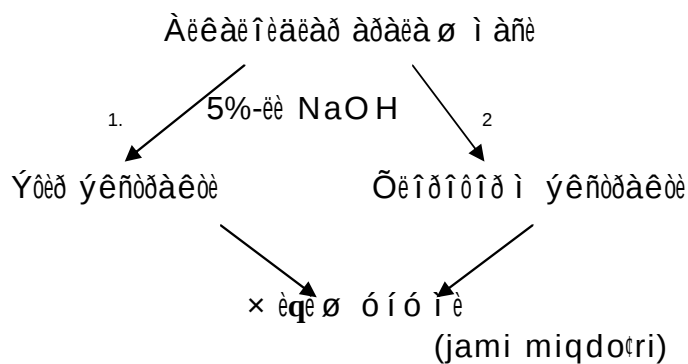
25%-èè NH4OH ↓

Àñíñ híèàðàà òðèàçèèààí àèèàèíèàèè ðí ì à ø ,

ðèíðíðíð ì ↓

ðèíðíðíð ì ýèñòðàèèè

5%-èè H2SO4 ↓



Í àç î ðàò ñàâ î ěěàðè:

1. Qóée ì ìeǎéóé ỵ ð áeîðǎǎóé ỵ òîð ǎǎǎàíǎ ìé ì àíé òó ø óíǎñèç?
2. Ñòǎðíeǎeàð òóçéèè ø è ǎñîîñeǎà qàíǎǎé ñeñòǎ ì à , òàǎé?
3. Ñòǎðíeǎ áéðéè ì àeàðé qàíǎǎé òóíéèè ỵ eàðíé áàǎàðǎǎé?
4. Òàǎéèè áéðéè ì àeàð qàòîðèǎǎ qàíǎǎé ñeíòeàð èèðèðèèǎǎé.
5. Qóée ì ìeǎéóé ỵ ð áeîðǎǎóé ỵ òîð qàòîðèǎǎ qàíǎǎé ñeíòeàð èèðèðèèǎǎé.
6. Òàǎéèè áéðéè ì àeàðíé òîî ì ø , ǎǎì ǎǎàðèǎ íèè ø íeíǎ qàíǎǎé óñóèèàðé íé áeèǎñèç?
7. ǎǎàðèǎ íèè ø íeíǎ qàíǎǎé óñóèè ỵ íǎ ñà ì àðǎè hèñîíǎeàíǎǎé?

ÒÀÁÈÈÉ ÔÃ Í Î ËËÀÐ ÂÀ Ï Î ËËÔÃ Í Î ËËÀÐ.

Đã: 1

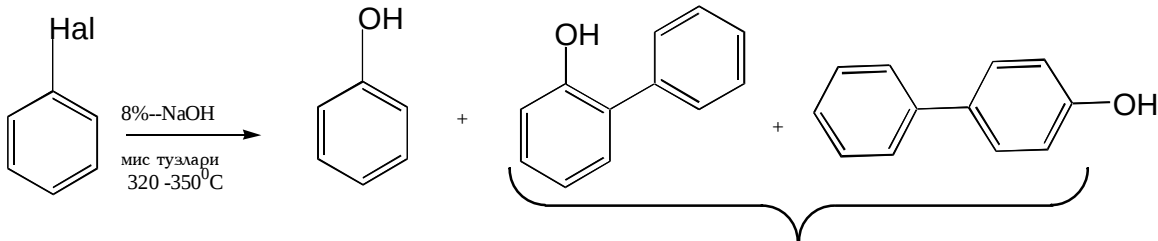
1. Ôăĩîēēăđíēíă êèì , âéê âà êēñēîôâēē đĩññâēăđē.
2. Ôăĩîēēăđíēíă àìòēñăĩòēē âà áî ø qà ôēçēīēīăēē òàîēēēăē.
3. Ôăĩîēēăđíē òàáēăđôăă ó ÷ ðà ø è.
4. ĩîēēôăĩîēēăđíēíă àhàì è ŷ òē.

Òà ÿ í ÷ èáîðàèàð: áâîçîĕ, îèðîêàòâðèí, ðâçîððèí, âèâðîðèíîí, èèñĕîàèè êó ÷ è, óðèí
îéóâ ÷ èèâð òàúñèðè, ââíèèèí, äîè ÷ èí èèñĕîàèàðè, êó òàðèéàð.

* Ì óà ì ì îèè âàçè ÿ ò:Òããè ø èè o'ðè í îéóâ ÷ è èèðèèá, ôâí îèè íã èèñèîàèè éó ÷ è íè ì èèèèàðð áàðîáàð îðòèèèè íã.

Î èø óñóëëàðè:

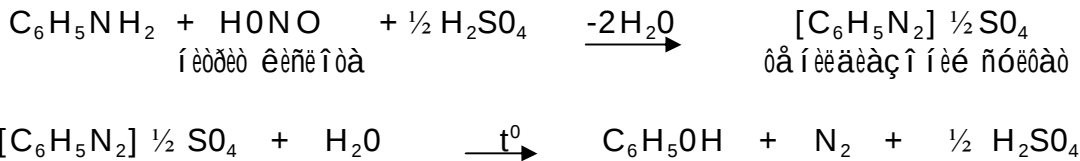
1. Ãæîëääåíçîë âà ø ó í ãà o'õ ø à ø ì î ä ä ä è à ð ä à í.



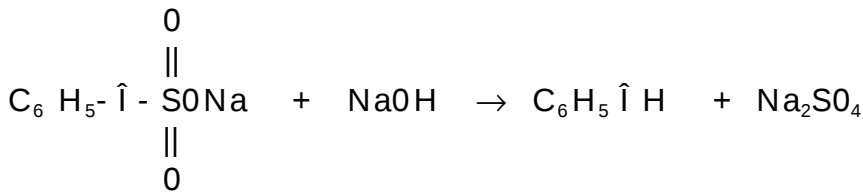
àñîñèé ì àõñóěîò

qo' ø è ì ÷ à h î ñ è à è à ð (ê à ì ì è q ä î ð ä à)

2. Àđî ì àòèê à ì è íěàđäà í.

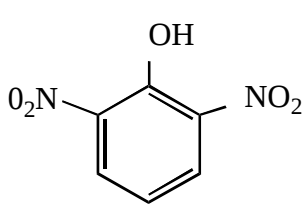


3. Äöî ì àòèê ñóëôîêñěîòàèäö âà óèäöíéíã hîñèèàèäöèíè è ø qîð áèèàí è ø êîâè íàòèèàñèää.

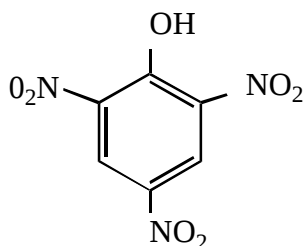


Ôáíîéî èēñēîòà òîññāñēîé íàìî, í qèèèøè ñààààèàà óíāà èēèéí ÷ è íîî hàì
qo'éèèāāí: èàðáîē èēñēîéîðāñē. Èēñēîðāèèè òîññāèèàðè áo'éé ÷ à èàðáíî èēñēîðèàðāāí

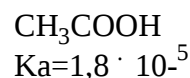
êó ÷ ñèçđîq. Îðîî- âà îàðà-hîëàðààâë ýååððîîíàëòáîîð ò'ðéí îëóâ ÷ èëàð èëñëîðàëë òîññàñëíë èáñëëí îððèðëá þ áîðàâë. Îañåáí, 2,6-àëíèððîðáíîëíëíâ èëñëîðàëë êó ÷ è 8,3 ò 10⁻⁵. Ñîëëð ðèðëð ò ÷ òí òáíîëíëíâ èëñëîðàëë êó ÷ è 1ð10⁻¹⁰; ñèðëà èëñëîðàñë 1,8ð10⁻⁵. 2,4,6-ððëíèððîðáíîëíëíâ èëñëîðàëë êó ÷ è pÊ_a = 4,2ð10⁻¹.



Ka=8,3·10⁻⁵
2,6 – dinitrophenol

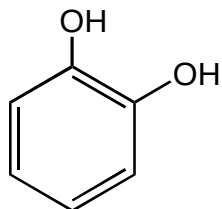


Ka=4,2 · 10⁻¹
2,4,6 – trinitrophenol (pikrin kislota)

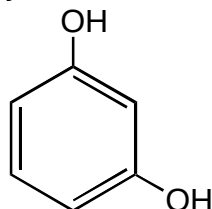


Êëí, âëë òîññàëàðë C-Î âà Î-H áîã'ëàðëíëíâ ðååëèííîíî qîáëë ý ðë áëëáí áååîñëà áîã'ëëq: èðqîðëàð áëëáí òáíîëíë ðëàð hîñëë qëëåâë. Àîíëàë áëëáí qëçåððëãáíâà àðîí àðëë àîëíëàð hîñëë áó'ëàâë.

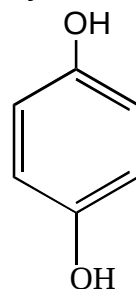
Ãëàðîëñëë áóððóñë ñîíëãå êó'ðà áëð, èëëë, ó ÷ âà êó'îí àòîíëë òáíîëëàð ó ÷ ðåéå. Êëëë àòîíëë òáíîëëàððáí îëðîëàððòëí, ðåçîððëí âà ãëàðîðëííî èçîííðëàð îáúëóí:



îëðîëàððòëí

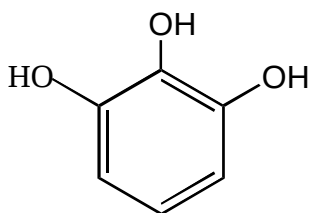


ðåçîððëí

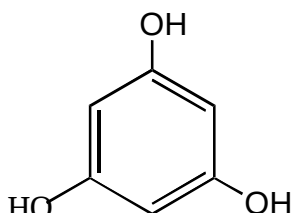


ãëàðîðëííî

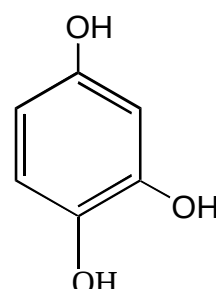
Ó ÷ àòîíëë òáíîëëàððáí îëðîãåëëë, ðëðîðãë þ òëí, îëñëãëàðîðëííî ò'ðåáíëëãáí:



îëðîãåëëë



ðëðîðãë þ òëí



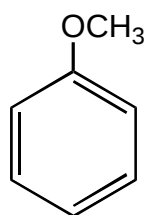
îëñëãëàðîðëííî

Ôáíîëíëíâ áó îååë hîñëëàëàðë ò'ñëíëë ðàðëëåååå áåýðëë ó ÷ ðàíåååååð. Ãëàðîðëííî áóëàððáí ëñëëííî ðàðëqàñëåå ãëëëíçëà hîëàðëà îíëíëíâ áàðãë âà òðóã'ëåå áíëqëáíâáí.

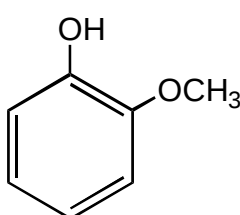
Ôáíîëëàðíëíâ àññëë ðëçëíëãëë òîññàñë áíðëñáíðëë, áåçëíåëë ýëîâ ÷ òîññàëëð. Ãåëíâáí âà ðàðîíqëáíâåå ðååëåååð áóíåå ðàññëðëë îððèðàâë. Àëëë çáíëðë òçåéãáíâà hàî òîññà îððàâë. 2-ëàí ÷ è âà 3-ëàí ÷ è ðååëååååð ðàññëðëë îññëëððàâë. Êëëëí ÷ è OH áóððóñë èëððëëë è áíðëñáíðëë ðàññëðëë îññëëððàâë. Ôáíîëëàðíë ýðððëëååð ý hîñëëàëàðëà(ýððëàððà) çàñàðëëëë òîññàñë èàíâýå.

Ôáíîëëàðíëíâ ðåååàððà ó ÷ ðàðëë. Ôîðëó'îëðáí 1834 èëë Ðóíââ òáíîëíë àððàðëá îëãáí, 1842 èëë Êîðáí òóçëëëë èëë áíëqëãáí. Õëðçëí àíëíëëñëîðàñëíë

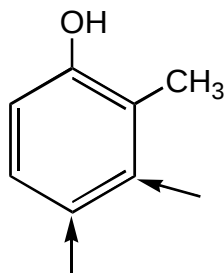
íàð ÷ àèàíè ø è íàðèàñèàà òèðèè íðãàíèç ìàà hîñèè áó'èààè (íàà ì àà hàèáíí ñèèèèèàà ìààóà). Áó , qèàð, ñóííèé ñ ì íèàèàð, í ø èíà ÷ è ì íààèàð, àíðèèàð (àñíèðèí) àà íèèðèí èèñèðàñè íèè ø ó ÷ ó í è ø èàðèèààè.



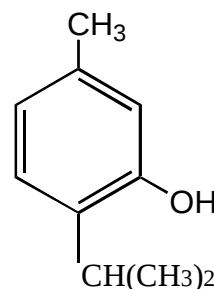
àíèçíè



ãàà ý èíè

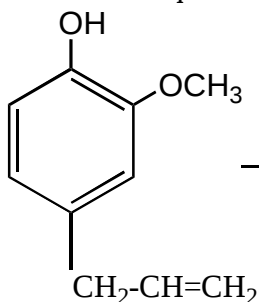


èðãçíèèàð

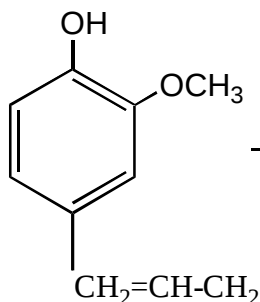
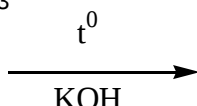


òè ì íè(5- ì àðèè-2- èçííðííèèðáííè)

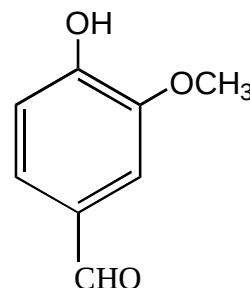
Ãàà ý èíè àéðè ì ó'ñè ì èèèèàð ñ ì íèàñèàà ó ÷ ðàá, ø à ì íèèàø àà ñèè èàñàèèèèèè è ààííèàø àà qó'èèàíààè. Òè ì íè Thymus vulgaris àà áèð qàòíð áíøqà ó'ñè ì èèèèàð ýðèð ì íèèàðè òàðèèàèàà ó ÷ ðàéàè. Òèáàè , òàà àíðèñáíðèè ñèòàðèàà qó'èèàíèèààè. Ýàãáííè Eugenia caryo phylata(÷ èííèãóè - ãáíçàèèà) ó'ñè ì èèèèàð òàðèèàèàà ó ÷ ðàéàè, è ø qíð áèèàí qèçàèèèèãáííàà èçíýããáííèàà èçíííðèàíààè. Èçíýããáííè íèñèèèàíèø íàðèàñèàà ààíèèèí hîñèè qèèààè. Èçíýããáííè ì ó'ñèàð , íçó'íç'è òàðèèàèàà ó ÷ ðàéàè.



ýããáííè



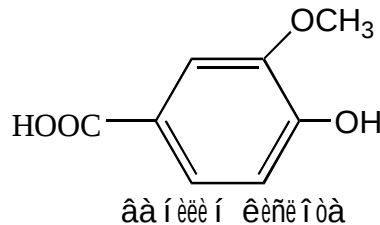
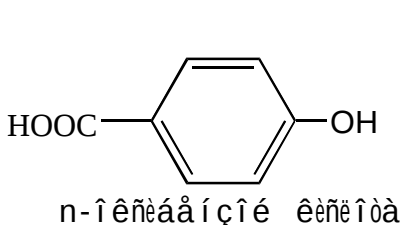
èçíýããáííè



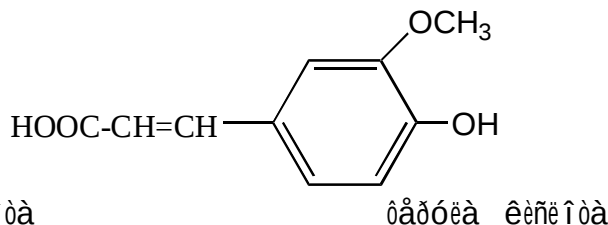
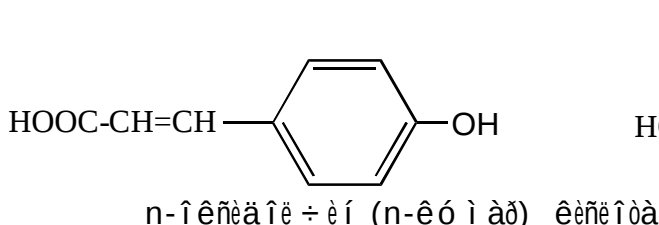
ààíèèèí

Ìèíããáíí íððèç òàáèèè òáííèèàð àíèqèàíèá, óèàðíèíã òóçèèè ø è ýúèííí qèèèíãáíí. Óèàðíèè ó ÷ òà èàðòà ãóðóhãà áó'èààèèàð: C₆ - C₁ ãóðóhè; C₆ - C₃ ãóðóhè; C₆ - C₃ - C₆ ãóðóhè.

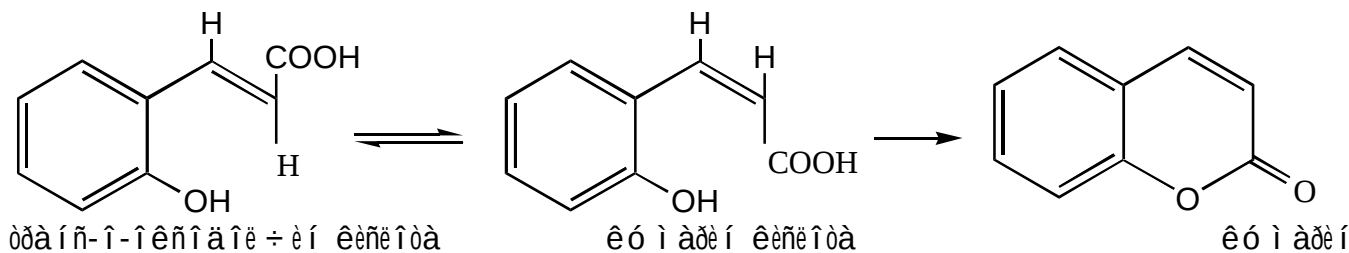
1. C₆ - C₁ ãóðóhè: áó qàòíðàà òáííèè hàèqàñèãàà áèð óãèãðíàèè ó'ðèí íèóá ÷ è áèðèèèàí áó'èààè, ì àñàèáí, íèñèèáíçíè àà ààíèèèí èèñèðàñèàð:



2. C₆ - C₃ ãóðóhè: áó qàòíðàà òáííèè hàèqàñèãàà ó ÷ óãèãðíàèè ó'ðèí íèóá ÷ è áèðèèèàí áó'èààè, ì àñàèáí, áíè ÷ èí èèñèðàñèàð :

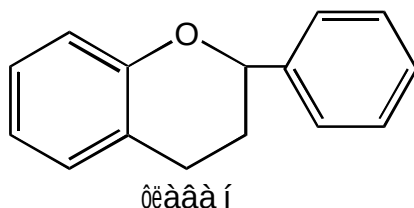


Áó èññèîðàèàððàáí èó ì àðèí í î ì èè òàáèèé áèðèè ì àèàð hîññè áó'èààè.

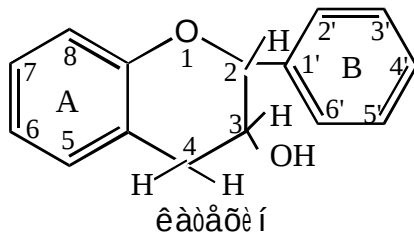


Êó ì àðèí ðàíññèç òóð áó'è hèàèè èðèñòàèè ðàèèèààè ì îáàà.

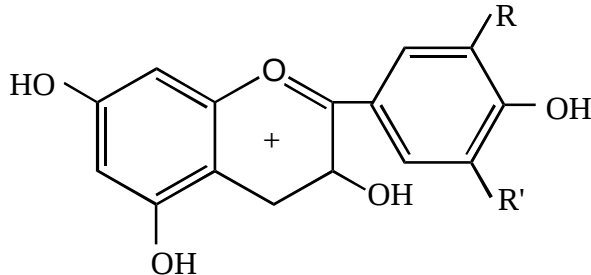
3.C₆ - C₃ - C₆ ãðððhè: áó çàðîððàà ó ÷ óãèãðîáèè óðèí îéóâ ÷ è èèèèðà òáíîè hàèçàññèàà áèðèèèàí áó'èààè, ìàñàèáí, ðèààáí(áó çàðîðð ì îáààèàððíè ðèàáíîíèà hà ì ááèèèèàðð):

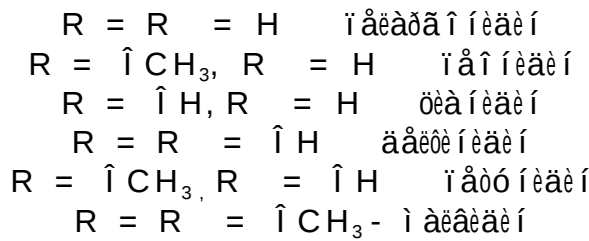


Òàáèèè ðèàáíîíèèèàððíèíã òèè ì à-ðèèèèèè À àà Â hàèçàèàððíèíã óðèí îéóâ ÷ èèàðð áèèáí áíç'èèç áó'èààè. Ó'ç òàðèèèèèè èàððòèí hàèçàññèàà ýàà áèðèè ì àèàð èàððòèíèèð òèíðèíè òàðèèè çèèààè. Êàððòèíèèð ðàíññèç èðèñòàèè ì îáààèàðð áó'èèá, îñîíî îèñèèèèèèèèèèèè hà ì àà îíèè ì àðèíèè ðààèèèè ýàððèà èèðèð ààèèèèè.Óèàðð ó'ñè ì èèèèèèèè òàðèèèèèè èáíã òàðçàèèáí áó'èèá, èó'î ÷ èèèè ì áààèèèè(îè ì à, í îè, îè ÷ à, ááñè, ðàððîíèè, óðèè) òàðèèèèèèè ó ÷ ðàèèè. × îè ó'ñè ì èèèèèèèè , ð ì îáààèèèèè àèíèçñà èàððòèíèèèè àíèèèè(óèàðð òàðèèèèèèè 30% áà ÷ à èàððòèíèèèè áó'èààè).



Àíðîðèèèèèèèè - ó'ñè ì èèèèèèèèè áó', ç ì îáààèèèèè hèñîáàíèèá, ì áàà, áàððã, áóè ý ì ðîç ÷ àèàððíè àèíàððààáí òîððèá òî çîððà-áèíàððàà ÷ à áó'èèáí òóðèè ðàíñèèèèèè áó'ý èèèèèè. Áàðð ÷ à àíðîðèèèèèèèè áàðððîððàèèèè ó ÷ áàèèèèèè èññèîððîá (îèñîíîíèè) òàçàèèèèèèè àà ðóíè hèñîáèèèè ìñîíîíèèèè òóçèàðð, ìàñàèáí òèíðèèèèèè hîññè çèèààè. Õèíðîðèèèèèèèèèèèè òàðçèè ðààèèè àíðîðèèèèèèèè - ì îíèèèèèèèèèèèèèèèè áó'èèá, hóçàèèèè ààèóíèèèèèèèèè ó ÷ ðàèèèèèèèè. Àíðîðèèèèèèèèèè àãèèèèèèèèèèèè àíðîðèèèèèèèèèèèè áàá í îèèèèèèèèè. Àíðîðèèèèèèèèèè àãèèèèèèèèèèèè çèñ ì è òóçèèèèèèèèèèèè èóððà àñîñíàí çóèèèèèèèè ÷ à òóðèèèèèèèè áó'èèèèèèèèèèèè.





Êô'îêí ÷ à áěđ ó'ñě ì êěăăă áěđ , êě áěđ íă ÷ à àíòîöăîăăĩ àñîñěăăăě đóçěě đăă ýăă àíòîöăîăăđ ó ÷ đăéăě. Ì àñăăĩ, êăđđî đăăăă 10 òă àíòîöăî àíêqăîăăĩ. Óăăăăĩ îěđđăñě qê , ñăăîăă đóçěě đă àíêqăîăăĩ âă qôéăăăă ÷ à đóçěě đăă ýăă:

Ăăěêîí

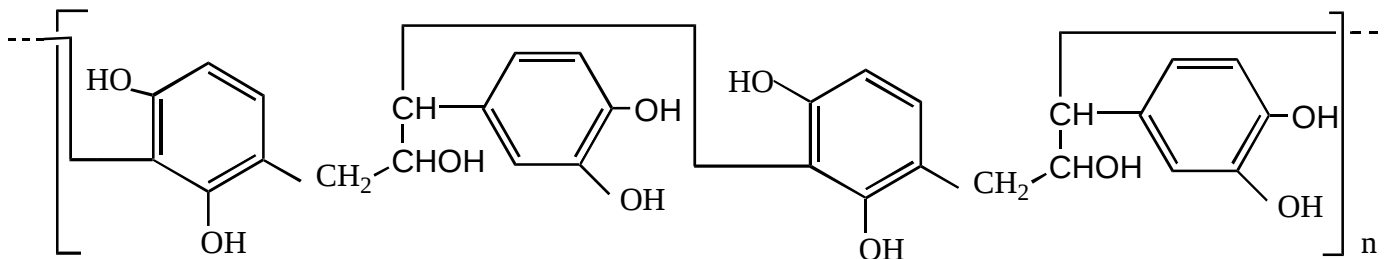
Ĩăăăăĩîăăĩ
 Ĩăăăăĩîăăĩ
 Öăîăăĩ
 Ĩăĩîăăĩ
 Ĩăôôîăăĩ
 Ĩăăăîăăĩ

Óăăăăĩă qîăăg'ê

5- äě p êîçăăĩ-3-đă ì íîăěêîçăă
 3-đă ì íîăěêîçăă
 5- äě p êîçăăĩ-3-đă ì íîăěêîçăă
 5- äě p êîçăăĩ-3-đă ì íîăěêîçăă
 5- äě p êîçăăĩ-3-đă ì íîăěêîçăă
 5- äě p êîçăăĩ-3-đă ì íîăěêîçăă

Pqîđăăă ñăîăă ó'öěăăĩ ì íîíî ìăđ ôăîîě áěđě ìăăăăă òă đqăđě ó'ñě ì êěăăăăă ĩîě ìăđ ôăîîě áěđě ìăăăđ ó ÷ đăéăě: ĩ đêîă ÷ è ì îăăăăăđ, êăîîě, ìăăăîăăđ. Ĩ đêîă ÷ è ì îăăăăăđ êîîăăĩñěđăîăăĩ âăăăđîêçăăîôă ÷ êăăăăă áó'êěîăăăăđ. Ăăăđîêçăăîôă ÷ è ĩ đêîă ÷ è ì îăăăăăđ ñó p êěđěăăăĩ êěñěîăă ýđěđ ìăăđ òăúñěđăăă ñîăăăđîq đóçěě đăă ýăă ôăîîě âă ĩîôăîîě òăăăăđě áěđě ìăăăăă ĩăđ ÷ âăăîăăě. Ăñîñăĩ âăăă âă ýăăăăă êěñěîăăđ ĩñěě áó'ăăă.

Êîîăăĩñěđăîăăĩ ĩ đêîă ÷ è ì îăăăăăđ ñó p êěđěăăăĩ êěñěîăă ýđěđ ìăăđ òăúñěđăăă qêçăăđěăăîăă ýîăăă çê ÷ êă đăăăăđ. Óăăđ êăđăđěĩ , êě êăéêîăíòîöăîăăđîě ĩîě ìăđ ĩñîăăîăăăăđ. Óăăđîě đóçěě đêîě qôéăăăă ÷ à òăñăđěă đă ì ó ì êěĩ:



Íăçîđăđ ñăăîêěăđě:

1. Ôăîîě êô ÷ êě êěñěîăă ì ê?
2. Qăîăăé ó'đěĩîêôă ÷ êăăđ êěñěîăăě êô ÷ îě ĩđđđăăă?
3. Òăđ ìîqăăîăăĩ ó'đěĩîêôă ÷ è ôăîîěîěăă àíđěñăĩđě đîññăñěăă qăîăăé òăúñěđ êô'đñăđăă?
4. Òăăăě ôăîîêăă qăîăăé àñîñěăă đóđôhăăăă ñěîôăîăă?
5. Ôăîîêăă ó'ñě ì êě òăđěăăăă qăîăăé đăăăăăăăă ó ÷ đăéăě?
6. Qăñě ì îăăăăăăă êô ìăđěĩăăăăăđ?
7. Qăñě ì îăăăăăđîě àíòîöăîăăăăăđ?
8. Qăñě ì îăăăăăđîě qăđăđěĩăăăăăđ?
9. Qăîăăé áěđě ìăăăăă ĩ đêîă ÷ è ì îăăăăăđăăăăăđ?
10. Qăîăăé ĩîêđăîîě đóđăđě ñěçăă ìăúêô ì?

ÀÈÈÀÈÎÈÄ ÒÓSHÓ Í CHAÑÈ. ÀÈÈÀÈÎÈÄÈÀÐ Í È ÑÈ Í ÔÈÄ Í ÈSHÈ.

Đả:à:

1. Àèèàèîèä òó ø ó í ÷ àñè í è òàhèèèèè.
2. Àèèàèîèä òó'g'ðèñèàà ó ì ó ì èé ì àúéó ì ì ò.
3. Àèèàèîèäèàð í è í ã àñîñèé ñè í òèàðè.

Òà ý í ÷ èáîðàèàð: àèèàèîèä, è ø ñ í ð èé, òàáèèé, òèçèîèîãèè òàîè, àçîò òóòãàí, ìèððîèèèèí, ìèðèèèí àà ìèîãðèèèí, òèíàçîèèí, òèíîèèí, èçîòèíîèèí, éíäîè, ñòãðîèè, àèòãðîèí, ìóðèí hàèqàñèèè òóòãàí àèèàèîèäèàð.

- Ì òà ì ì ì èè ààçè ý ò: À ì èä ãóðóhè í è òóòãàí òàáèèé áèðèè ì à í è àèèàèîèä ñè í òèãà èèèèèè ø , èè èèèè ì àñèèè ì àñèèàñè í è hàè qèèè í ã àà òóèîñàíãèç í è òàhèèè qèèèá áàðè í ã.

Àèèàèîèä òó ø ó í ÷ àñè: òàáèèé, òèçèîèîãèè òàîèèèèèä ýãà áó'èãàí, òàðèèèèèä àçîò àòîìèèè òóòãàí ìðãàíèè àñîñèèàðãà áèèèèèèè. Áèðè ì àãàáè , òèàðãà àçîò ãòòãðîèèèè òàðèèèèèè èèòàèèèè ì ì ààèèàð àãà èãèèèèèèèè. Èãèèí, áèð qàòîð ì àèèé òóçèèè ø èè àèèàèîèäèàð àçîò , í çàíèèèèè hà ì áó'èèèè ì ó ì èèí. Ì àñèèè, ýòãàðè, ì àñèèèè, ààðãàíèèè. Àçîò àòîìè è à ì èä hîèèèèèè , èè ìèððîè, éíäîè òàðèèèèèè áó'èèèèèè ó àñîñ òîññàñèèè í à ì ì , í qèè ì áèèè. À ì ì ì ò'ñè ì èèè àà áíø qà òàáèèé òîì àø , àáí ààðòèá ì èèíãàí áóíàèè ì ì ààèèàð hà ì àèèàèîèäèàðãà qó'èèèèèè.

Ó ì ó ì èé ì àúéó ì ì ò. Òàáèèé òóçèèè ø è ò'ðãàíèèèè àèèàèîèäèèèí ñîìèè ò'í èíãà ý qèí àãà èãèèèèèèèè. Ôèàðíèí èè ì , àèé òóçèèè ø èíèíã òèè ì à-òèèèèèè áèîèîèèèè hà ì òóðèèèèèèèè ñàáàá ÷ è áó'èèèè. Àèèàèîèäèèè ìðàñèèè òóðèè àîðè àîñèèèèèèè èèø ò qèèèíãàí. Ôèàð qàòîðèèèè ð òàè-qîí òî ì èð òèçè ì è, íàòàñ éó'èèèèèè, ìíèîèîèèèè àà áíø qà éó'îèèè èàñèèèèèèè ààáîèèèè àà qó'èèèèèèèè àîðèèè ì àúéó ì .

Àèèàèîèäèèè ñè í òèàðè è ø è.

1. Àçîò î ÷ èq çàíèèèèè ñîèèèèèè ãàí ð-òáíèèèèèèèè ì èí ãóðóhè àèèàèîèäèèèèè.
2. ìèððîèèèèè àà ìèððîèèèèèèè ñèñòà ì àñè í è òóòãàí àèèàèîèäèèèèè.
3. ìèðèèèí àà ìèîãðèèèè ãóðóhè.
4. Ôèíàçîèèè ãóðóhè.
5. Ôèíîèèí ãóðóhè.
6. Èçîòèíîèèí ãóðóhè.
7. Éíäîè ãóðóhè.
8. Ñòãðîèè ãóðóhè.
9. Àèòãðîèí àèèàèîèäèèèèè.
10. ìóðèí òóçèèè ø èè àèèàèîèäèèèèè.
11. Í q ÷ àíãàè àèèàèîèäèèèèè.
12. Àèèàèîèäèèèèèí ãàí áíø èè òóðèèèèèèèè.

Í àçîòàò ñààîèèèèèèèè:

1. Àèèàèîèä òó ø ó í ÷ àñè í è áàðè í ã.
2. Àèèàèîèäèèèèè òèááè , òàà qó'èèèèèèèè ø è áó'èè ÷ à ì àúéó ì ì ò èãèèèèèèí ã.
3. Àèèàèîèäèèèèèí ãàí àñîñèé ñè í òèàðè í è ñàíàá ó'èè í ã.

ÀÈÈÀÈÎÈÄÈÀÐ Í È Í ÑÈ Í ÔÈÄÈÀÐÈ.

Đả:à:

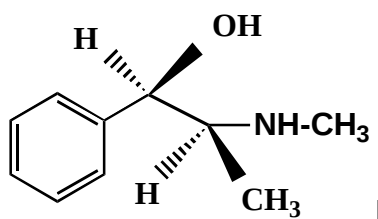
1. Ýòãàðè, ààðãàíèèè àà òóðãàíø àèèàèîèäèèèèè òóçèèè ø èíè àíèèèèø , ñè í òàç àà òèçèîèîãèèè òàîèèèèèèè.
2. Áãø àà ìèèè àúçîèè àçàòèèèè òóòãàí àà òóðãàíø àèèàèîèäèèèè òóçèèè ø è, ñè í òàçè, òàîèèèèèèè.
3. Ôèíîèèí òóçèèè ø èè àà òóðãàíø àèèàèîèäèèèèè.

4. $\dot{E}\dot{c}\dot{i}\dot{o}\dot{e}\dot{i}\dot{i}\dot{e}\dot{i}$ $\dot{o}\dot{o}\dot{c}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{o}$ $\dot{e}\dot{e}$ $\dot{a}\dot{a}$ $\dot{o}\dot{o}\dot{d}\dot{a}\dot{i}$ $\dot{o}$ $\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{a}\dot{d}$.
5. $\dot{E}\dot{i}\dot{a}\dot{i}\dot{e}$ $\dot{o}\dot{o}\dot{c}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{o}$ $\dot{e}\dot{e}$ $\dot{a}\dot{a}$ $\dot{o}\dot{o}\dot{d}\dot{a}\dot{i}$ $\dot{o}$ $\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{a}\dot{d}$.
6. $\dot{A}\dot{i}$ $\dot{o}$ $q\dot{a}$ $\dot{o}\dot{o}\dot{d}\dot{a}\dot{a}\dot{a}\dot{e}$ $\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{a}\dot{d}$ ($\dot{n}\dot{o}\dot{a}\dot{d}\dot{i}\dot{e}\dot{a}$, $\dot{e}\dot{e}\dot{e}\dot{i}\dot{e}\dot{o}\dot{i}\dot{i}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{i}\dot{o}\dot{d}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{i}\dot{e}\dot{d}\dot{e}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{i}$ $\dot{o}\dot{o}\dot{d}\dot{e}\dot{a}\dot{d}\dot{e}$).

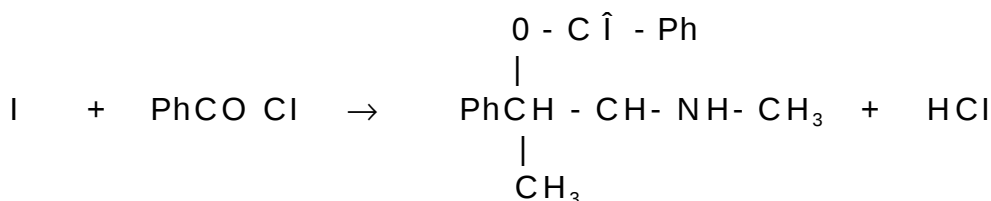
$\dot{O}\dot{a}$ $\dot{y}$ $\dot{i}$ $\div$ $\dot{e}\dot{a}\dot{i}\dot{d}\dot{a}\dot{e}\dot{a}\dot{d}$: $\dot{y}\dot{o}\dot{a}\dot{a}\dot{d}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{a}\dot{a}\dot{d}\dot{a}\dot{i}\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{i}\dot{i}\dot{d}\dot{a}\dot{a}\dot{d}\dot{a}\dot{i}\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{i}\dot{a}\dot{n}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{n}\dot{o}\dot{a}\dot{o}\dot{e}\dot{a}\dot{d}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{i}\dot{e}\dot{e}\dot{i}\dot{d}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{a}\dot{i}\dot{a}\dot{a}\dot{a}\dot{c}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{A}\dot{i}\dot{o}\dot{o}$ $\dot{i}\dot{a}\dot{i}$ $\dot{i}\dot{a}\dot{d}$ $\div$ $\dot{a}\dot{e}\dot{a}\dot{i}\dot{e}$ $\dot{o}$ $\dot{d}\dot{a}\dot{a}\dot{e}\dot{o}\dot{e}$ $\dot{y}$ $\dot{n}\dot{e}$, $\dot{o}\dot{d}\dot{i}\dot{i}\dot{a}\dot{i}$ $\dot{a}\dot{o}\dot{d}\dot{o}\dot{h}\dot{e}$, $\dot{o}\dot{e}\dot{i}\dot{i}\dot{e}\dot{e}\dot{c}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{i}$ $\dot{h}\dot{a}\dot{e}\dot{q}\dot{a}\dot{n}\dot{e}$, $\dot{n}\dot{o}\dot{a}\dot{d}\dot{i}\dot{e}\dot{a}$, $\dot{e}\dot{e}\dot{e}\dot{i}\dot{e}\dot{o}\dot{i}\dot{i}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{i}\dot{o}\dot{d}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{i}\dot{e}\dot{d}\dot{e}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{i}$ $\dot{o}\dot{o}\dot{d}\dot{e}\dot{a}\dot{d}\dot{e}$.

* $\dot{i}$ $\dot{o}\dot{a}$ $\dot{i}$ $\dot{i}\dot{i}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{a}\dot{a}\dot{c}\dot{e}$ $\dot{y}$ $\dot{o}$: $\dot{A}\dot{i}\dot{o}\dot{o}$ $\dot{i}\dot{a}\dot{i}$ $\dot{i}\dot{a}\dot{d}$ $\div$ $\dot{a}\dot{e}\dot{a}\dot{i}\dot{e}$ $\dot{o}$ $\dot{d}\dot{a}\dot{a}\dot{e}\dot{o}\dot{e}$ $\dot{y}$ $\dot{n}\dot{e}\dot{a}\dot{a}\dot{i}$ $\dot{o}\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{a}\dot{e}\dot{a}\dot{i}\dot{e}\dot{a}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{o}\dot{e}\dot{o}\dot{e}\dot{e}\dot{e}\dot{i}$ $\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{i}\dot{a}$ $\dot{e}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{a}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{o}\dot{o}\dot{c}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{o}$ $\dot{e}\dot{i}\dot{e}$ $\dot{a}\dot{i}\dot{e}\dot{q}\dot{e}\dot{a}$ $\dot{o}$ $\dot{i}\dot{e}$ $\dot{o}\dot{o}$ $\dot{o}\dot{o}\dot{i}\dot{o}\dot{e}\dot{d}\dot{e}\dot{a}$.

b- $\dot{O}\dot{a}\dot{i}\dot{e}\dot{e}\dot{y}\dot{o}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{i}\dot{e}\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{d}$. 1887 $\dot{e}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{a}$ $\dot{y}$ $\dot{i}\dot{i}\dot{i}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{e}\dot{i}\dot{e}$ $\dot{i}\dot{a}\dot{a}\dot{a}\dot{e}$ $\dot{o}\dot{i}\dot{i}\dot{i}\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{a}\dot{i}$ *Ephedra vulgaris* $\dot{o}\dot{n}\dot{e}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{a}\dot{a}\dot{i}$ $\dot{y}\dot{o}\dot{a}\dot{a}\dot{d}\dot{e}\dot{i}$ $\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{e}$ $\dot{a}\dot{d}\dot{a}\dot{o}\dot{e}\dot{a}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{e}\dot{i}\dot{a}\dot{a}\dot{i}$. $\dot{O}\dot{o}\dot{c}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{o}$ $\dot{e}$ 1889 $\dot{e}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{a}$, $\dot{o}\dot{a}\dot{c}\dot{i}\dot{a}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{o}\dot{o}\dot{c}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{o}$ $\dot{e}$ $\dot{y}\dot{n}\dot{a}$ 1932 $\dot{e}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{a}$ $\dot{a}\dot{i}\dot{e}\dot{q}\dot{e}\dot{a}\dot{i}\dot{a}\dot{a}\dot{i}$.

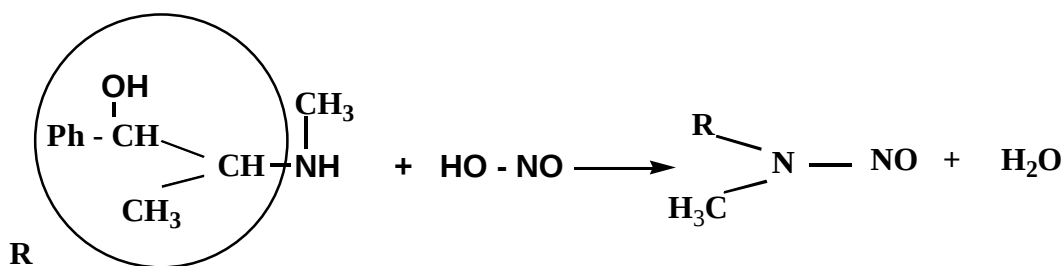


$\dot{E}\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{i}$ $\div$ $\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{y}\dot{o}\dot{a}\dot{a}\dot{d}\dot{e}\dot{i}$ (I) $\dot{a}\dot{i}$ $\dot{o}$ $q\dot{a}$ $\dot{a}\dot{e}\dot{d}$ $q\dot{a}\dot{o}\dot{i}\dot{d}$ $\dot{o}\dot{n}\dot{e}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{d}\dot{a}\dot{a}\dot{i}$ $\dot{a}\dot{d}\dot{a}\dot{o}\dot{e}\dot{a}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{e}\dot{i}\dot{a}\dot{a}\dot{i}$ $\dot{a}\dot{a}$ $\dot{n}\dot{e}\dot{i}\dot{o}\dot{a}\dot{c}$ $\dot{o}\dot{n}\dot{o}\dot{e}\dot{a}\dot{a}$ $\dot{e}\dot{a}\dot{a}\dot{i}\dot{d}\dot{a}\dot{o}\dot{i}\dot{d}\dot{e}$ $\dot{y}$ $\dot{a}\dot{a}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{e}\dot{i}\dot{a}\dot{a}\dot{i}$. $\dot{E}\dot{e}\dot{i}$, $\dot{a}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{o}\dot{o}\dot{c}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{o}$ $\dot{e}\dot{i}\dot{e}$ $\dot{E}\dot{a}\dot{a}\dot{a}\dot{i}\dot{a}\dot{o}\dot{d}\dot{a}$ $\dot{e}\dot{n}\dot{a}\dot{i}\dot{d}\dot{e}\dot{a}\dot{a}\dot{a}\dot{i}$.

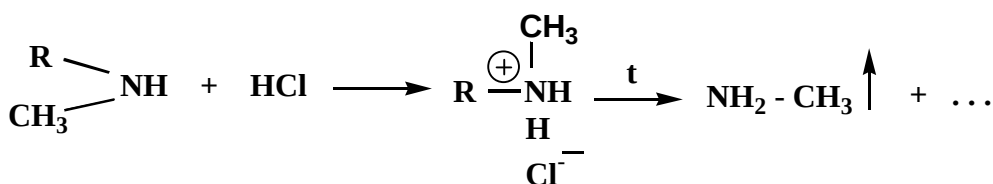


$\dot{O}\dot{o}\dot{e}\dot{i}\dot{n}\dot{a}$: $\dot{a}\dot{o}\dot{e}\dot{e}\dot{e}\dot{a}$ $\dot{o}$ ($\dot{a}\dot{a}\dot{i}\dot{c}\dot{i}\dot{e}\dot{e}\dot{e}\dot{a}$ $\dot{o}$) $\dot{d}\dot{a}\dot{a}\dot{e}\dot{o}\dot{e}$ $\dot{y}$ $\dot{n}\dot{e}$ $\dot{i}\dot{a}\dot{d}\dot{e}\dot{a}\dot{n}\dot{e}\dot{a}\dot{a}$ $\dot{i}\dot{i}\dot{i}\dot{i}$ - $\dot{i}$ - $\dot{a}\dot{o}\dot{e}\dot{e}\dot{y}\dot{o}\dot{a}\dot{a}\dot{d}\dot{e}\dot{i}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{e}\dot{i}\dot{a}\dot{e}$ $\dot{a}\dot{a}$ $\dot{o}$ $\dot{o}\dot{i}\dot{a}\dot{a}$ $\dot{a}\dot{n}\dot{i}\dot{n}\dot{e}\dot{a}\dot{i}\dot{e}\dot{a}$ $\dot{i}\dot{i}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{o}\dot{e}\dot{a}$ $\dot{o}\dot{a}\dot{d}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{e}\dot{a}\dot{a}$ 1 $\dot{o}\dot{a}$ $OH-$ $\dot{a}\dot{o}\dot{d}\dot{o}\dot{h}\dot{e}$ $\dot{a}\dot{i}\dot{d}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{e}$ $\dot{a}\dot{i}\dot{e}\dot{q}\dot{e}\dot{a}\dot{i}\dot{a}\dot{e}$.

$\dot{i}\dot{e}\dot{d}\dot{d}\dot{o}$ $\dot{e}\dot{e}\dot{n}\dot{e}\dot{i}\dot{d}\dot{a}$ $\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{i}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{d}\dot{d}\dot{i}\dot{c}\dot{a}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{i}$ $\dot{h}\dot{i}\dot{n}\dot{e}\dot{e}$ $\dot{e}\dot{e}\dot{e}\dot{i}\dot{a}\dot{e}$.

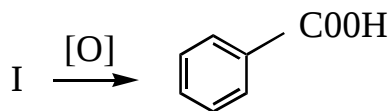


$\dot{O}\dot{e}\dot{i}\dot{d}\dot{e}\dot{a}$ $\dot{e}\dot{e}\dot{n}\dot{e}\dot{i}\dot{d}\dot{a}$ $\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{i}$ $q\dot{e}\dot{c}\dot{a}\dot{d}\dot{d}\dot{e}\dot{e}\dot{a}\dot{a}\dot{i}\dot{a}\dot{a}$ $\dot{i}$ $\dot{a}\dot{o}\dot{e}\dot{e}\dot{a}$ $\dot{i}\dot{e}\dot{i}$ $\dot{a}\dot{d}\dot{a}\dot{e}\dot{e}\dot{a}$ $\div$ $\dot{e}\dot{q}\dot{a}\dot{a}\dot{e}$.



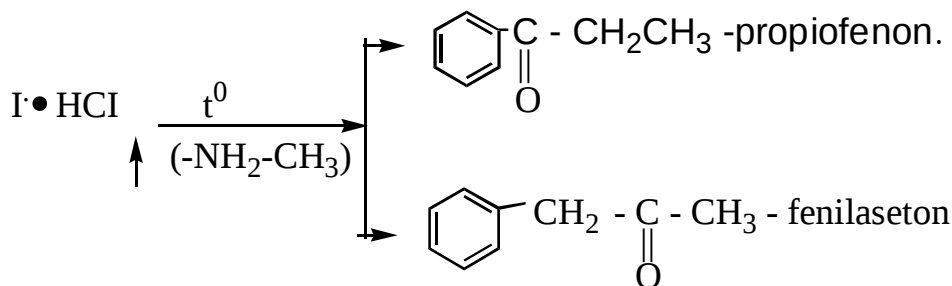
Όξείνη: Η ηεαεοέα δαδεεεεάα εεεεεά ÷ ε α λεί αόόόηε η ααροά αα ο αεδ οί η ηίεααί CH₃ αεεαί άίγ'εαίääí: R-NH-CH₃

I ηεηεεεαίääíää άάίçíé εεηεíòà ηίηεε άο'εαεε.



Όξείνη: η ηεαεοέα δαδεεεεάα άάίçíé ηαεqαηε η ααροά.

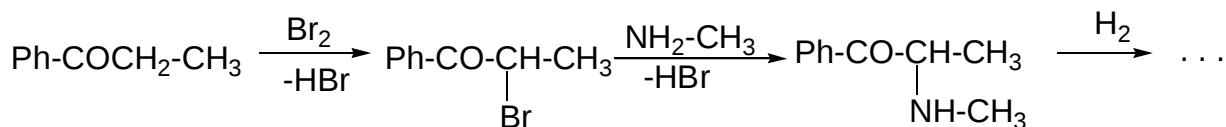
“ ί çàíæðíéíä ðóçεεε ø è:



Όξείνη: , ί çàíæðéää NH-CH₃ ääí òà ø qαδè ó ÷ òà óäεääíä àòí η è άίð.

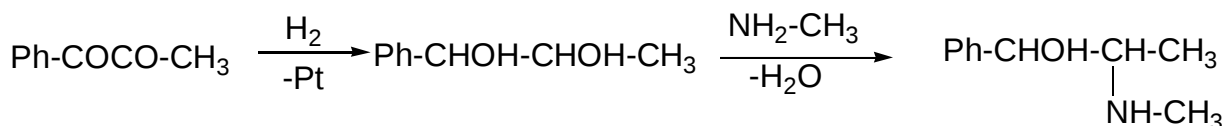
Òαδ η έί (äèí îðäçà) qεεéí ääí ôîð î óεαίε ηñáíðεà ø ó ÷ óí I ηεíðäçεαίääí:

a) Óóðíî,Ýáääððäðä:

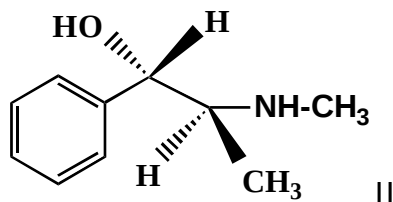


Ðäàεøè ÿ ίαδèæαηεää d,l-ýôääðéí äà d,l-îñääâîýôääðéí äðäεà ø η àηε ηεεíäε.

ά) η αίηεå, Äæííñíí, Ñêèð òíçà ýôääðéí íε ηεíðäç εεεäεεäð:



Îñääâîýôääðéí (II, î H αόόόηε α ηίεαòää) η ηεαεοεαηε εαδäéííε àòí η εääí ýôääðéí äεεαί äεäñòäðäî î äðεäð.

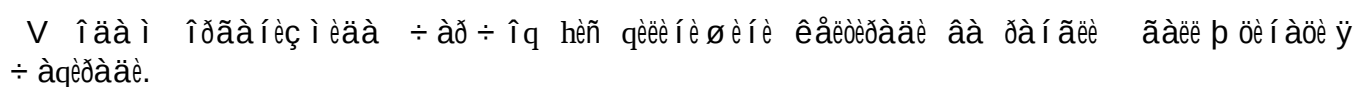
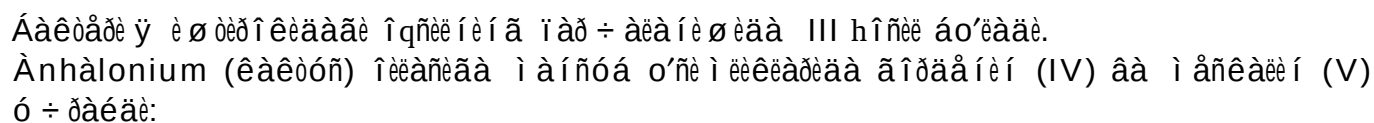


II 25% εε HCl äà óçíq εñεèεεääíää qεñ η αί I ο'òääε (εçí η äðεαίääε).

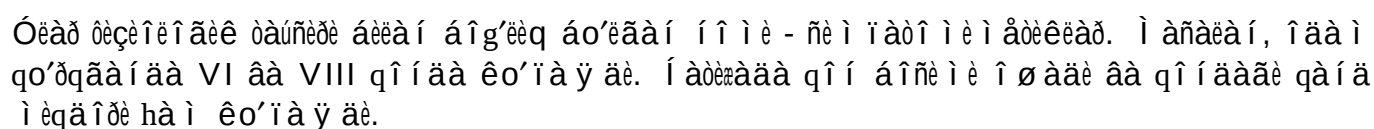
Òäðíäεäéíäε ÿ: Qíí òí ηεðεäðéíε òíðäεððäääε (qíí άίηε ηέíε î øðäääε): äèíòîííε ÿ íε äääíεäεäε, îíäðäðè ÿ äääðεää qíí εο'í εο'qíðεεääíää qο'εεαíääε. Áðííðεäε äñò η äää ηà η ýôääðéí εø εαδèεääε, I áεðèε η ä II ääí εó ÷ εεðíq ðäúηεðεää ýää.

Äóóóðíéíä άί ø qà ääεεεεäðε:

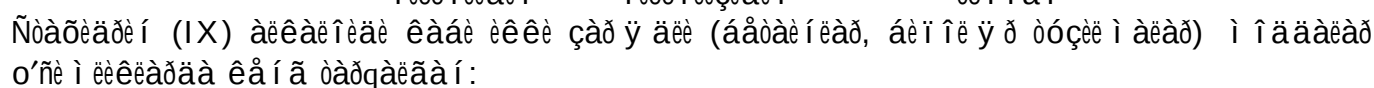
Òεðà η έί (III):



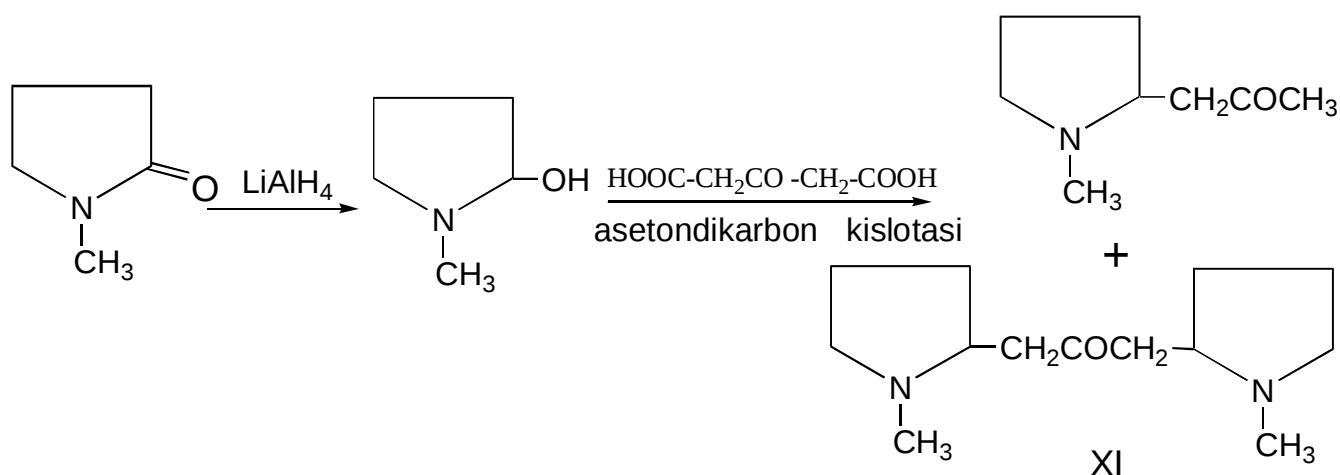
Áóéðàê óñòè qàðèà ìèääãè (кора надпочечников) ãîðìííéàð àãðáíàèèí (VI),
ãîðàìèí (VII) àà ííðàãðáíàèèí (VIII)èàð hà ì ýôãðèí ãóðóhéãà èèðè ø ààè:



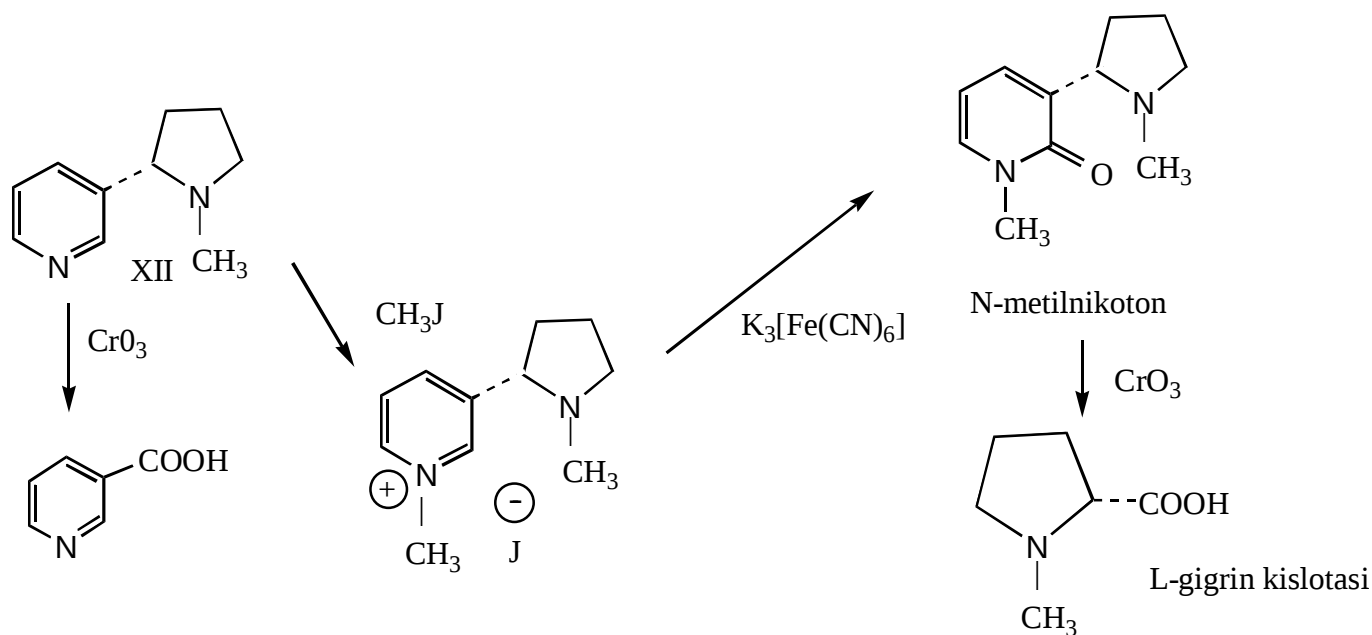
İëǫđîëèäèí âà İëǫđîëèçèäèí ãóǫóhè.



Erythroxylylon cîcà o'ñe ì èèãèääí àèãðèí (Õ) àà éoñèãèãðèí (ÕI) àððàðéá îèèíääí. Õ íè 1862é Â , èãð òîîíääí. Èéáãð ì áí òóçèèè øéíé o'dääíääí. Èñáîèèà ø éo'èè qóéèääãè ÷ à:



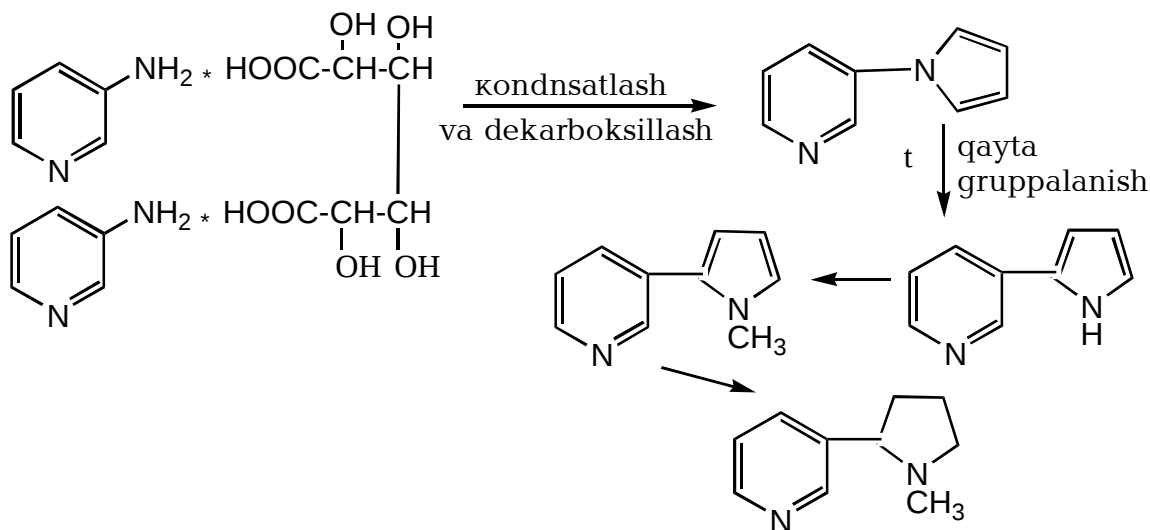
Ílêêîòèí (XII), 1828 é àà Ìîññàèò àà Ðåéìàí òàìàèè áàððèèààí (Nicotiana tabacum) àðòàðèá ìèêø ààí. Õóçèèè ø è 1893 èèèè Ìèííáð òììîíèèààí àìèçàíààí.



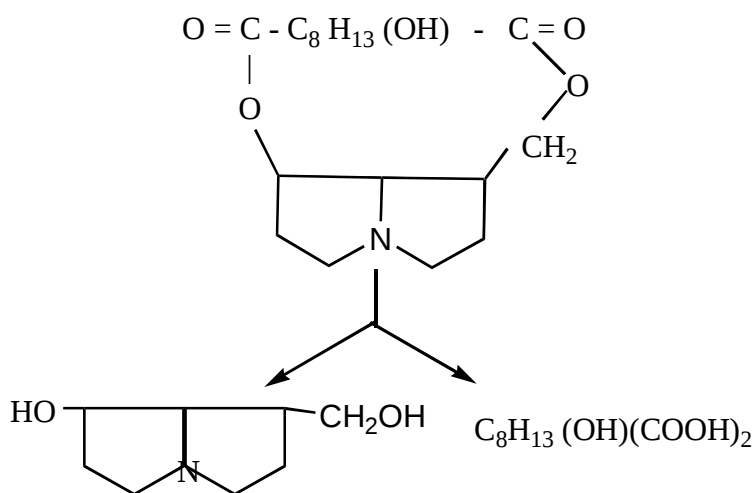
96

Íeēīðēíē ñēíðāçē īēēðý òīīīēāāí 1904 ēēēāā àīāēāā īðēðēāāí(ēāēēíāē āāðāqīē qāðāíā). Слизовокислый β-àīēíīīēðēāēī ñēēç(ðēēē ī ðēq) ēēñēíðāñēíēíā β-àīēíīīēðēāēī áēēāí hīñēē qēēāāí òóçēāāí ēííāāíñāðēāíēð āā āāēāðāíēñēēēāð ðāāēðē ý ēāðē íāðēñāñēāā ñēíðāçēāíāāē.

Óāðīāēíēíāēý: Íeēīðēí ðēçēíēíāēē òāúñēð áó'ēē ÷ ā āāíāēēíāēíēāðīð. Íāðā ñēñā īāñēíēíā í-ðīēēíīðāðāíðīðēāðēāā òāúñēð ýðāāē. Íāðā ñēñā īāíē òāíēē ýðēíē ēē ÷ ēē āíçāāā ēó ÷ āēðēðāāē, ēāððā īēqāíðāā ýñā ñāēāēē òāúñēð ýðāāē (угнетает) LD < Ä₅₀ (qīí òīīēðēāā, īq ñē ÷ qīí) 0,3 īā\ēā. × āēēð ðēíēíā ñāēāēē òāúñēðē āñīñāí íeēīðēí áēēāí ýìāñ, āāēēē īīēēāðīīāðēē óāēāāíāíðīāēāð áēēāí áíāēēq. Íeēīðēí ēēñēíðāñē òīīēðēāðíē ēāíāāēðēðē ð ðīññāāā ýāā. Íeēīðēíāāí īēēíāāē.

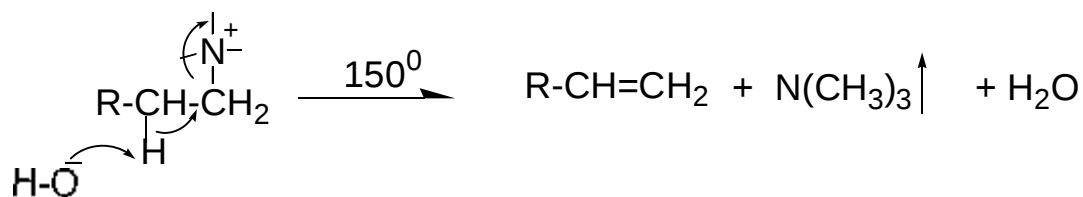


Íēððīēēçēāēíēāð. Compîsitae (ì óðāēēāāāóēāí ðēāð) ó'ñē īēēēēāð īēēāñēāā ēāíā òāðqāēāāí. Øó īēēāāā īāíñóā Senecio platyphyllus ó'ñē īēēāēāāí 1937 ēēēē Ä.Í.Íðāðīā āā ð īāēðāēāðē īēāðēðēēēē īāēāēíēāēíē (XIII) āðāðēā īēāāíēāð:



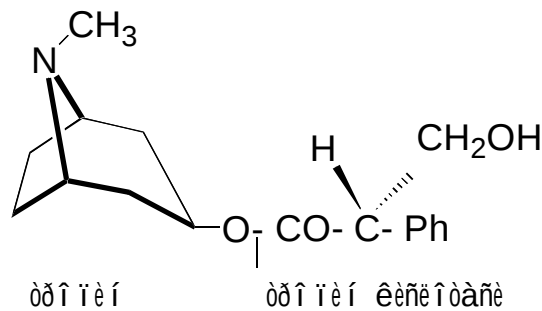
Qóðóq ðīī āð, āā íēñāāðāí āēēāēíēāēāð āðāēāð òāñē 1,3%-íē òāð ēēē ýðāāē. Äó īēāāāí XIII - 0,1%-íē āā XIII-N-īēñēāē 0,7%-íē òāð ēēē ýðāāē. Èðqīðēē āēāðīēēç ð āðīēðēāā àīēíīñīēðð īēāðēíāðēí āā īēāðēíāðēí ēēñēíðāñē hīñēē áó'ēāāē.

Íēāðēíāðēíēíā òóçēēēðē Äīððīāí īāð ÷ āēāíēð ðāāēðē ý ñē íāðēñāñēāā īēēíāāí. Ðāāēðē ý Ä2 īāðāíēçíēāā àīāēāā īðāāē. Íāðāíēçí īāāēē àīēí hīñēēāñē īēñīēēāā īñīí òóðóíðēðēēāāē.

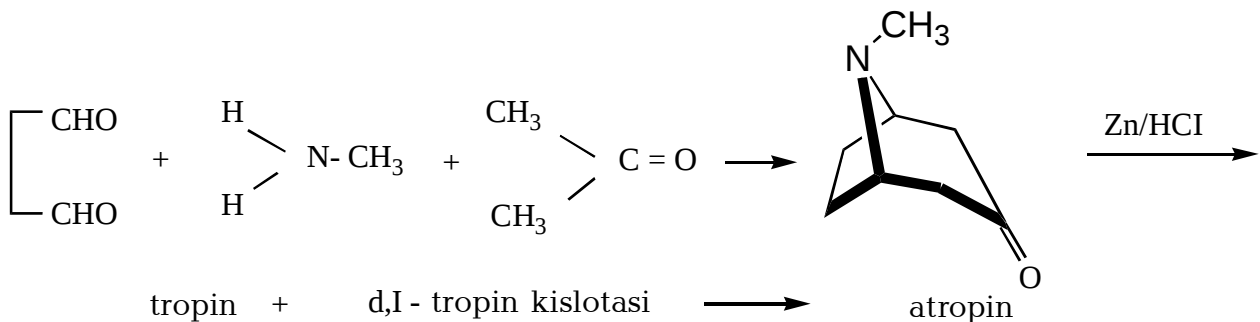
[illegible]

 8-azabicyclo[3.2.1]oktan

98

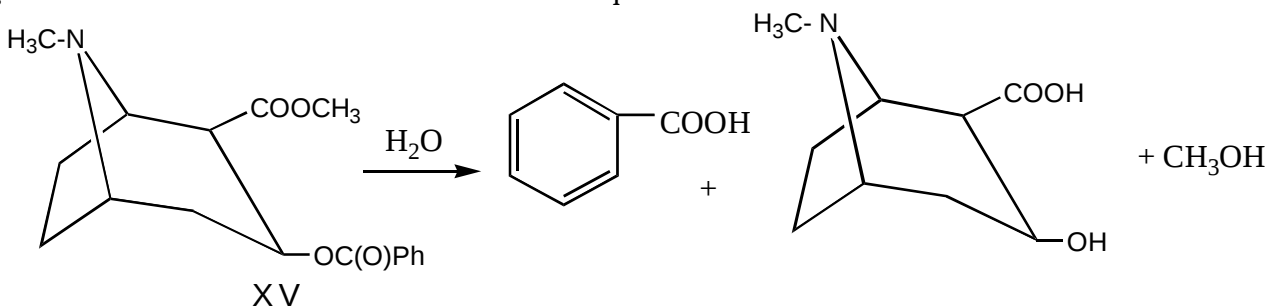


Ñêîîîëàíëí òîðìîëàññàà àëîñòàíëíáàí òàðêè, øóíààè 6,7 ñíëàðàà ýíîññëáóðóñ ÷ à ðíëëàøãàí. Àððîîëí ýíã òààèíëë àëëàíëëàðààí, 1833 éëëàà àððàðëá íëëíáàí, àëîñòàíëí áëëáí áëðãàëëëàà ó÷ðàëë. 1901 éëëàà Àëëøðàððàð àððîîëíëë áëðëí ÷ è ñëíðàçëíë àíàëàá íøëðàë àà òîðìîëàññëë àíëëëàà. 1917 éëëàà Ðíáëíñíí òó'ëëë ñëíðàçëíë àíàëàá íøëðàë:

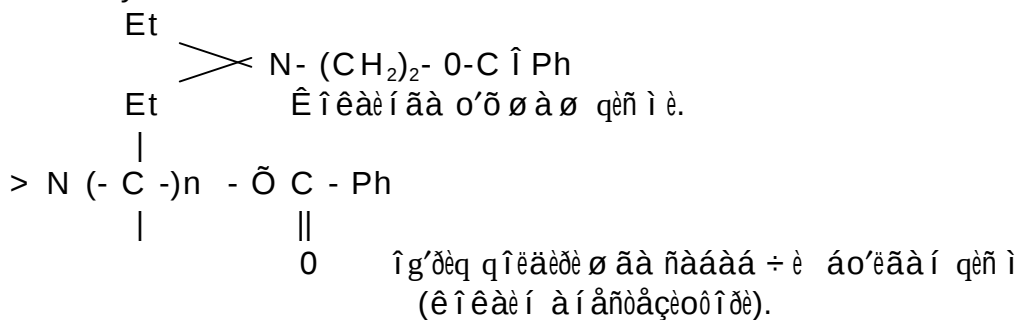


Òàðìàëíëíáëý: Àððîîëí àà àëîñòàíëí Ì-òíëëíðàðòîðíëàðíëá áëíëàðíëàð: óëàð íøëíçíí, òàðò, ó'ò íóðàà, áðííðëàðíëá òàíëë ýðëíë ýðøëëáë. Ðàëë òàíëë ýðëíë àí ñòëíóëý òëý òëëàà. Ëíðàðëð àà íøëíçíí ýðàññëë ààáíëàøàà òó'ëëáíàà. Ñêîîîëàíëí àí øóëàðàà ó'òøàø, ëáëëí ÌÑ (íàðëàçëë íàðà ñëñòàíàññ)àà òàíñòëë éó÷ëëðí. Øóíëá ó÷óííëàððë ýàà àññáíëë ýðøëëàø ó÷óííëàà.

Ëíëàëí(XV). Erythrodyllon coca Æàíóáëë Àíàðëëà ó'ñëíëëáàá 1860 éëëàà Ë.íëíáí àððàðëá íëëáí. Áëðëí ÷ è ñëíðàçëíë 1909 éëëàà Àëëøðàððàð àààðàà. Òàçíàëë òóçëëøë 1953 éëëàà Õíáíð òííííëáàí àíëëëáí.

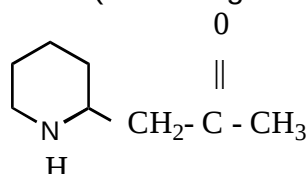
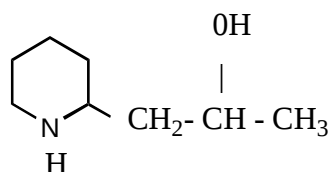


Õñ àñðíëíá 1 ýðíëàà ëáíá òó'ëëáíáàí. Ñíçëð èøëàðëë íàëë. ×óíëë íëëíëàð óíàáí éó÷ëëðí àà øó áëëáí áëðãà íàðëíðëë òàíñòëëàà (ó'ðàáíëá òíëëø) ýàà áó'ëíáàáí òàðíð àíðëëàð ëàøó ýðàëëàð. Ìàññàáí, ííáíëàëí:

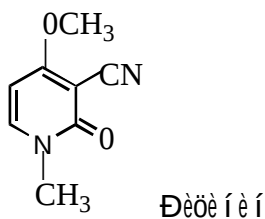


$$\text{2-methylpyridine} + \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{H}_2} \text{2-methyl-2-pyridylmethylidene} \xrightarrow{4\text{H}_2} \text{2-ethylpiperidine}$$

Īāēōāðēí. Áí îð äāðāðōēíēíā(Punica granatim) ĩo'ñēēîg'èāāí îēēíāāí.

CCOC(=O)C1=CC=CC=N1CC1=CC=C(C=C1)N2CCCCC2

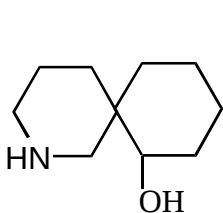
Anabasis aphyllaààí îèéíãàí. Îãñòèèä ñèòàðèäà è ø èàðèèäàè. × åêè ø òà ø éíâ ÷ èèàðãà , ðàà ì áãðààè. Àèàãà ì èé Î.Ñíàèqíâ áó óñè ì èèé íè ó'ðãàíèè ø ãà èàðàà hèññà qo' ø ãàí.



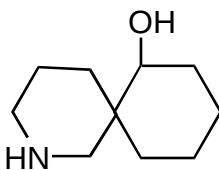
Ricinus communis L. çàhàðèè ó'ñè ì èèé íè íã óðóg'èààí àðàðèá îèé íãàí.
Ñè íòãç:



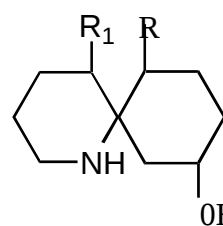
Ñíèðîîîèîãðèè í òóçèèè ø èè àèèàèîèèèð. Î q ÷ àí ãàè(Nitraria) àèèàèîèèèðè Ñ. Р. Р íóñíâ, À.À.Éáðàãè íâ òîîîíèèàí ó'ðãàíèèèãàí. Óèàðãà ó'ð ø à ø ãèñòèèíèèîîèèèèèð Æàíóáéé À ìãðèèèíèãà ààðàðò qóðáàqàèèè çàhàðèè òãðèèèàí hîðèèà àðàðèá îèé íãàí.



Í èððà ì è í (XVII)
Nitraria schoberi

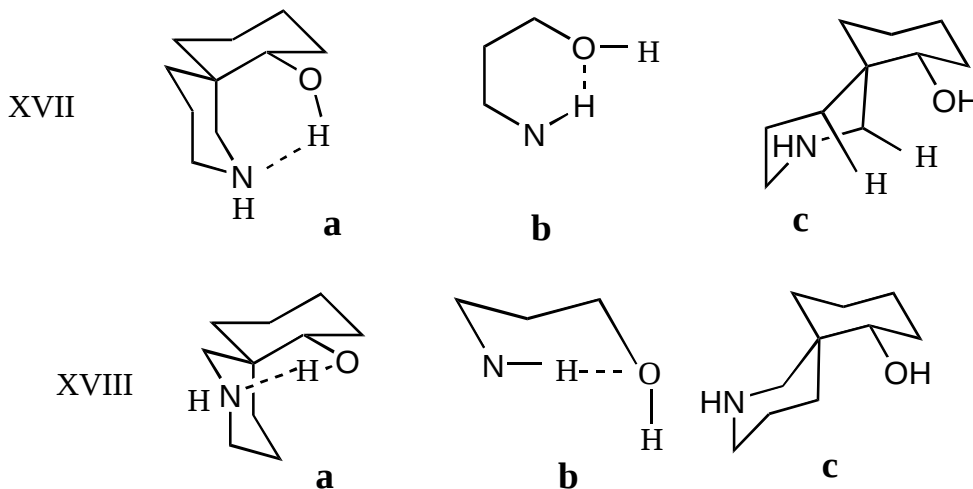


Èçî í èððà ì è í (XVIII)
N. sibirica



Ãèñòèèíèèîîèèèèèð
Histrionicus dendrobates

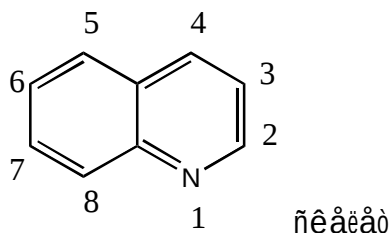
Qóéèàà í èððà ì è í àà èçîíèèððà ì è í íè íã èèèè òèè è ÷ èè ì îèèèóé ÿ ð áíç'èè àà àîãíðîã áíç'èñç èîîîððàòèèèèèè èèèèèèèè. Íàðèèèèð ÈQ-ñíàèèèèèèè àñíèèàà èèèèèèèèèè.



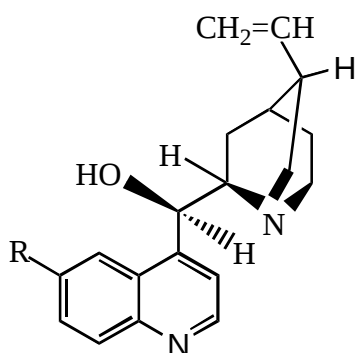
Í èððà ì è í àà èçîíèèððà ì è í ñíàç ì îèèèèè àèèèèèèèèèèè ÿãà; òàíñèð ÿòè ø ì àðàíèç ì è áó'èè ÷ à í-ðîèèíèèèè. Ãèñòèèíèèîîèèèèèèè àèèáí àà àòàðèèáí ó'ðèíèííà ÷ èèàðèè ÿãà, òèçèèèèèèèè

òàúñèðè íáéòðîðîêñèí. Òàúñèð ìáðàíèç ìè áó'ée ÷ à Í q ÷ à íãàè àèèàèíèèàèðè ñèíãàðè í-ðíèèííèèðèè.

Õèííèí òóçèèè ðèè àèèàèíèèàð.

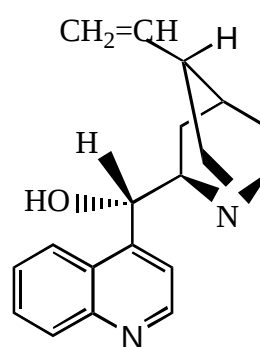


Õèííèí ñóçè «Kina» ïó'ñòèíq áããáí ñóçãáí éãèéá ÷ èqààè. Õèííà ààðàððèííã ïó'ñòèíq'èãáí ðèííí (XIX) àððàðèá íèííãáí. Óíãáí òàðéàðè òàáèàðàà XX, XXI, XXII àèèàèíèèàð ó ÷ ðàéáè. Æàíóáéé À ìáðèèãáà Cinchona officinalis L. ààðàððèííã ïó'ñòèíq'èãáí 1820 éèè Ìãèãòà àððàðèá íèãáí.



XIX. Õèííí (R = OCH₃)

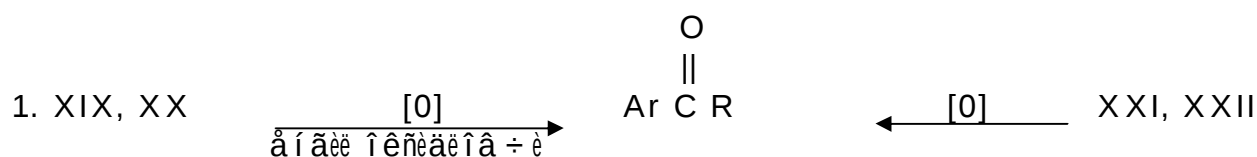
XXI. Õèíðííèèí (R = H)



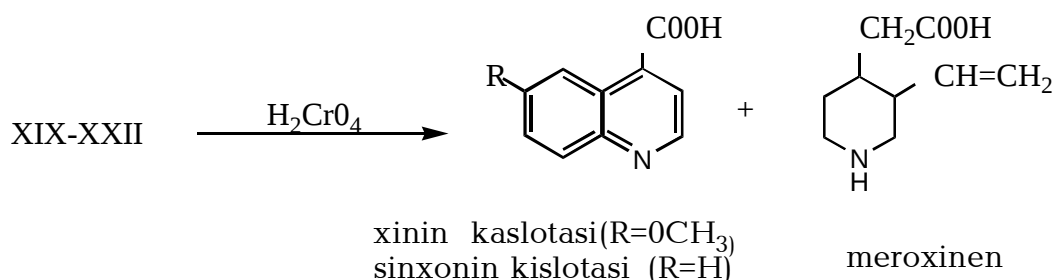
XX. Õèíèèí (R = OCH₃)

XXII. Õèíðííí (R = H)

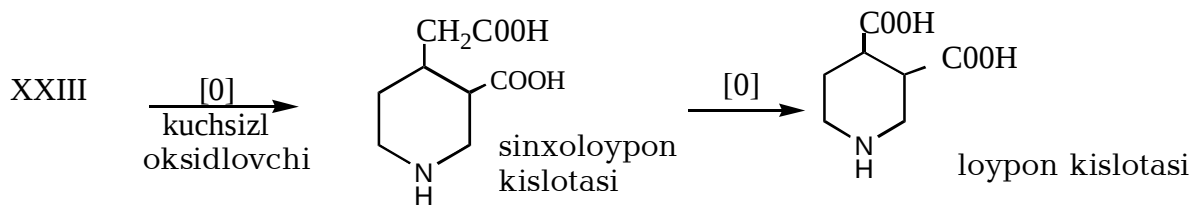
1908 éèè Ðàãá òóçèèèðèíè òàèèèð ýóãáí. 1945 éèèè Ð.Âóããíðã àà Á.Ìðãíã ñòãðãíéó'íàèèðèèãáí ñèíðàçèíè à ìããà ìðèðãáíèàð àà òàçíàé òóçèèèðèíè èñáíðèàðãáí. 1630 éèèè Ìãð ìàèèèàñè Õèíðííà áãçãèèãáí àãáíèáíãáí. Ðóíííã ó ÷ óí áíðàíèè È.Èèííãé ó'ñèíèèíè ðóíãéè àòããáí. Ìó'ñòèíqãà 10-15% àèèàèíèèàð àðàèàð ìàñè áíð(25ãã ýqéí àèèàèíèè ìàãóã). XIX, XX, XXI, XXII èàð èàðáííè óãèãðíèè áó'ée ÷ à èèèè ðóðò àèèñòãðãí ìáðèàð. Íèñèèàðã èèèè ðóðò èàðííèèàð ñíñèè áó'èàèè.



2. Õðí ì èñèíðàñè òàúñèðèàà òó'ðòàèà èçí ìáð èèèè qèñ ìãà ìãð ÷ àèáíààè. Õèííí àà ðèíèèè ðèííí èñèíðàñè àà ìáðíðèííí, ðèíðíííí àà ðèíðííèèí ýñà ðèíðíííí èñèíðàñèíè àà ìáðíðèííí(XXIII)íè ñíñèè qèèàèè.



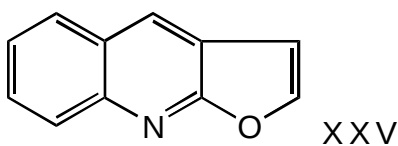
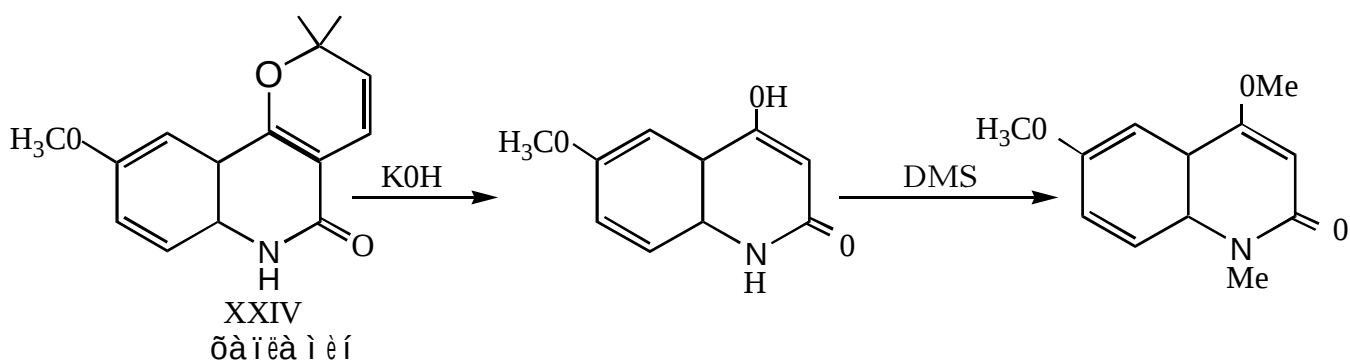
3. İ âđĩōēíáí ēó ÷ ñēç îēñēäēîâ ÷ è òáúñēðēàà òēíōîēîéîîí àà ēîéîîí ēēñēîòàēàðēíē hîñēē qēēààē.



Êãøèðèèãàí hîñèèæèð òóçèè ø è ñè í òåç éó'èè áèèàí èñáîèèáãàí.

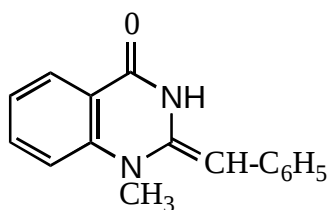
Ôăđ ì âêîêîăě ŷ: ôêíêí qàòîđ âêêâêîêîăăđ àíòêâêîòêê, àíòêâăçăăê, êăđăêîòđîî òáuñêđêăđêăă ýăă.

Õeíîèí àèèàèîèàèàðíè áîøqà óóðèàðè. Þíóñîâ Ñ.Þ. ðàhààðèèàèàà qàòîð
 îèðàíîèèí(XXIV) âà ôóðàíîèèí(XXV) àèèàèîèàèàð Haplophyllum perforatum
 o'ñè ìèèàèààí àððàðèá îèíãàí.

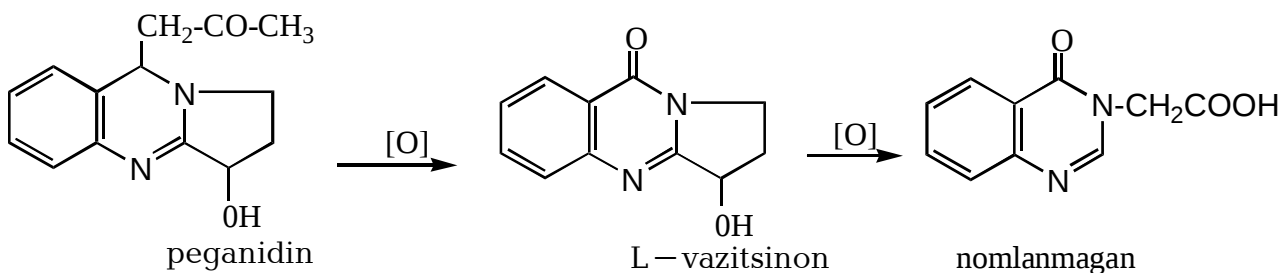


Óçèèè ø è ç à í í â è è ò è ç è è ó ñ ó è è à è à à ó ã à í è è à è è . H í ç è ð 600 à à í í ð è è ç ò è í í è è í à è è à è í è à è à è è ì à ú é ó ì .

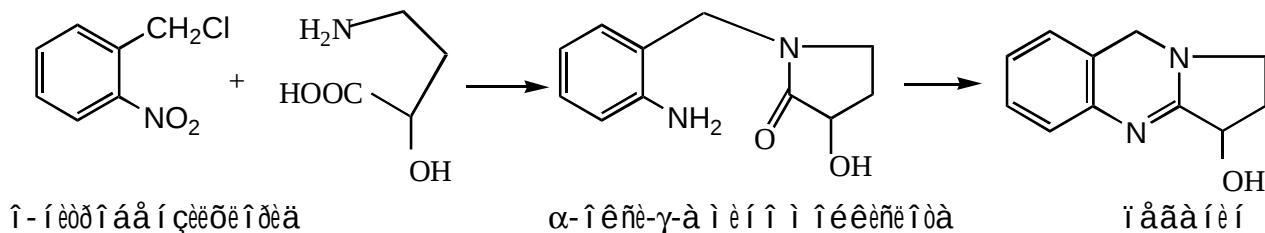
Ōèíàçîêèí ãóóóhè. Àóáîðèí Glycosmis arboreaääàí àòàòèá îèèíääí.



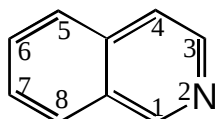
Qóéäääë êåèðèèèääí àêèàèîèääò èñèøeq (*Peganum harmala*) o'ñè ì èèääääí Ñ. Þ. Þ í óñîâ
 âà ø îãèðääèðè ò î î í éääí àæðàðéá îèèíääí.



Í î ï è à í ì à ã á í è è è í ÷ è î ê ñ è ä è à í è ø ì à ñ ò é î è ò è á á á î ñ è ò à î á ã à í è ä è í à á í à à ì ì ñ ñ è è á ó ' è à à è. Ê ó ' î à è è à è í è ä è à ð à à ó è à ð í è í ä ñ ñ è è à è à ð è ñ è í ð ä ç ò ñ ó è è à à í è è í ä á í.

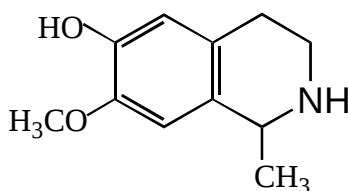


Ë ç î ð è í í è è í à è è à è í è ä è à ð è. Ò à á è à ð à à ð ó à à è á í ä ò à ð ç à è á á í. 1000 á á í í ð ð è ç à à è è è à ð è í è ò ó ç è è è ø è ó ' ä á í è è á á í. Ê ó ' î ð í ç Papaveraceae à à á è ð ç à ð í ð á í ø ç à ó ' ñ è ì è è è í è è à è à ð è à à ó ÷ ð à é à è. Á ó ò ó ð à à à è à è è à è í è ä è à ð ó ç è ð à ð è è á è à à è ç î ð è í í è è í à è ç à ñ è í è ñ à ç è à é à è è à ð.

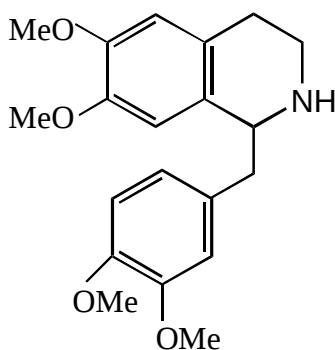


Ë ç î ð è í í è è í à è è à è í è ä è è ð è í è n - í ê ñ è ð á í è è à è à í è í à á í á è í ä á í á ç è ó ' ñ è ì è è è à ð í è ¹⁴N í è ø í í è à í ä á í ð è ð í ç è í á è è á í í ç è ç è à í ð è ð è ø í ð ç à è è ñ á í ð è à í ä á í.

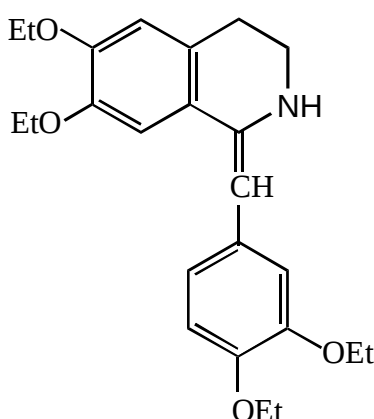
Ñ à è ñ í è è í Salsolia Richteri à á í Í ð ä ò í ä à à Í ð ñ è ó ð í è í à ò î ì í í è à á í à ð à ð è á í è è í ä á í. Á ó ó ' ñ è ì è è à à 0,1-0,7% ä à ÷ à ñ à è ñ í è è í á ó ' è à à è. Ñ à è ñ í è è í ð à ð ð à à è à ð í è ç î ð è í í è è í ñ è á è á ð è à à ý ä à á ó ' è è á, ð à ð è è á è à à à è à ð í ê ñ è è à à ì à ð í ê ñ è è á ó ð ñ è à ð è í è ñ à ç è à é à è. Ñ à è ñ í è è í à è í á ð ð í í è ý à à ç í í á í ñ è ì è í è è à ì à é ð è ð à à è.



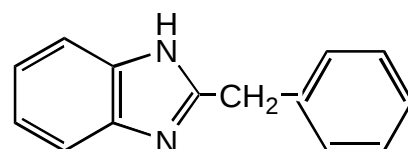
Ì à ì à á á ð è í Papaver somniferum à á í 1848 é è è Á. ì á ð è ò î ì í í è à á í à ð à ð è á í è è í ä á í á ó ' è è á, á á í ç è è è ç î ð è í í è è í à è è à è í è ä è à ð ç à ð í ð è á à è è ð à à è. Ò ó ç è è è 1883-1898 é è è è à ð à à Á í è ä ø ì è à ð ò î ì í í è à á í è ñ á í ð è à í ä á í. Ñ è í ð ä ç è í è 1909 é è è í è è ó ý à ì à è á à í ø è ð á á í. Í à ì à á á ð è í ñ í à ç ì í è è ð è è, ò î ì è ð è á í ä è ð è ð ó à ÷ è ð à ù ñ è ð á à ý ä à á ó ' è è á, à è í á ð ð í í è ý, ñ ò á í í è à ð à è ý, ì è ý ò î ì è ð è à ð è à ì à à ð à è ç í í - ò î ì è ð ñ è ñ ò á ì à ñ è ñ í à ç ì à è à ð è í è á à ð ð à ð à ð ç è è ø à à ç ó ' è è á í ä è. Ò è á á è, ð à à ñ è í ð ä ç è à í ä á í Í à ì à á á ð è í à à ó í è ñ è í ð à ð è è à í à è í ä è à ð è í í - ø í à à à è á à ç í è ç ó ' è è á í ä è.



í à ì à á á ð è í

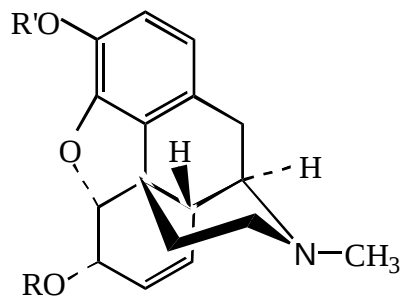


í í - ø í à



à è á à ç í è

Ì íðòéí àèèàèíèàèíè áèðéí ÷ è ì àððà 1806 éèèè Ñáðð p òíáð Papaver somiferum ààí òíçà híèàðàà àððàðèá íèãàí. Òóçèèè ð è 1925 éèèàà Ð.Ðíáéíñíí òí ì ííèààí èñáíðèèáíãàí. Ñèíðáçéíè 1952 éèèè Ááèðñ à ì àèãà í ð èðãàí. Òó'èèq ñòáðáíèè ì , ñèíè 1955 éèèàà Á.Õíáèèí ÐÑÀ óñóèèàà àíèqèàãàí. Ì íðòéí àèèàèíèàèíè òóçèèè ð è àñíñèàà íèíáðèèíðáííðáí , èè áèãáðíèçíðèííèí ñèñòá ì àñè , òààè. Ðààèèèèèàðíè òóçèèè ð èãà èó'ðà ì íðòéííè èíáàèí, òááàè ì àãáðíèí èàáè híñèèàèàðè áó'èààè.



morfin $R=R'=H$

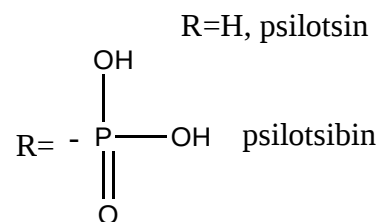
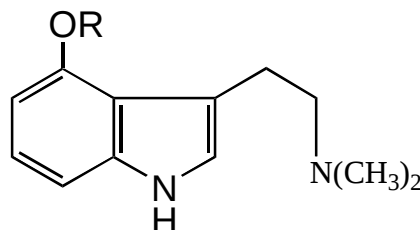
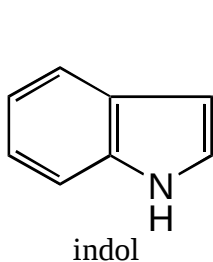
kodein $R=H, R=CH_3$

tebain $R=R'=CH_3$

geroin $R=COCH_3$ va $R'=COCH_3$

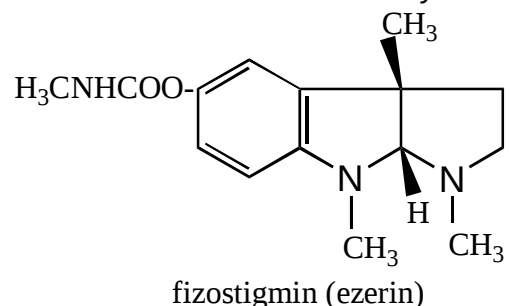
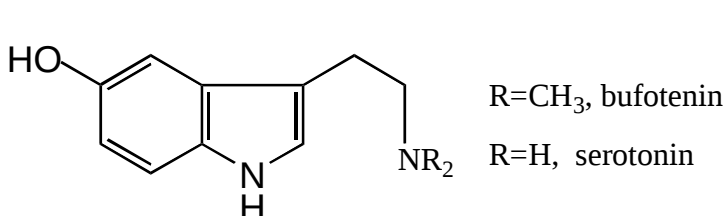
Éíáíè ñèñòá ì àñèíè òóðãàí àèèàèíèàèð ýíã èàððà áóðóhíè òàð èèè qèèèá, àíèq òóçèèè ð è ó'ðãàíèèãàí ààèèèèàðèíè ñííè 1500 ààí íðòãàí. Óèàðíè òóçèèè ð è íáàèè èèèè hàèqàèè èíáíè ñèñòá ì àñèààí òíðòèá ó'ðà ì óðàèèèàáá áèííèáèóè ýð èó'í hàèqàèè òóçèè ì àèàðíè òàð èèè qèèèààè. Óèàðíèíá òóçèèè ð èíè ó'ðãàíèè ð àà èèàññèè èè ì , àèé àà çà ì ííáàèè óñèóíáàèè óñóèèàð èáíã qó'èèáíèèààè.

Íáàèè èíáíè àèèàèíèàèð qàòíðèãà èíáíè ñèñòá ì àñèãà qó'ðè ì ÷ à òààè ð àà ñíáàà ó'ðèííèóá ÷ èèàð èèðèðèãàí ì íáàèèàðãà áèðèèààè. Ì àñàèáí, ì àèñèèèààá ó ÷ ðàéèèãàí



Psilocybe mexicana çà ì áóðóg'èàáí àððàðèá íèèíáàí íñèíðèí àà íñèíðèáíèàð èèðèðèèààè. Óèàð ñóàà èè ÷ èè áíçààà íñèðííè ì áðèè ýóðáèðèàð ÷ àqèðààè(ãàèè p òèíàðè ý).

Æáíóáèè À ì áðèèèààá ó ÷ ðàéèèãàí Bufo vulgaris áàqàèàðèíèíá òáððñèèàáí àððàðèá íèèíáàí áóðíðáíèí àà ó'ð ð àð àèèàèíèàèàðè hà ì èó ÷ èè íñèðííè ì áðèè òàññèðèãà ýãà.

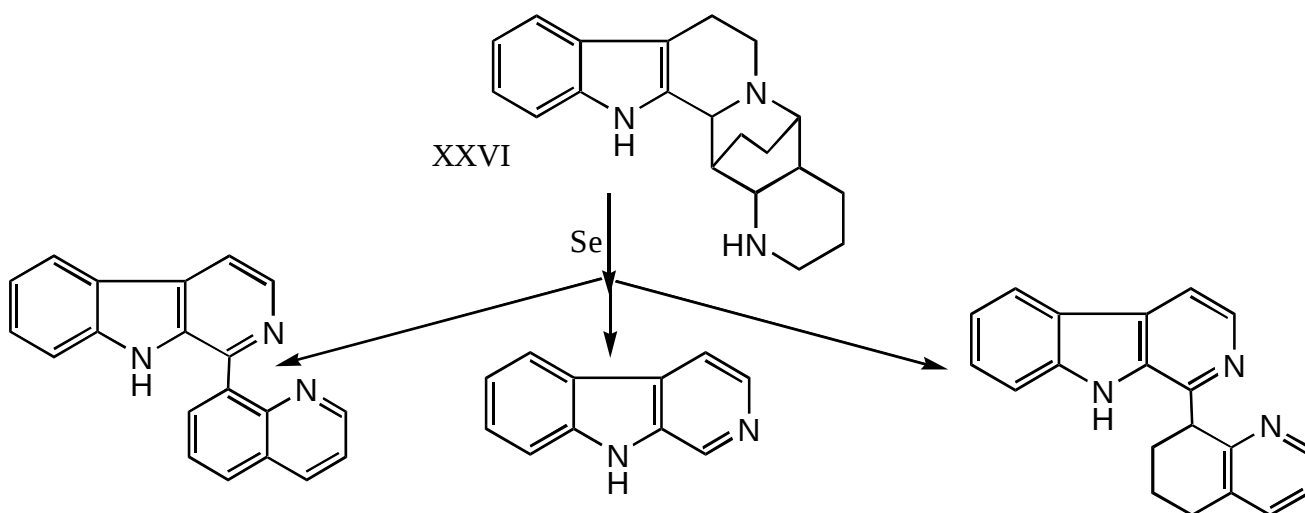


Óèàðíèíá èó'ðñàðèèãàí òèçèíèíáèè òàññèðè èè ì , àèé òóçèèè ð èíè ñáðíðííèíáà ý qèíèèèè áèèáí òóð óíðèðèèààè. Ì áúèóíèè, ñáðíðííèí ì ÍÑ íáðà èííóñèàðèíè ì áààðíðè ñèðàðèàà òàí íèèíáàí. Ýçàðéí Áððèèààá ó'ñààèãàí Phisostigma venenosum çàhàðèè ó'ñèíèèèè ì áààèàðèèàáí àððàðèá íèèíáàí. Áó ó'ñèíèèèíèí áíðqà íííè àáááè , òàà èáíã òàðqàèèãàí

Faba calabria(èèèàáàð èíáè ý ñè). Òóçèèè ð èíè Ð.Ðíáéíñíí òàèèèò ýóàáí, ñèíðáçéíè Æóèèáí 1935 éèèè à ì àèãà í ð èðãàí, ááñíè p ò èííèèáóðàðè ý ñè 1969 éèèè àíèqèáíãàí.

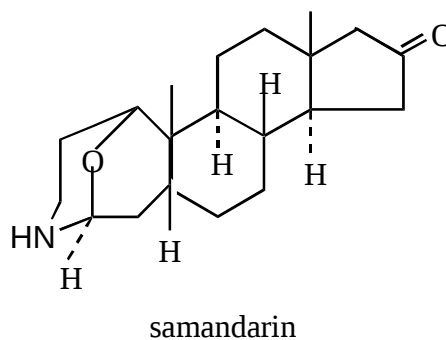
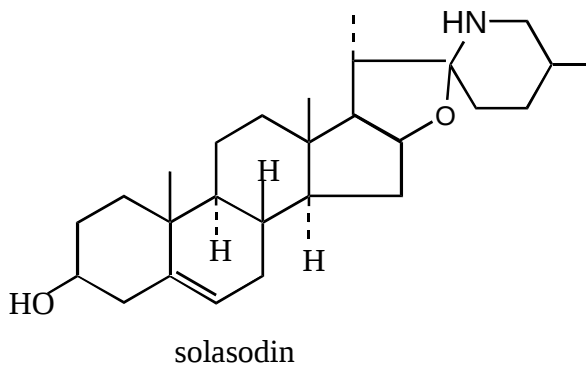
Óàð ì àèíèíäè ÿ. Óèçíñòèä ì èí èo'ç qíí áíñè ì èíèí òó ð óðè ð äà, àéðè ì àñàá äà ì ð qíçíí èàñàèèèèèäèíè äàáíèà ð äà è ð èàðèèäèè.

Ì óðàèèäáðíq òóçèèè ð èè èíáíè àèèàèíèèèäèèäáí àèçíèíä äàáðè ì èçäà Ó'çááèèñòíííäà àèäáá ì èè Ñ. Þ. Þ íóñíá ð íäèðäèäè òí ì ííèäáí íq ÷ àíäàè ó'ñè ì èèäèäáí àððàðèá íèèíäáí íèððàðèí äóðóhè àèèàèíèèèäèíè èäèèðèè ð ì ó ì èèí. Óèäíèíä àèðèí ÷ è äàèèèè íèððàðèí(XXVI) ÿ íäè äáððáðíèèèèè ñèñòá ì äàá ýäà áo'èèá, ó'ç òàðèèèèäèá ó ÷ àçíò àòííè äà àèíäèèáí èo'íðèè ÷ àñèíè èèðèðàäè. Óíè òóçèèè ð èíè èñáíèèàðäà èè ì , àèé óñóèèääáí ñàèáí áèèáí ääèèäðíäáíèàð ð äàèèèè ÿ ñè ñà ì àðàèè qo'èèáíèèäáí. Ðäàèèè ÿ àññóèíèèèèèíèíä òóçèèè ð èäáí èäèèá ÷ èqèá, íèððàðèííèíä òóçèèè ð è èèèáíäáí. Óàçíàèè òóçèèè ð èíè àíèqèàð ð ó ÷ óí ÐÑÀ óñóèè qo'èèáíèèäáí.

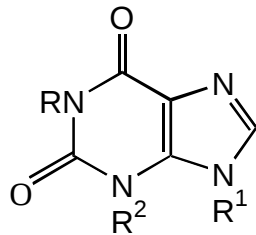


Áí ð qà òóðäàäè àèèàèíèèèäè. Àèèàèíèèèäèíèíä òóðèäèè ðóäà ñà ì èo'í. Áèííðäáíèè èè ì , èóðñèäà ðäðäèèðèèèèäáí ààqòäà óèäð òó'g'ðèñèäà òó'èèq ì àúéó ì íòíè ñèg'áèðèá áo'è ì àéäè. Þ qíðèäà ýíä èáíä òàðqàèäáí äà íàçàðèè äà à ì àèèè àñíè ÿ òäà ýäà áo'èäáí äàèèèèèäèè òàñèèè qèèíäè. À ì ì ñííè èà ì áo'èñàäà èàðòà àñà ì è ÿ òäà ýäà òó'èäáí àèèàèíèèèäè äóðóhèäè ì ääðóä. Óèäíèíä àèð qèñíè ñàqèäà qèñqà ÷ à ì àúéó ì íò ääðèá ó'ò ì íq ÷ è ì èç.

Ñòäðíèä àèèàèíèèèäè. Ñòäðíèä ñèèèèèèèèè òóðäáí äà ó'ð ð àð àèèàèíèèèäè àèð qàðíð Solanaceae, Apocynaceae èäàè ó'ñè ì èè íèèèèèèèèè äèèèíçèä ð àèèèèè ó ÷ ðàèäè. Óèäð äèäðíèèç íàðèèèèèèèè qàíá qíèèèg'è äà ääèèèííä ì äð ÷ àèáíäè. Qóèèäà ì èñíè ó ÷ óí ñíèàñíäèí àèèàèíèèè èäèèèèèèèè. Ó ì òíäñòäðíí äà èíðèèèñòäðíèèèèè íèèíèèèèè ì áíáà ñèðàðèèè è ð èàðèèèèè. Ñà ì áíáàðèí àèèàèíèèè Æàíóáèè Àíäèèèáíèíä èàèòàèññàè (ñàèà ì áíäðà)èàðèèèè àððèá íèèíäèè.



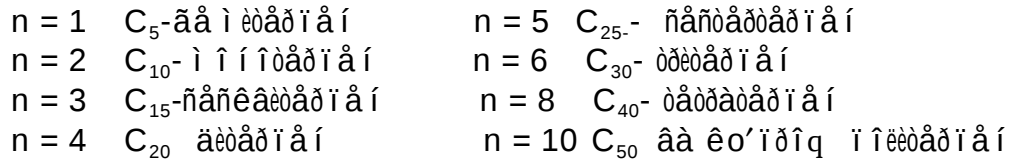
Íóðeí æêæîêæèð. × íé áóòàñê Camelia sinensis àà qàhàà ààðàðð Coffea arabica òàðêêáèàà ãóðóhíèíã ãñîñêé æêæîêæè èîðâéí êo'ï ìeqâîðàà ó÷ ðàéè(1,5-5%). Êîðâéí íè áèðé ÷ è ìàðòà 1819 éèè Ðóíã àððàðé íëãái. Õåíáðî ìèííè 1846 éèè Âîñêðåññíêé èàèàíàí àððàðé íëãái. Êîðâéí ì ÍÑ qo'çg'àðóá ÷ èñê ñèòàðèàà ýóèðîô ýòèãái. Õåíðèèí 1,2-ýòèãáíàè ìèí áèè hîñèàñê ýóðâèí ìíè áèè áðííðèè àñò ì àñêíè ààâîèà ø àà qo'èèáèèàè. Ìäüóì îóðéí àñîñèèðé íóèèí èñêîðèèð òàðêêáèà èèðàè.


$$R'=H, R=R^2=CH_3, \text{ teofillin}$$

1. Óóçèèè ø è ì àúéó ì áó'èääí àèèàèîèääèðíé ñî íé íǎ ÷ òàää áíðääí?
2. Ýíǎ êó'í ó'ðääíèèääí àèèàèîèääèð qàéñè ãóðóhǎà ì áíñóá?
3. Íèððîèèçèàéí àèèàèîèääèðíéíǎ ñèǎèðè qàéñè ðǎàèøè ý àñîñèää àíèqèáíààè?
4. Ñòðîîèè òóçèèè ø èè àèèàèîèääèðíéíǎ ñèǎèðè qàéñè ðǎàèøè ý àñîñèää àíèqèáíààè?
5. Íèððàðéí ãóðóhè àèèàèîèääèðíéíǎ òóçèèè ø èíé àíèqèà ø àà qàéñè ðǎàèøè ý àñîñèé ì àúéó ì îð áǎðǎàí?
6. Íèèîðéí òàðèèáèää íèðèàéí hàeqàñè ì àâóáèèǎè qàíààé àíèqèáíààè?
7. Ýòǎàðéí íéíǎ ñèíòǎçèíé áèðéí ÷ èèðð qàðîðèää èè ì à ì àèǎà í ø èðǎàí?
8. Ǻðîíéí ì îðèíàáí qàíààé ãóðóhèàð áèèáí òàðq qèèààè?
9. × íé òàðèèáèää qàíààé àèèàèîèääèð ó ÷ ðàéàè?
10. Qàíààé àèèàèîèääèðíé ó'ðääíé ø àà Ó'çǎǎèèðîí íèè ì èàðèíéíǎ hèññàñè èàòòà?

1. Òǎǎĩǎíèǎ òó ø ó í ÷ àñè àà ñèíòèàíè ø è.
2. Ì í í î òǎǎĩǎí, ñǎñèǎèòǎǎĩǎí àà á î ø qà àñîñèé òǎǎĩǎí ǎóðóhèàðèíéíǎ òàǎñèòè.
3. Ñòǎǎîèǎ òó ø ó í ÷ àñè, ñòǎǎîèǎ òóçèèè ø è í è à í è qèǎ ø óñóèèàðè.
4. Æè í ñèé ǎ î ð ì í í èǎð.
5. Ê î ðòèè î èǎèǎð; þ ðàè ǎèèè î ç î èǎèèðè; á î ø qà òóðǎ î ø ì î ǎǎǎèǎð.

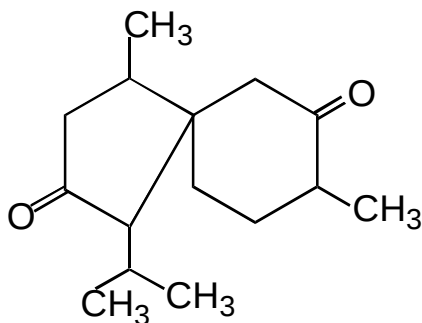
O'ñe ì èè è àà hàéâí í îðãàíèç ì èàðèàà ì àâóà áó'èãàí àà áèð íã ÷ òà èçîîðãí áèðèèãèé ñàqèîâ ÷ è ì îããèèðð òãðîáíèèðð äãã àòàèàè (òãðîáíîèä, èçîîðãíîèä). Áèññèóâç ìàðà , íèàà áèð íã ÷ òà óãèèðîâ àòî ì èíè èó'qîðãàí òãðîáíèèðð èçîîðãíîèäèèðð äãã àòàèàè. Hîçèð èãèèðèèèáí ó ÷ òà òãðîèí ñèíîèè ñèñííáèíáè àà òàðqèáí ì áèè. Òãðîáíèèððíí

[illegible]

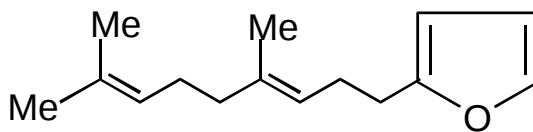


 (-)- α -terpineol

Éo'ĩđĩq ñǎñēàèòǎđĩǎíēàđ(C₁₅H₂₂₋₂₆) o'đǎǎíēēǎǎí 3000 ãà ÿqèí. Óēàđíēíǎ òàðēēáēǎà ó÷ òà èçĩĩđǎí áēðēēǎēíē éóçàðēø ìóìēēí. Áēðēì ãóēēàđíēíǎ ìíēēàðēǎǎí àēĩđĩí(XXVII) íĩìēē ñĩðĩðēēēēē àēēǎđĩí àððàðēá íēēíǎǎē. Ó ìàðhóð Óðáíðē ÿ íēíǎ àðēðēàðē òàðēēáēǎà ēēðēðēēǎǎē.



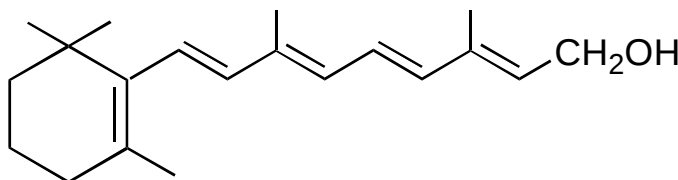
XXVII



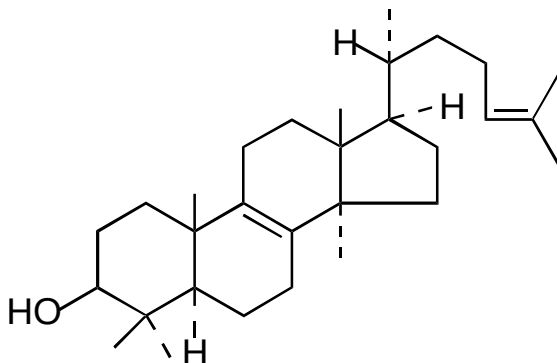
XXVIII

Ǽǎíǎđĩēàçēí(XXVIII) íĩìēē ðóðáo'é ìíǎǎà ãà óíǎà o'ðøàð þǎǎíēē ãĩđĩííēàð(hàðàđĩðēàđíē ìǎðàìĩðĩç ãĩđĩííē) hàì ñǎñēàèòǎđĩǎíēàð ãóðóhēǎà ìàíñóá.

Đǎðēííē(àèòàìēí Ǽ) íĩìēē àèòǎđĩǎí(Ĉ₂₀H₃₂) o'ñēìēēēēàđíēíǎ þqĩðē hàđĩðàðǎà qàēíàēǎēǎǎí ýðēð ìíēēàðē ððàēðē ÿ ēàðēǎǎí àððàðēá íēēíǎǎē.

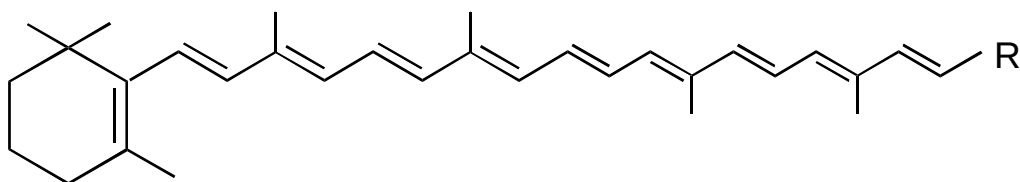


Ēēēíēòĩíēí ðóçēēø ēē àēēàēíēǎēàð hàì àèòǎđĩǎíēàð ãóðóhēǎà ìàíñóá. Ñòǎđĩēǎ áēðēē ìàēàðē òðēòǎđĩǎíēàð(C₃₀H₄₈) qàðĩðēǎà ìàíñóá. Óēàð íēðēòà èçĩĩđǎí áēðēēǎēǎǎí òàðēēá òĩíǎǎē. Óēàðǎà ìēñíē qēēēá ēàìíñòǎđēííē ēǎēðēðēø ìóìēēí.



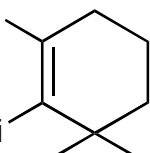
Ēàìíñòǎðēí hàēǎíí ìđǎǎíēçìēǎà ēǎíǎ òàðqàēǎǎí.

O'ñēìēēē ãà hàēǎííēàđíēíǎ ñǎðēq ãà qēçēē ðàíǎēē íēǎìǎíðēàđíē ãñĩñǎí òàððàðòǎđĩǎíēàð òàðēēē qēēǎǎē. Óēàđíēíǎ ýíǎ ìàðhóð ãàēēēēàðēǎǎí ēàđĩðēíēàđíē(Ǽ ìđĩǎēòàìēíē) ēǎēðēðēø ìóìēēí.

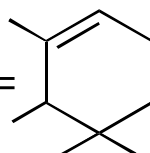


β-karotin, R=

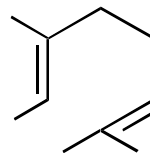
birikish joyi



α-karotin, R=



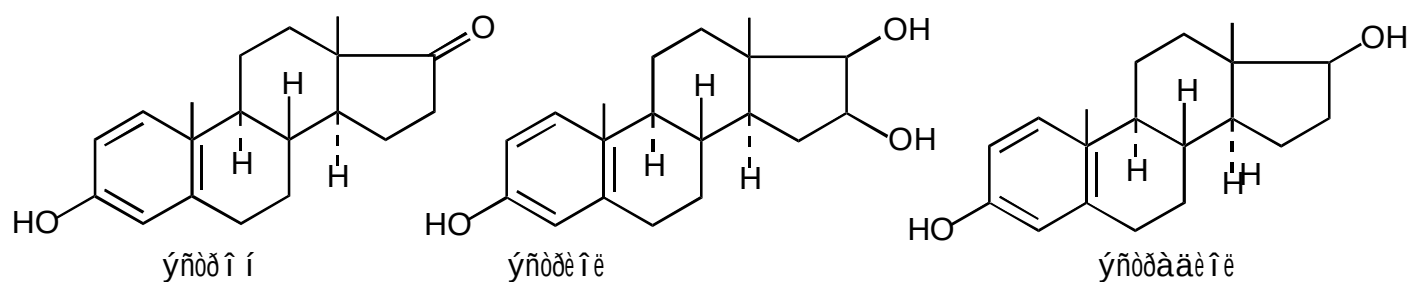
γ-karotin, R=



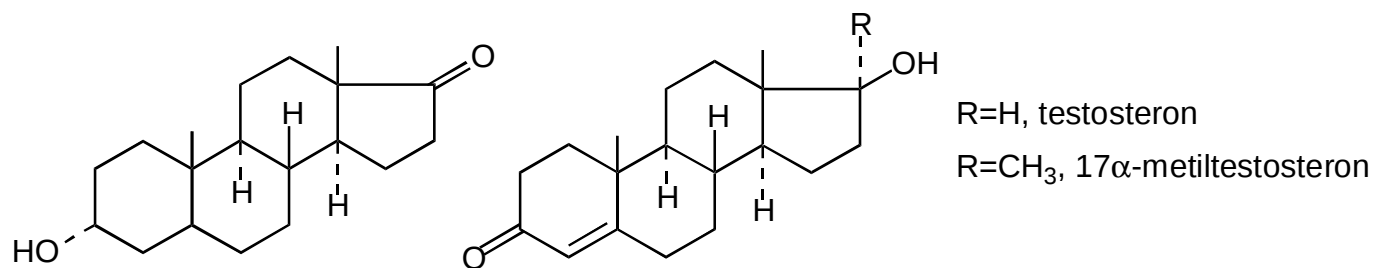
Óóçèèè ø è àñîñèàà íàðàèèàðîèèèííáíòàííòáíáíòðáí ñèñòá àñè , òààèàáí áèð áóðóh áèèíàèè ì óhè ì áèðèè ì àèàðíè ñòáðíèàèàð ááá àòàèàèèàð. Ñòáðíèà ñò'çè ñòáðèíèàð(èàííñòáðèííè çàðáíã) ááí èáèèá ÷ èçààè.. Ì àñèàáí, òíèáñòáðèí òèðèè íðááíèç ì íèíã áá ÿ ðèè áàð ÷ à òò'çè ì àèàðèàà ó ÷ ðàéàè, àéíèçñà íáðà ñèñòá àñè, áóéðàè áà áí ø çààà. Ñòáðèíèàð çîíí-, ì èèí- áà òèòíñòáðèíèàðáà áó'èèíáàè.

Ñòáðíèàèàð çàòíðèàà ìéíñé áíðìííèàð, þ ðàè áèèèíçèàèàðè, ó'ò èèñèíðàèàðè, áèòàíèíèàð, áèèàèíèàèàð áà áí ø çàèàð èèðáàè. Óèàð ó'ñè ì èèè òàðèèáèàà hàì èáíã òàðçàèááí. Òèááè , òàà çò'èèáíèèààèááí ñòáðíèà áèðèè ì àèàðíè èó'í çèñí è ñèíòáçèáíááí.

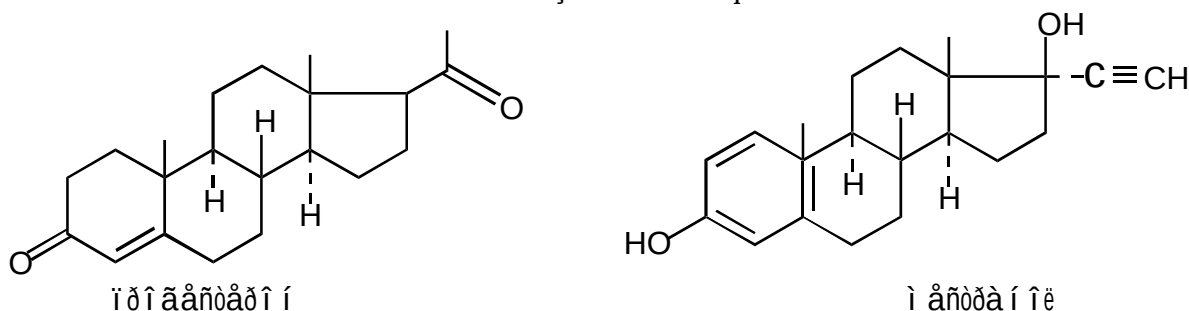
Æéíñéè áíðìííèàð. Å , è ìéíñéè áíðìííèàðè ÿñòðíãáí áà áãñòàãáíèàð, ÿðèàè ìéíñéè áíðìííèàð áíáðíãáíèàð ááèèèààè. Óèàð íððíàè ìéíñéè ðèáíèèáíè ø áà òàíèè ÿ òíè òàí ì èíèàèèè. ÿñòðíãáíèàð òò'ðò hàèçàèè ñòáðíèà ñèáèàðèáà ÿáà áó'èèá, Å hàèçàñè áðíí àðèè áó'èààè. ÿñòðíãáíèàð áóðóhèáà ÿñòðíí, ÿñòðáàèíè áà ÿñòðèíè èèðáàè. 1927 èèèè ÿñòðíãáíèàð áèðèí ÷ è ì áðòà Çîííáèè òííííèàáí hííèèàáíð à , èèàð íðááíèç ì èàáí áíèçèáíááí. ÿñòðíãáíèàð áèðèí ó'ñè ì èèèèàð òàðèèáèàáí hàì áàðàðèá íèèíááí. Áóðáíáíàð 1932 èèèè òóçèèè ø èíè áíèçèáíááí. Òèááè , òàà ìéíñéè çàèèèè, áèíáðòíèè ÿ , ííèíèíáè ÿ ñíèàèàðèáà è ø èàðèèààè.

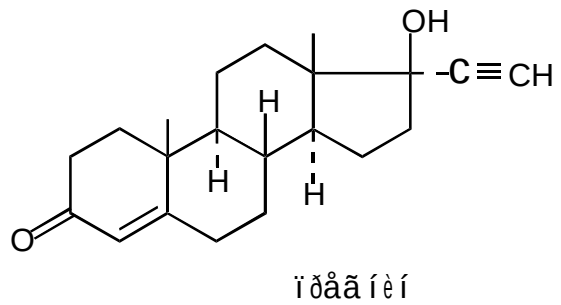
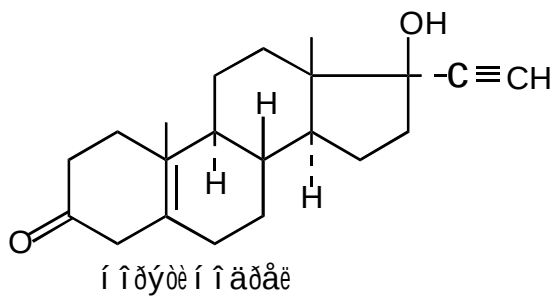


Áíáðíãáíèàð çàòíðèàà áíáðíñòáðíí áà òãñòíñòáðííèàð èèðèèèààè. Áóðáíáíàð 1931 èèèè áèðèí ÷ è ì áðòà ÿðèàè íðááíèç ì èàáí áíáðíñòáðíííè àðàðèá íèááí. 1935 èèèè Èàèüá hàçèçèè ÿðèàè áíðìííèè òãñòíñòáðíí ÿèáíèèáèè èñáíðèàá ááðááí. Áíáðíñòáðíí ÿñà óíèíã ì áòááíèèèè áó'èèá, 7 áàðááàð èó ÷ ñèçðíç òàíñèðáà ÿáà. 1934 èèèè Ðóèè ÷ èà òííííèàáí 17α- ì áèèèòãñòíñòáðíí òãñòíñòáðííááí ñèíòáçèáíááí. Ó ø áó ñóííèè áíðìííèè áèááè , òàà òàáèàðèà ø àèèèàà èáíã çò'èèáíèèààè, ÷ óíèè í ø çíçíí ì óhèðèáà íàð ÷ àíèáí ì àñàáí òàíñèð èó'ðñàðà íèààè. Ñáííàðáà ñíèàñíáèí áèèàèíèàèááí íèèíáàè.

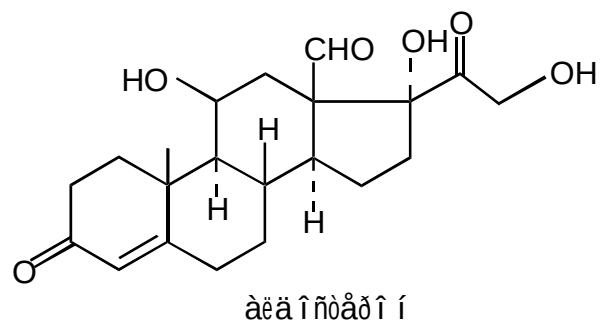
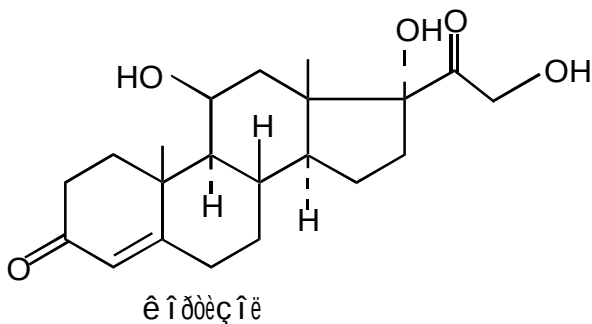


Áãñòàãáíèàð òóðóíáíí òàíèè ÿ òèíè ì á , ðèà ø òèðóá ÷ è ìéíñéè áíðìííèàð. Àñíñèèñè íðíãáñòáðíí áà ñèíòáðèè áíáèíáèàðè ì áñòðáííè, ííðýòèííáðè áà íðááíèèàð ì áúéóí. Íðíãáñòáðíí hííèèàáíðèèè áàðà , íèíè áí ø çàðààè.



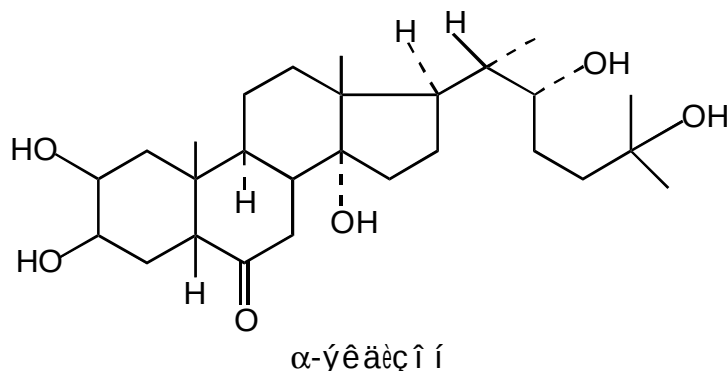


Éíððèí ñòãðíèäèäð òàðíðèää 40 ãà ÿ òéí íðããíáí ñèäèäðèè áèðèè í äèäð èèðèðèäèäè. Èèèè ãóðóhãà áó'èéíäèè. Áèðèí ÷ èñè óäèäíä àè ì àðéíóäèéè áíð òàðóá ÷ è ãíð ì íèäð(èíððèçíè òàðíðè) äè ð èíèíððèíèäèäð äãä àðäèäèäè. Èèèéí ÷ èñè ñóá äà èíí àè ì àðéíóäèéè áíð òàðóá ÷ è ì íääèäèäð(äèäíñòãðíí òàðíðè) ì èíääèäèíèíððèíèäèäð äãä àðäèäèäè. 1927-40 èèèèäð èáíã äà ÷ óòóð ó'ðããíèèããí. Qíðà ì íèèäðíèíã áóéðäè óñðè áãçèäèäè äðäðèäè íèèíäèè(áèð áíð äàí 100 ì ä) , èè ñèíðäçèäèäèäè.



Þðäè äèèéíçèäèäè ííèè áèèáí èäðäèíðíèè òäññèðäà ýãà áó'èããí áèð ãóðóh ñòãðíèäè äèèéíçèäèäè äòäèäèäè. Óèäð ó'ñè ìèèè äà hãéäíí íðããíèçíèäèäè ó ÷ ðäéäè. Þðäè ì óðäèéèè òäíèè ÿðèíè ÿðèèäèäè. Èèí , äèè òóçèèèð è íóòðèè íäçäèäèäè óèäð òäðèäèäèäè ñòãðíèäè ñèäèäèäèäè òàðòàðè òó'èéííäããí áãð äúçíèè(èäðäãííèèä) , èè íèèè äúçíèè (áóðäèäèäèèèä), òó'èéííäããí èäèðíí hãçäèäèéè ñäçèäèäè. Áóíäèäè òàðòàðè ó ÷ èí ÷ è híèäð áó'èé ÷ à áèð íã ÷ òà òäíä hãçäèäèéè èèðèðäèäè.

Ýèäèçíí äà hãðäðíðèäð äíííèäèäè. 1954 èèèè Áóðäíáíäð íèèèäð òóððèäèäè α-ýèäèçíí äíðííèèèè äðäðèäè íèèäè (500èã íèèèäèäèäè 25 ì ä ì íäãä). Hãðäðíðèäð òóèèäèéè(ì äòà ì íðòíç) áíð òàðäèäè. Èãééí ÷ äèèè ó'ððàð ì íäãäèäèäè ó'ñè ìèèèäèäè òäðèäèäèäèäè hã ì äðäðèäè íèèíäèäè.



Ýèäèçííèäð ó'ñè ìèèèäèäè òäðèäèäèäèäè hã ì äðäðèäè íèèíäèäè, ì äñäèäè, Raponticum ääí íèèíäèäè ýèäñòãðíí(β-ýèäèçíí) òèääè , ò à ì äèè , òèää èó ÷ èè äääíðíäèäè ñèðäðèäèäè òó'èèäèäèäè.

Í àçíðàð ñääíèèäèäè:

1. Èà ì òíðà íèñèäèäèéè òèääè íã ÷ à òóð èèñèíðäèäè híñèè áó'èäèäè?
2. Áèíðíí ì íèäèóèäèè íã ÷ òà èçííðäí áèðèèäèéè èèðèðäèäè?

3. Àēīīēò o'ñē ī ēēāēīē āēēāēīēāēāðē òāðīāīēāðīē qāēñē āóðóhēāā ēēðāāē?
4. Òāððāððīāīēāð āóðóhēāā qāīāāē ī ēñīēēāð ēāēðēðā īēāñēç?
5. Òāðīāīēāð òī ī āø , āāī qāīāāē āððāðēā īēēīāāē?
6. Àðēðīē ðóø áó'ē hēāēīē qāīāāē ī īāāā hīñēē qēēāāē?
7. Ñōāðīēā ñó'çēīē ī àç ī óīēīē òóø óíðēðēīā?
8. Āāñðāāāīēāð qāīāāē āàçēðāīē āāðāðāē?
9. Èēēēðā àīāðīāāīāāī qāēñē áēðē ēó ÷ ēðīq òāññēðāā ýāā: àīāðīñòāðīī āā òāñòīñòāðīī?
10. Êīððēēīēēāð qāīāāē āóðóhēāðāā áó'ēēīāāē?

ÀÈÒÀ Ì È Í ÈÀÐ, À Í ÒÈÁÈ Í ÒÈÈÈÀÐ.

Ðāā

1. Àēòà ì ē ī ēāð, óēāðīēīā āñīñēē òóðēāðē āā òāññēðē.
2. À í òēáēīðēēēāð òóðēāðē āā ē ø ēāðēēē ø ē.

Òā ý ī ÷ ēāīðāēāð: ðāðēīīē, àēñāðīðòīē, āāēðāīēīīç, āēīāðāēðāīēīī, īðāāīēç ī òāēāāē, òēāīēī, àīāēðēī, àīāāðēī, ēīēāðāīēñēēāçā, ðēāīðēāāēī īēāðēī, īēðēāīēñēī, āñēīðāēī ēēñēīðāñē, òīēīðāðīē, ýðāīñòāðēī, òó'ēēīīāāāī , g' ēēñēīðāēāð; àíðēáēīç, àíðēáēīðēē, īāīēðēēēēī, òāððāðēēēēī, ýðēððī ī ēðēī, ī àēðīēēā.

- Í òā ī īēē āàçē ý ò: Ā āēòā ī ē ī īāð ÷ àēāīāāīāā qāīāāē ēēēēðā āāðāðīðēēēē hāēqā hīñēē áó'ēāāē? Qāēñē ēīðāð ī āíð òāðēēáēāā Ā āēòā ī ē ī òāññēð ýòāāē?

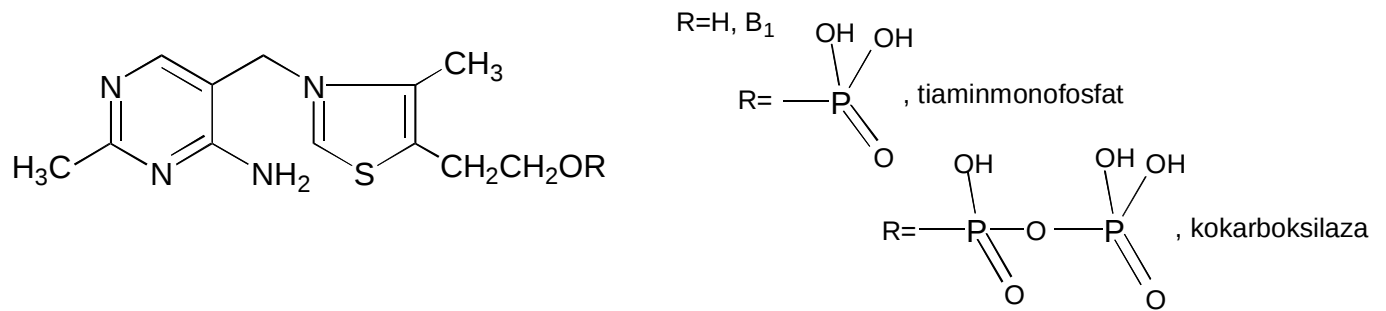
Àēòā ì ē ī ēāð àòā ì āñē ēīðēī ÷ à vita(hà , ò) ñó'çēāāī ēāēēā ÷ ēqāāē. Èē ī , āēē íóqòāē íàçāðāāī óēāð qóēē ī īēāēóē ý ð áēīðāāāóē ý òīðēāð ñēīðēāā ēēðāāē. Àēòā ì ē ī ēāð ēā ī īēqāīðāā ēīñīī īðāāīēç ī ē ī ēīā íñð ī āē òāīēē ý ðē ó ÷ óí çāðóð ī īāāāēāð ðēñīāēāīāāē. Àēòā ì ē ī ēāð īçēq-īāqāð áēēāī ēāðāēēē īēqāīðāā ēēðēðēē ø ē ēīçēī, ÷ óíēē īðāāīēç ī áēīñēīðāç hēñīāēāāī ó'çēīē ýhòē , ñēīē qīīēāē īēīāēāē. Íðāāīēç ī òāīēē ý ðē ó ÷ óí çāðóð áó'ēāāī íññāāīēē òóçēāð, īēēðīýēā īāíðēāð, ýíāðāē ý īāīāāēāðē āēòā ì ē ī ēāð qàðīðēāā ēēðēðēē īāēāēāð. Àē ī āø ðēðēā áó'ē īāēāēāāī àīēīēēñēīðāēāð hà ī āēòā ì ē ī ēāð qàðīðēāā ēēðēðēē īāēāē. Áēðē ī āēòā ì ē ī ēāð òāø qē ī īēēēāð òāññēðēāā īðāāīēç ī āā hīñēē áó'ēē ø ē hà ī ī ó ī ēēī. Ī āñāēāī, D-āēòā ì ē ī ē ÓÁ íóðēāðē òāññēðēāā, Ā-āēòā ì ē ī ē ýñā ēāðīðēīēāðāāī.

Qāāē ī āāī ýúðēðīð ýòēēāāī, áēðē ī ðāñòāēēēēāð īāñēó ī áēð īçēq-īāqāð ēñòúā ī īēēāāī ñó'īā òóçāēāāē. Ī āñāēāī, ðēīāāīē āāāīñē ēē ī īí, ðāðēðīē ýñā - áāēēq ñēāāðēīēīā , g'ē. Àēòā ì ē ī ēāðīē ðīēēīē ēē ī ēē āñīñēāā āāðāāī īēēīēāð Ýēē ī āī āā Òīīēēīñ 1929 éēēē ī īāāē ī óēīðīðē áēēāī òāqāēðēāīāāīēāð.

Ā-āēòā ì ē ī ē (òīðīðēāñēīē òāðīāīēāð áíāēāā qāðāīā) 1912 éēēē , g'ēāðīēīā ñīāóīēāī īāēāēāāī qēñīēāāī āððāðēā īēēīāāī. Èē ī , āēē òóçēēē ø ē 1931 éēēē Ēāððāð òī ī īīēāāī ēñāīðēāīāāī. 1947 éēēē Ēññēāð ñēīðāçēīē à ī āēāā ī ø ēðāāī. Āāāāē , òāā ðāðēīīē , ēē āēñāðīðòīē ñēīīēīēīēāðē hà ī ē ø ēāðēēāāē. Ēāððā ñīg'ēī ī īāāīēāðīēīā ñēāāðēāā ēēēē éēēēē çāhēðā òó'īēāīāāē, à ī ī ī ÷ àqāēīqēāðāā īçēq-īāqāð áēēāī ēēðēðēē ø ē çāðóð. Ā āēòā ì ē ī ēēīēīā āhā ī èð ý ðē ñóāā ēāððā: ó āðē ø īāāāīāā áīēāēāð ó'ñīāē qīēāāē, ī īñ òó'qē īāēāðē çāðāðēāīāāē, ēóç ēóðē ø òāīēē ý ðē īāñā ý āē. À ī ī ī, Ā āēīāðāēðā ī ē ī īçē hà ī òāāðēē ñó ý ēēāðīē ī ó'ðēēāēāā īēēā ēāēāāē.

Ā-āēòā ì ē ī ēāðē ó'īāāī īðòēq, óēāð ēīāāēñāā ðāqā ī ēāīāāē. Ā₁ ñēīīēīē ī ēāðē: òēā ī ē ī , àīāāðēī, àīāēðēī, 1906 éēē Ýēē ī āī 1 ī āððā àīēqēāāāī. Ø īēē āā áóg'āīē qēīēg'ēāðēāā, hà ī āā hāēāīēāðīēīā ñēāāð, áóēðāē, p ðāāēāā āā òā ī èððóðó ø āā ó ÷ ðāēāē. Èē ī , āēē òóçēēē ø ēīē 1936 éēēē Óēē ý ī ñ āā Āðāāā àīēqēāāāīēāð. Ó'øā éēēē Óēē ý ī ñ ñēīðāçēīē à ī āēāā ī ø ēðāāī. Ā₁ īēðóāāðāāēāðāīēñēēāçā òāðēēáēāā òēā ī ē ī īēðīðīñòāð ø āēēēāā ēēðāāē. Ā₁ īēīā òīñòāð ýðēðē ī āðñóñ īqñēē áēēāī áððēēēāī hīēāā īēðóāāðāāēāðāīēñēēāçāīē hīñēē qēēāāē, ó ýñā īēðīóçó ī ēēñēīðāīē(CH₃CÍCÍÍH) ñēðēā āēāāāēāē āā ēāðāīāð

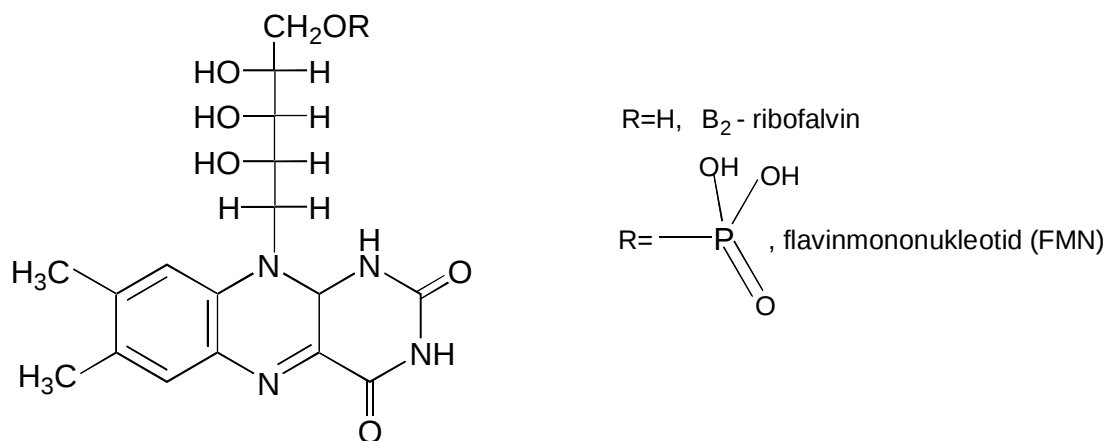
à í ã è ä ð è ä è ä ã ÷ à ì ä ð ÷ ä è ä è ä è. α -ê ä ö î ê è ñ è î ð ä è ä ð í è î ð è q ÷ à ì è q ä î ð ä ä î ð ä ä í è ç ì ä ä ò ö' í è ä í è ð è í è h î ÿ ò ä ä ç ä ð ä ð h è ñ í ä è ä í ä è.



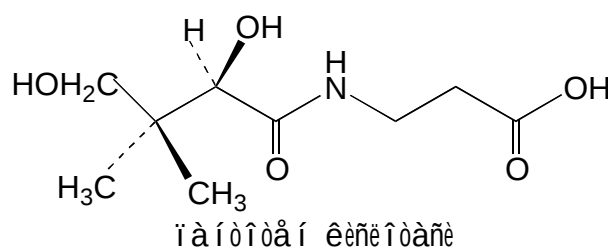
$\hat{A}_1$ í è è è ì , ä è è ò ç è è ð è í è ö' ä ä í è ð ä ä ö í ä ä ñ ö è è è ò ç è ð ä ù ñ è ð ÿ ò è è è è ä ä í. Í ä è ä ä ä í è è è ì è ä è í ä ä ð è ä ç í è h í ñ è ä è ä è ä è í è è í ä ä í h ä ì ä ä ö è ä ð í è í ä ò ç è è è ð è è ñ á í ð è ä í ä ä í.

$\hat{A}_2$ (ð è ä í ð è ä è ä è í) 1879 é è è è ñ è ä è ð ñ ö è í è í ä ñ ä ð è q í è ä í ä í ð è ñ è ð ä è ä ä ä í è q è ä í ä ä í. È è ì , ä è è ò ç è è è ð è È ä ð ä ð ä ä È ö í ö î ì í í è ä ä í 1935 é è è è ñ á í ð è ä í ä ä í. Ö ö ç è è è ð è ä ñ í ñ è ä ä ö è ä ä è í í í è ä è ä í ä è è ä ä í è ç í ä è è í è ñ ä ç è í ä ä ö ä ð í ð è è è è ñ è ñ ö ä í ä ñ è , ð è ð è ä í è q è ä í ä ä í. Ä ñ í ñ è è ì ä í ä è ä è ð ñ ö è , ñ ä á ç ä ä î ð , ð ä ì è ð ö ó ð ö ð , æ ä ä ð , á ó é ð ä è.

$\hat{A}_2$ ä ð è ð ì í ä ÷ è è è ä è ä ä ð ä ð è è ä ñ ä è è è ä è ä è ð ç ä ä ä è ä è ä è : ñ ä á í ð ä ä ÿ , í ñ í ð è ä ç , ö ä é è í ç . Ñ ö' í ä q í í ñ è ñ ö ä í ä ñ è í è ð ä ñ ö ä è è ä è ä ä ö' ð è ä á í ð è ð è ì ö ì è è í. Ñ í g' è í ì í ä ä í ä ä 2-4 ì ä / ñ ö è ä ; è ä ñ ä è ä ä ÿ ñ ä 5-19 ì ä / ñ ö è ä ç ä ð ö ð .

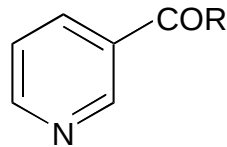


$\hat{A}_3$ í ä í ö í ö ä í è è ñ è î ð ä ñ è 1938 é è è è Ö è è ÿ ì ñ ð ä ì è ð ö ó ð ö ð ä ä í ä æ ð ä è ä í è ä ä í ä ä ò ç è è è ð è í è è ñ á í ð è ä ä ä ä í. Ñ è í ö ä ç è 1940 é è è è ä ì ä è ä ä í ð è è è è ä ä ä í. È í ñ í í ð ä ä ä í è ç ì è ä ä ä ð ä è è è ì è q ä í ð ä ä ñ è í ö ä ç è ä í ä ä è. Ä è î ö ä ð í ä í ð è ð ä ð è ä è ä ä è è è ä ä è. H ä è ä í í è ä ä ä ä $\hat{A}_2$ ÿ ä è ð - ì í ä ÷ è è è ä è ä ä ð ì ä è è ä ä , ð ä ð è ð ö ð è ð è ä ä è ä è ä è è ä è ä è.



$\hat{A}_5$ ñ è í í í è í è ä è : PP(pellagra preventing factor), í è ä è è í. Í è è î ð è í è è ñ è î ð ä ñ è (í è ä è è í) ä ä í è è î ð è í ä ì è ä ä ä ä ä ä ð è ç è í è í ä è è ä ì è è è è è ä ÿ ä ä , è ä è è í h ä q è q è è ä è ð ä ì è í í è è î ð ä ñ è h è ñ í ä è ä í ä è ä è. Í è è î ð è í ä è è ä è í è ä è h í ñ è ä ñ è ñ è ð ä è ä ä XIX-ä ñ ä ä ä í ì ä ü é ö ì . 1911-12 é è è è ä ð ä ì è ð ö ó ð ö ð ä ä í , ð í è è q è í è g è ä ä í ð ä ä è è ä è è ì ä ñ è ð ä è ä ä Ö ö í è ö î ì í í è ä ä í ä æ ð ä è ä í è è í ä ä í. È ä è ä ä í ä ä ì è í ä ä ä í ä í ç ä ñ è 20 ì ä / ñ ö è ä . H ä ð è è è ä è ä ä è ð ä ì è í è ä è ð ñ ö è , á ä è è q , ñ ä á ç ä ä î ð , ì ä ä ä , ä ð ä ÷ è ä , æ ä ä ð , á ó é ð ä è , ì ö ð ð ä è è ä ä ä ä ö ÷ ð ä é ä è. Í è è î ð è í ä ì è ä NAD ä ä NADP è î ö ä ð í ä í ð è ä ð ä ð è è ä è ä ä è è è ä ä è. Ö è ä ð ÿ ñ ä ö' ç

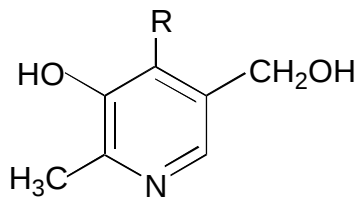
íàáààòèàà ãèäðîãáíàçà òãðîáíòèäðíèíã áèð qèñî è ñèòàòèàà òàíèè ÿ ò èðñàòààè-
íèñèàèàíè ð-qàèòàòèèè ð ñàðà , íèàòèàà è ð èððíè ÿòààè.



R=OH, niatsin

R=NH₂, niatsinamid

$\hat{A}_6$ àããðîèí ó ÷ híèàòàà ó ÷ ðàéàè(I,II,III). I áèðèí ÷ è ìàðòà 1932 éèèè
ãóðó ÷ ààí àððàòèá íèííãáí. òóçèè ð è 1939 éèèè èñáíòèàíãáí. II àà III òóçèèè ð è 1944 éèèè
ñèíòãç òñóèèàà èñáíòèàíãáí. Èàòòà ñíç'èí ì ààìèàððà ì ðqíçííãà áòðàèè ìeqáíðèà
ñèíòãçèàíãàè Hæáííèàððà àòè ð ì íà ÷ èèãèè òãðè èàñàèèèèèàððèàà, áíáíè ÿ ãà, ò'ñè ð íèíã
ñóñàèèè ð èãà ñàááá áó'èààè.

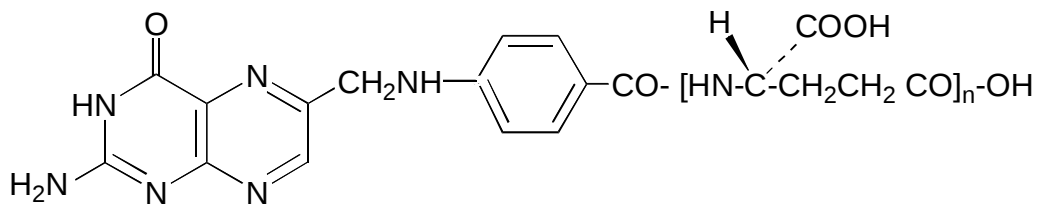


R=CH₂OH, piridoksin (I)

R=CHO, piridoksal (II)

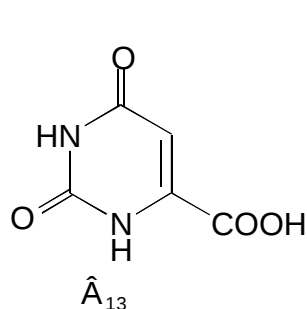
R=CH₂NH₂, piridoksamin (III)

$\hat{A}_9$ òíèèè èèñèíòàñè ($\hat{A}_9$) òóçèèè ð èíè Óèè ÿ ì ñ 1941 éèèè èñáíòèàãáí. Qíí ÿ ðàòè ð
ðèçè ì èíè ðàñòàèèèèàððèè áíãè ð ó ÷ óí è ð èàòèèààè. Ñàðàòíííè èò'ñàòèèèãáí òóðèàáí àãáí
áó'èè ð è ì ó ì èèíèèèè ÿòèððíò ÿòèèãáí.

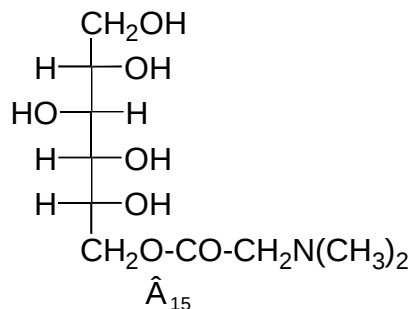


$\hat{A}_{12}$ ñèíííèèèèàððè: íèñèííãàèàíèí, òèáíííãàèàíèí, qíí ÿ ðàòè ð òàèòíðè,
àíòèáíáíè ÿ àèòàíèíè. Qíí ðèçè ì è ñàðàòíííèèè àãáíèàððà è ð èàòèèààè. Óíí ñèãàððà
ì àãóá. Ð.Áóááíðà ñèíòãçèíè àìàèà ì ð èðãáí. $\hat{A}_{12}$ àà $\hat{A}_{12}$ èíòãðíáíòè èèì , àèé
íóqòàè íàçàððàí èíáàèòèííã ìíðèððèíãà ò'ð ðàð ì íããà áèèáí èíìíèèèèè.

$\hat{A}_{13}$ íðíò èèñèíòàñè 1931 éèèè ñèãèð ñóòèàà, èáèéíðíq ííà ñóòèàà hà ì
àíeqèáíãáí. Æèããð, òàìèðòóðó ð àà, ò'ñè ì èèèèèð òàðèèáèàà ó ÷ ðàéàè. Çàðóð áíçà 1-1,5
ã/ñóòèà. Íðãáíèç ì àà àñíàððàèí èèñèíòàñèàáí áòàðèè ì eqáíðàà ñèíòãçèàíãàè.



$\hat{A}_{13}$

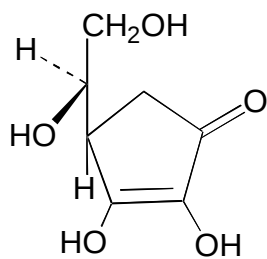


$\hat{A}_{15}$

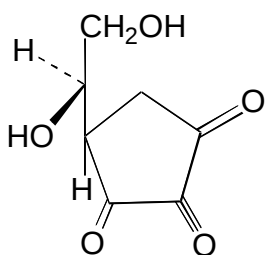
Í qñèè àè ì à ð èíóàè áóçèèãáíãà $\hat{A}_{13}$ íè èàèèè òóçè è ð èàòèèààè.

$\hat{A}_{15}$ 1950 éèèè áèð qàòíð ò'ñè ì èèèèèðíè óðóg èàðèàáí àððàòèá íèííãáí.
Èáèéí ÷ àèèè áóðó ÷ , òàìèðòóðó ð , qíðà ì íè qííèãáí, íòíè ñèãàððàí áíðèèèè

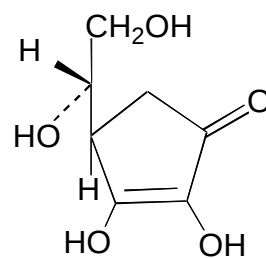
Ñ àèòà ì è í è ä å á L-àñê î ð á é í è ñ ñ ê î ò à ñ ñ é í è à é ò à ä è è à ð.



Ñ âèòà ì è í è

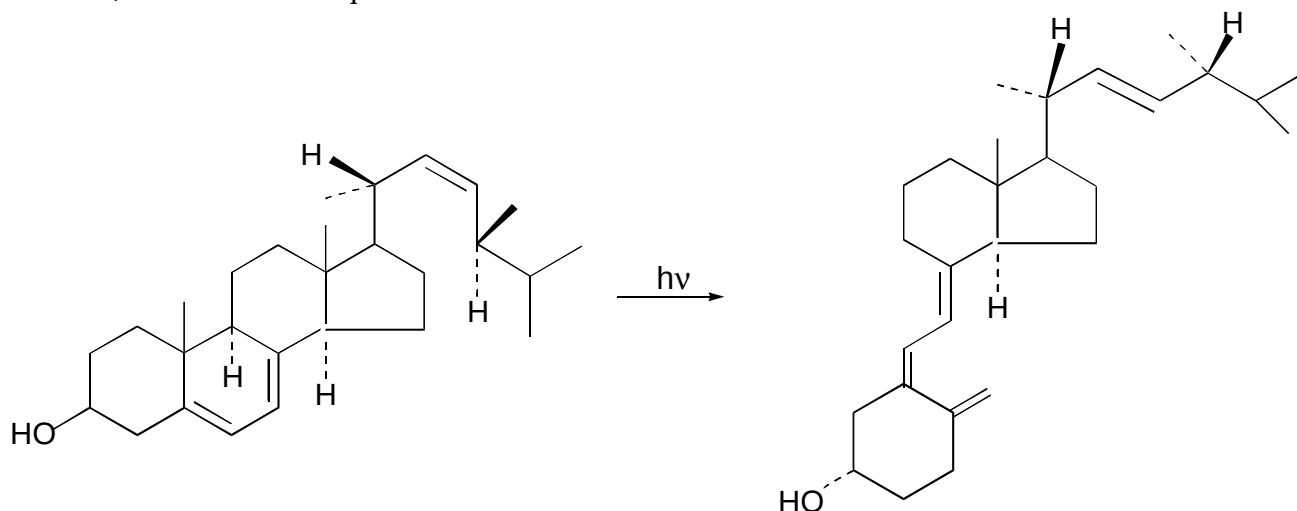


Äåãèäöî-L-àñêîđáèí ê-òà



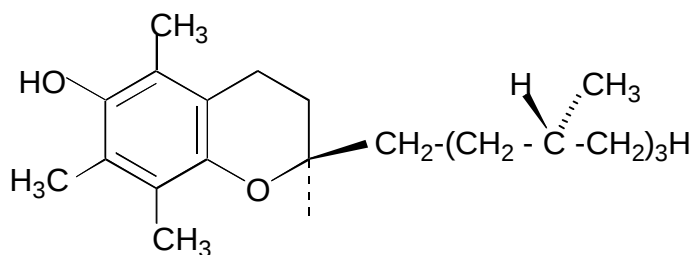
D-àñê îđáè í ê-òà

D àèòàì èíè áèðé ÷ è áó'èèá ðàðèð èàñàèèèàèíè ïèàèíè ïèè ø è ì áúéó ì áó'èààí. Ðàðèð 1650 éèèààí ì áúéó ì. XVIII-àñðààí óíè ààâíñè ñèòàðèèà ààèèè ðèãàðèíè , g'è, òóðó ì íè ñàðèg'è ýèàíèèèè àíèèèàí ààí. 1924 éèèè áíèèèàðíè ÓÁ-íóðèà ø ðàðèðíè ïèàèíè ïèè ø è ì áúéó ì áó'èààí. D àèòàì èíèàðààí ýàðèè òóðè ó ÷ ðàéèè. Óèàðààí D_1, D_2, D_3 þ qíðè $D_4 - D_7$ èàð ýñà ïàñððíq òèèèíèíèè òàíèèèèèèà ýàà. Èè ì , àèé òóèèèè ø èíè 1930-1937 éèèèèð Àñè þ , Âèíààóñ, Õíèèèíèèè àíèèèèààí.

 $y\ddot{a}\hat{i}\tilde{n}o\breve{a}\grave{e}\acute{\imath}(\ \grave{\imath}\breve{o}\hat{a}\grave{e}o\grave{a}\grave{\imath}\grave{e}\acute{\imath}\ D)$

D ₂ ýďãîêàëöèôăđîě

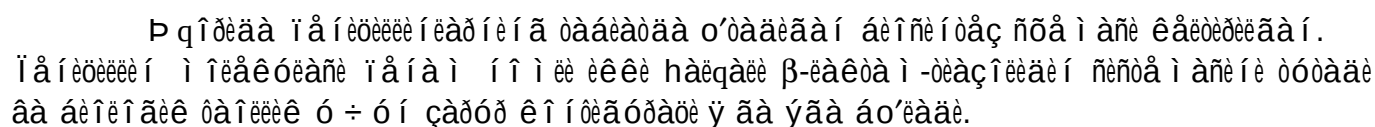
À àèààìèíè(α-òîêîôâôîè) 1936 éèèè Ýààíñ òîîîííèààí áóg'áíéààí àððàðéá íèèíààí. Óóçèèè øèíè 1937 éèèè, ñèíòâçèíè 1938 éèèè Êàððââð áàðâðâàí. Á áóðóh àèòàìèèéàò àðîîàðèè hàèqàààâè ìàðèè áóðóhèàð ñîííè áèèàí òàðqèàíààè. Òàqàò ò'ñèíèèèèèàðâà ñèíòâçèàíààè: áóg'áíé, áóðó ÷ àà; èóíààáíqàð, ìàèèà, ñî ý , g'èàðèààí, èó'èàðèàðâà. Hàéâííèàðâà àðè ø ìíâ ÷ èèèè íàññèçèèèèèà èâèèèèààè. Íààì ìðâàíèçìèíííâ òàèààè, áíèèèàðâà 5 ìã/ñóòèà, èàòòàèèàðâà 10-25 ìã /ñóòèà òò'g'ðè íàqàðèàíèèø àà ñîíííí qîííèàíààè.



Qaaè ì ààí Éáí Ñèíî éèðèíāèè èàñàèèàðíè ààāîèàø àà ì îg'îðíè è ø èàðè ø íè òàāñè ý ýòāàí. 1928 éèèè Ôèā ì èíā ïāíèòèèèííè ì îg'îð çà ì áóððóg'è (Penicillium notatum)āàí îèèá ó Staphilococcus aurens êîêîííè ý èàðèíè éó'q qèèè ø èíè à íèqèāāàí.

[O-]C(=O)C[C@H](N)CCC(=O)O + N[C@@H](CS)C(=O)O + CC(C)[C@H](N)C(=O)O

L-α -aminoadipin kislota L-sistein L-valin



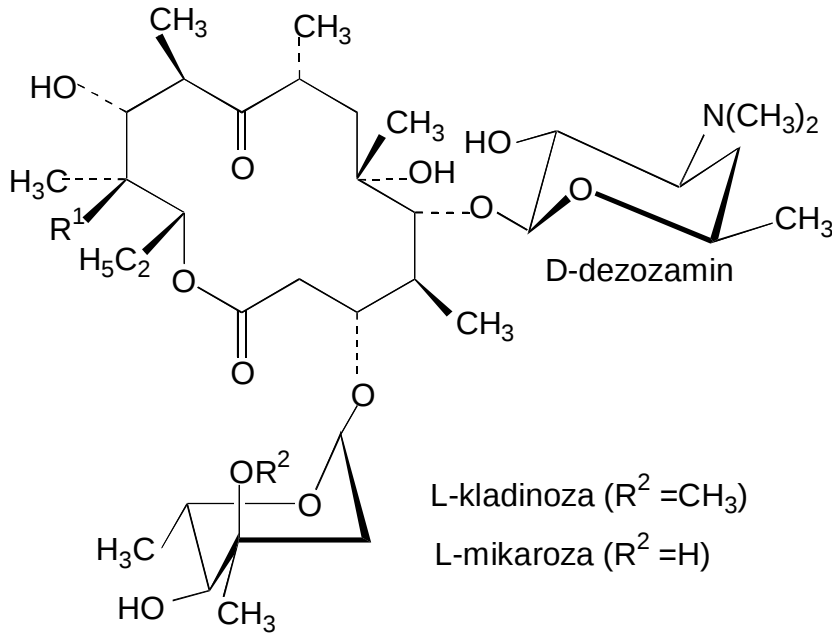
Òàúñěđ ýòè ø ì åõåíç ì èãå êõ'ðå à íòèåêîèèèèð 4 òà àñîñěé òóðåå áó'èè íåå:

117

2. Í qñèè ðeáíñî ì àè ñeíòáçè íeíã èíãeáèòíðeàðè.
3. Í óeèãeí èèñeíòàeàðè ñeíòáçè íeíã èíãeáèòíðeàðè.
4. Òeòííeàç ì àðeè ì áì áðàíà òàíeè ÿ òeíe èíãeáèòíðeàðè.

Óóðeè àíðeáeíðeèeàð hàð òeè ì èèðííðãàíeç íeàðãà ò'çeãà òíñ òàúñeðãà ÿãàãeèeàð. Íãíeðeèeíeàðíeíã òàúñeð ÿðeð ñíãeòðe ðóãà eáíã henníáeáíãe. Óeàð áeð qàòíð ãðàì ì òñãàò(ñòàòeíeíeè, ííãàìíeíeè, ñòðãíòíeíeè) àà àeðeí ãðàì ì àíðeè (ãíííeíeè, ìãíeíãíeíeè) ì èèðííðãàíeç íeàð àà çàì áóðóg'eàðãà ñàì àðàeè òàúñeð ÿòãeè. Áóíãàí òàð qàðe, íãíeðeèeíeàðíeíã çàhàðeè òóñóñe ÿ òe èññeqqííeèeàðãà íeñãàòàí ðóãà ìãñò. Àì ì ì qo'eeàðãà ÿhòe, òeíðeèe çàðòð, ÷ óíeè óeàð àeèãðãeè ðãàeèeè ÿeàð àà àíàðeèeàeðeè òíeèeàðãà ñãàãã áo'eeè òeàðe ì óì èeí.

Êãíã qo'eeáíããeããí àíðeáeíðeèeàðíeíã ÿ íã àeð òóðeíe ì àeðíeèã òóçeèeè òeè ì íããeèeàð òàð èeè qeèããeè. Óeàðíeíã ãñíñeè àeèeè ÿðeðòí ì eèeí henníáeáíãe.



- eritromitsin A, R¹=OH, R²=CH₃
 eritromitsin B, R¹=H, R²=CH₃
 eritromitsin C, R¹=OH, R²=H
 eritromitsin D, R¹=H, R²=H

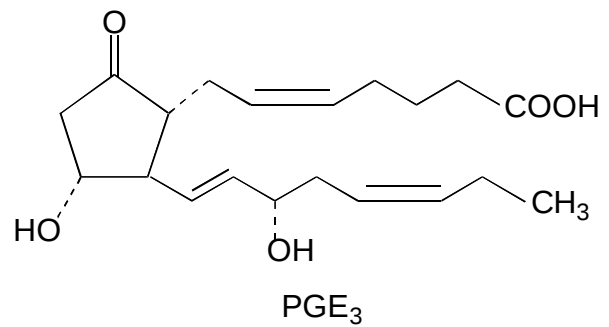
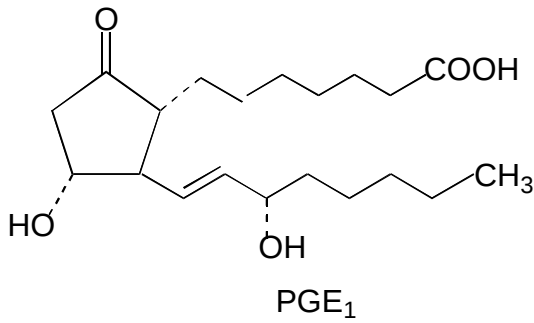
Ñòðóeòóðãñe ãñíñeãà ì àeðíeèeèe èàeòíí hãeqãñe, òããe, ì áíããñeíe ÿñã íóðñeííí Streptomyces çàì áóðóg'eàðe òàðeèe qeèããe. Ñàì àðàeè òàúñeðíe òàqàò ãðàì ì ì òñãàò àeèòãðe ÿ àà ì èeííeàç ì àeàðãà qàððe èo'ðñàòããe. Áó ãóðóhãà àò ì eðãà ÿ qeí àeèeèeàð èeðeðeèããe. Êeí, àeè íóqòàe íãçàðããí óeàðíeíã ñòðóeòóðãñe àeð qeñ ì àeàðíeñeè ãóðóhãeàðe qàíã qíeãeèeàðe àeèãí ÿòãðeèeàðe ÿeàíããí 12-, 14-, èè 16- áúçíeè èàeòíí hãeqãeàðeíe òàðeèe qeèããe. ì àeðíeèã àòàìãñeíe 1957 eèeè Ð.Áóããíðã èeðeðããí. Òo'eeq òàçíãeè òóçeèeè òe 1960 eèeèeàðãà(Í.Óãeèe, Ê.Ããðãññe) àíeqeáíããí. Òàúñeð ÿðeð ì áðàíeç íe áo'eeè ÷ à 2-í ÷ è ãóðóhãà èeðeðeèããeèeàð.

Àíðeáeíðeèeàðããí èàòòà èèðíãeàð, çeèããí. Óðãó ì áúðóçà ì àòíeèã òàqàò óì óì eè òóðóí ÷ à áãðeð èo'çãà òóðeèããí. Qeçeqóã ÷ èeàð qo'ðe ì ÷ à àãããe, òeàð àeèãí è òeàðããà ðíçe áo'eeããeèeàð.

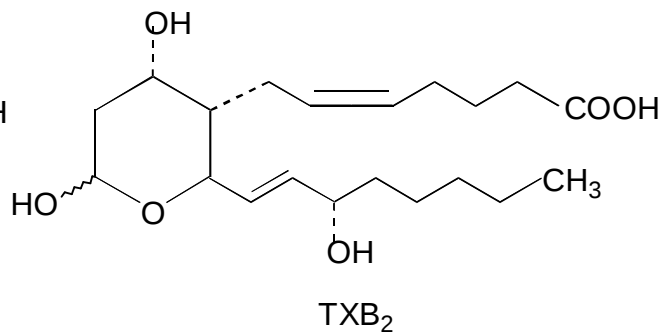
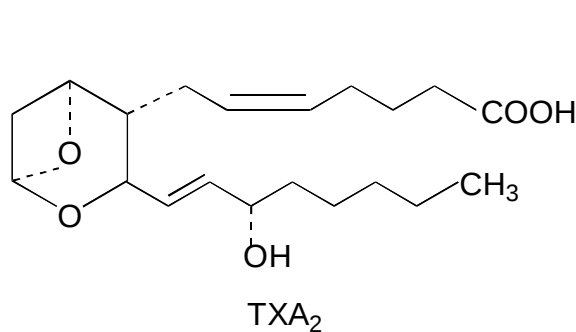
Í àçíðàò ñããíeèeàðe:

1. Àeòàìeí òóðóí ÷ ãñeíe òàðeèe qeèãã áãðeíã.
2. Íðãàíeç ì àà èeòàìeí ñeíòáçe ó ÷ óí ì áíãã áo'eeããeããí ì íãããíe íííeàíã.
3. Àeòàìeííç àà ãeíãðãeòàìeííç òóðóí ÷ àeàðeíe ì àç ì óíeíe áãðeíã.
4. Êíeàðãíeñeèãà ìðãíãðãðeíe òàúñeð ÿðeð ì áðàíeç íeíe òóðóí òeðeíã.
5. Íeèíðeí èèñeíòãñe àà íeèíðeíãíeáíeíã òàúñeðíe qe, ñeàíã.
6. D-ãñeíðãeí èèñeíòãñeíeíã òàúñeðíe òóðóí òeðeíã.
7. D- èeòàìeíe qàíããe ííeè òàúñeðeàà ìðãàíeç ì àà hññe áo'eeãe?
8. Íðãàíeç ì íeíã qàíããe òàíeè ÿ òe ó ÷ óí A- èeòàìeíe çàðòð?

ýí è ì áðèàíààè, í êñèàèàíààè , èè àãàèàðòèàíààè. Í àðèààà òðíñòàãèàíàèí , èè òðí ì áí êñàí òòòàáí àíðèèàð ò'ç òèçèíèíàèè òàíèèèãèíè èó'qíðààè.

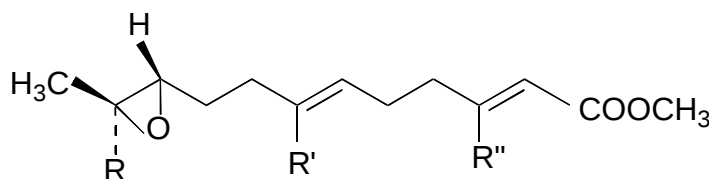


Ì àñàèàí, PGÅ₂ àà ÒÕÀ₂ àèáóíèí áèèàí ðààèòè ÿ àà èèðèðéá, àèíèíàèè òàíèèèãèíè èó'qíðààè. Òàáèèè èííòèãòòàòè ÿ àà ýàà áó'èàáí òðíñòàãèàíàèíèàðíè ñèíòàçè ò'òà ì óðàèèàá ñèñíàèàíààè(Ý.Ëíðè òí ì ííèàáí à ì àèàà í ðèðèãàí).



Ìðíñòàãèàíàèí àà òðí ì áí êñàíèàð òðãàíèçìíè àèð qàòíð ì óñè ì òóíèòè ÿ èàðíèè ì áú , ðèàððèðèð àà è ðèðèíèè ÿòààèèàð. Ì àñàèàí, PGÅ₁ àà PGF₂ èàð ñí ì èèàíèíá ððàè qíí òí ì èð òàíèè ÿ òèíè àí ðqàðèð àà ì óñè ì ðíè ò'èíàèè.

Ìàððòíðèàðíèíá ñà , òèé ñàðà , íè àèð íá÷ à áíñqè÷ èàðàáí èáíðàð: òóòó ì ðèàíèèàíèèðè, èè ÷ èíèààà ò'òèðè, ñò'íá óíàáí èóèíèèàíèè ñíñèè áó'èèðè àà àí ÿ àà àðãàí ñàððòíðàà ò'òèðè. Áó ì àòàííðòíç íáèðíñàèððàòð ááçèàð òí ì ííèàáí àððàðèèààèàáí àèíðããóè ÿ òíèðèàð è ðèðèíèèàà à ì àèàà í ðààè. Ìàððòíðèàðíèíá àíðíííàè àíðqàðèèèðè àèðèí ÷ è áíð 1934 èèèè Õèãèñíàíðò òí ì ííèàáí àíèqèàíááí. Áóíàà èèèè òèè àíðíííèàð òàíèè ÿ ò qèèèðè ì àíèóòí áó'èàáí. Áèðèí ÷ è òóðè ðááíèè àíðíííèàð(, ð) èàðòà ñàððòíðàà ÷ à ò'òààèàáí ñàðà , ííè àíðqàðààè. Èèèèí ÷ è òóð àíðíííèàð ýèàèçííèàð ááá àðàèààè. Ýèàèçííèàð ðááíèè àíðíííèàðíè òàíèèèèèè ñàñàèèðèèá, èàðòà ñàððòíðèàðíè ì àòàííðòíç(íò'ñòèíèè ÿ íáèèàðð) ñàðà , íèíè àíðqàðààèèàð. ðááíèè àíðíííèàð èè ì , àèé íóqòàè íàçàðàáí ñàñàèèððàòíáí òàáèàðòà ÿàà áó'èààè. 1956 èèèè àèðèí ÷ è ðááíèè àíðíííí(àíðíííí 0) èàíàèèèèàðàáí Áèè ÿ ì ñ òí ì ííèàáí àððàðèà ñèííááí. Èàèèíðíq ÿ íà ó ÷ òèè(I-III) ðqíðè àèíèíàèè òàíèèèèà ÿàà áó'èàáí ðááíèè àíðíííèàð òóðèè ñàððòíðèàðàáí ÷ èqàðèèàáí.



(0) R=R'=R''=C₂H₅

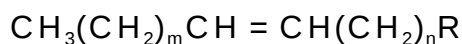
(I) R=R'=C₂H₅, R''=CH₃

(II) R=R''=CH₃, R'=C₂H₅

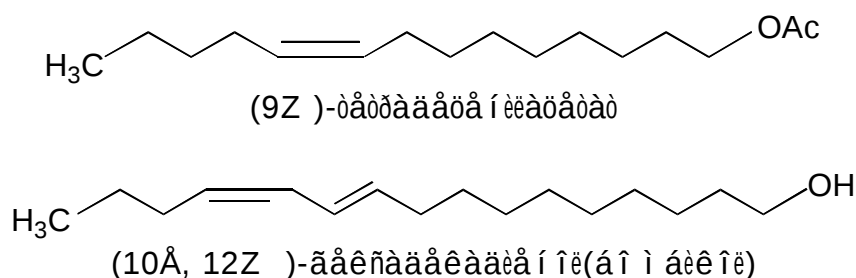
(III) R=R'=R''=CH₃

Ìàððòíðèàðíèíá ñà , òèàà, óèàðíèíá àèð-àèðè àèèàí ì óèíqíðò qèèèðè àà óèàðíèíá ýíáíèðèí ááçèàðè òí ì ííèàáí àððàðèèààèàáí qóèè ì íèèèáóè ÿ ð àèíðããóè ÿ òíèàð ì óñè ì ðíè ò'èíàèè. Áóíààè ì íàààèàðíè òàðííííèàð ááá àðàèèèàð. Õèàðíè ñðàñèàà

áàçîâðàèèè, àãðãññè ý èàáè hèññè, ðèàðíè àðèàçèá áãðè, ý ð à ð ì àéáííèíè áãèãèèà ð ó ÷ ó í è ð èàðèèààèãáí ì íàãàèð ì àãóà. Óãðí ì ííèàð ðóàà èà ì ì èqáíðàà óç ààçèðàññèíè áàãàðè ð qíáèè ý ðèãà ýãà. Ì àñàèáí, ñóààðàèèàð 10^{-14} ì èã/ì è áíçàãà(1 ì è hãáíàà 25 áííà ì íèãèóèà!) òãðí ì ííèàð ì ðqàèè þ áíðèèãáí ì àúéó ì íðíè qàáóè qèèàèèàð. Òàáèèè òãðí ì ííèàðíèíá èó'í ÷ èèèãè èó'í èí ì íííáíðèè àðàèà ð ì àãáí èáíðàð áó'èàèè. Híçèðãè àãàðàà Lepidoptera òððèó ì èããè èàíàèàèèàðíè òãðí ì ííèàð ý ð ð è óðãáíèèãáí. Óèàðíèíá èó'í ÷ èèèãè òó'èí ì àãáí àèèðàðèè ñíèðð, óèàðíèíá àèããèèà àà àðãàðò híñèèàèàðè òóçèèè ð èãà ýãà.



Áóíàà R = OH, ICH_3 , èè CHI áó'èè ð è ì ó ì èí. Óãèãáíáíðíã çàíèèðèíèíá óçóíèèãè C_{12} - C_{16} áó'èàèè. Qo'ð áíç'èàðíèíá ñííè àà híèàðè hà ì àà qo'ð áíç' áó'èè ÷ à èííèèãòðàðè ý òððèè áó'èè ð è ì ó ì èí. Áó òððàãè ì íàãàèð àðèðàè áèðèè ì àèàð áó'èá, óèàðíèíá áéíñèíðàçè èèíèèàèðãà ó'ð ð à ð ó'ðàèè.



Íãñèðèèà àðà ì àñè áèèáí qè ð èíq òó'ðèèèèèà è ð èàðèèàèèãáí òíèãàèè ó'ñè ì èèèèàðíèíá èè ì, áèè hè ì ý áíñèðàèàðè íííèàíàè. Óèàð qàðíðèãà àãðáèèà(ðà ð àèè ó'ñè ì èèèèàðãà qàð ð è áíñèðàèàð), òóíáèèè(çàíáóðóg èàðãà qàð ð è), èíñèèèèè(çàðàðèóíáíàà hà ð àðíðèàðãà qàð ð è), àèàðèèè(èáíàèàðãà qàð ð è), çííèèè(èáíèðóá ÷ èèàðãà qàð ð è), áàèòðèèè àà áíèèàððóñ ì ðãíàðàðèàðè èèðàèè.

Áóãóíáè íãñèðèèèèàðãà qóèèààèè ðàèàáèàð qo'èèèàèè: òáíèíá òàúñèðãà ýãà áó'èè ð è, òàúñèð ýðè ð èííóáíðàðè ý ñèíè ðóàà ì àñò áó'èè ð è, òàúñèð ýðèáíáí ñó'íá àððíð-ì óhèð òàúñèðèàà ñíííí ìàð ÷ àèáíè ð è èàáèèàð. Ì èèíáãáí àããàèèè àãàðèàðãà ó'ñè ì èèè èàñàèèèèèàðíè qàð ð è èóðà ð è ð òó'ðèèèàà ì àúéó ì íðèàð ì àãóà. À ì ì í XIX àñðíèíá ó'ñè ì èèè èàñàèèèèèàðíè àñèè ñàãááè ííáíèq ýãè. Òèðííàðíãáí çàíáóðóg'èàð, áàèòðèè ý àà àèðóñèàð ì ÷ èèèá, áãð ì èíããáí ì ðèq çàðàðèè hà ð àðíðèàðíèíá ñèíèèáíè ð èãáí ñó'íá óèàðãà qàð ð è èè ì èè àñííãà èóðà ð è ð è ì èííè ý ð è ì àéáí áó'èè. Òàðèðãà íàçàð òà ð èàñàè XVIII àñðãáí áíðèèá òóíáèèèà ñèòàðèàà ì ð òóçè, ì èñ òóçèàðè hà ì àà íèèíáóãóðò è ð èàðèèè ð è òó'ðèèèàà ì àúéó ì íðèàð èáèèèèèèèèè. XIX àñðíèíá ì ðèðèèà ààçèíðèèèè ý ó ÷ ó í òíð ì àèãããèè, XX àñðãáí áíðèèá ýñà ñè ì íá òóçèàðè è ð èàðèèè ð è ì àúéó ì. 1930 èèèèàðãà òóíáèèèà ñèòàðèàà ñè ì íáíðãáíèè áèðèè ì àèàð è ð èàðèèèèè. Èáéí ÷ àèèè ñóèèèèèàð, ááíçè ì èààçíè, ìèðè ì èáíí híñèèàèàðè.

Èíñèèèèèà ñèòàðèàà XIX àñðíèíá ó'ðàèèèèèáí áíðèèáà òàáèèè hè ì ý áíñèðàèàðè è ð èàðèèèèè: íèèíèí, ìèðãàðèíèàð àà ð íèííèèèèè. Èáéí ÷ àèèè òáííèèàçèí, íèðíèèàðàçíè híñèèàèàðè à ì àèè, òãà èèèèèèèíáí.

ð óèàðãà ó'ð ð à ð àãðáèèèèèè ñèòàðèàà hà ì áíðèèá ííðãáíèè ì íàèèàð è ð èàðèèèèè: òáíèð ñóèòàð, ñóèòàð èèèòà, à ì ì ííèè ñóèòàð, ì è ð ý è íèñèà, è ð qíðèè ì àðàèèèèèíá àðñáíèð, òèíðàð, áíðàðèàðè. 1932 èèèè Áãðíáíè ýãà èàðò ýðèèáí 4,6-àèíèððí-2-ì àèèèòáííè áèðèí ÷ è ì ðãáíèè àãðáèèè hèñíáèáíàè. Áãðáèèèèèè òàúñèð ýðè ð ì àðáíèç ì èãà èó'ðà èèèè òððãà áó'èèíáèè: òèðíáíð ì ííèàð(ó'ñè ð ñàðà, íèíè áíð qàðè ð) àà òíèñèèáíèàð(òíòíñèíðàç èíáèèèèèèèè). Áèðèí ÷ è òðð àãðáèèèèèè ñèòàðèàà àóèñèí àà àèãããèèèèèèèèè àá íèèíáí. Óèàð áàð ÷ à ó'ñè ì èèèèàð ó ÷ ó í ó ì ó ì èèèèè. Ñóííèè

Adabiyotlar:

1. Ю.А.Овчинников. Биоорганическая химия. М. Просвещение. 1987.
2. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия. Медицина. 1985.
3. А.Ленинджер. «Биохимия». М. Мир. Т.1-3. 1985.
4. Д.Мецлер. Биохимия. М. Мир. 1980.
5. А.Уайт, Ф.Хендлер и др. Основы биохимии. М. Мир. 1981.
6. Л.Страйер. Биохимия. М. Мир. Т.1-3. 1985.
7. Ч.Кантор, П.Шиммей. Биоорганическая химия. М. Мир. Т.1-3. 1985
8. Э.Гросс, И.Майендофер. Пептиды. М.Мир. 1983
9. М.Диксон, Э.Уэбб. Ферменты. М., Мир. Т.1-3. 1982.
10. В.Л.Кретович, Биохимия растений. М.Высшая школа.1986.

