

តើសមាសធាតុគីមីគ្រឹះនៃជីវិតភាវៈរស់គឺជាអ្វី?

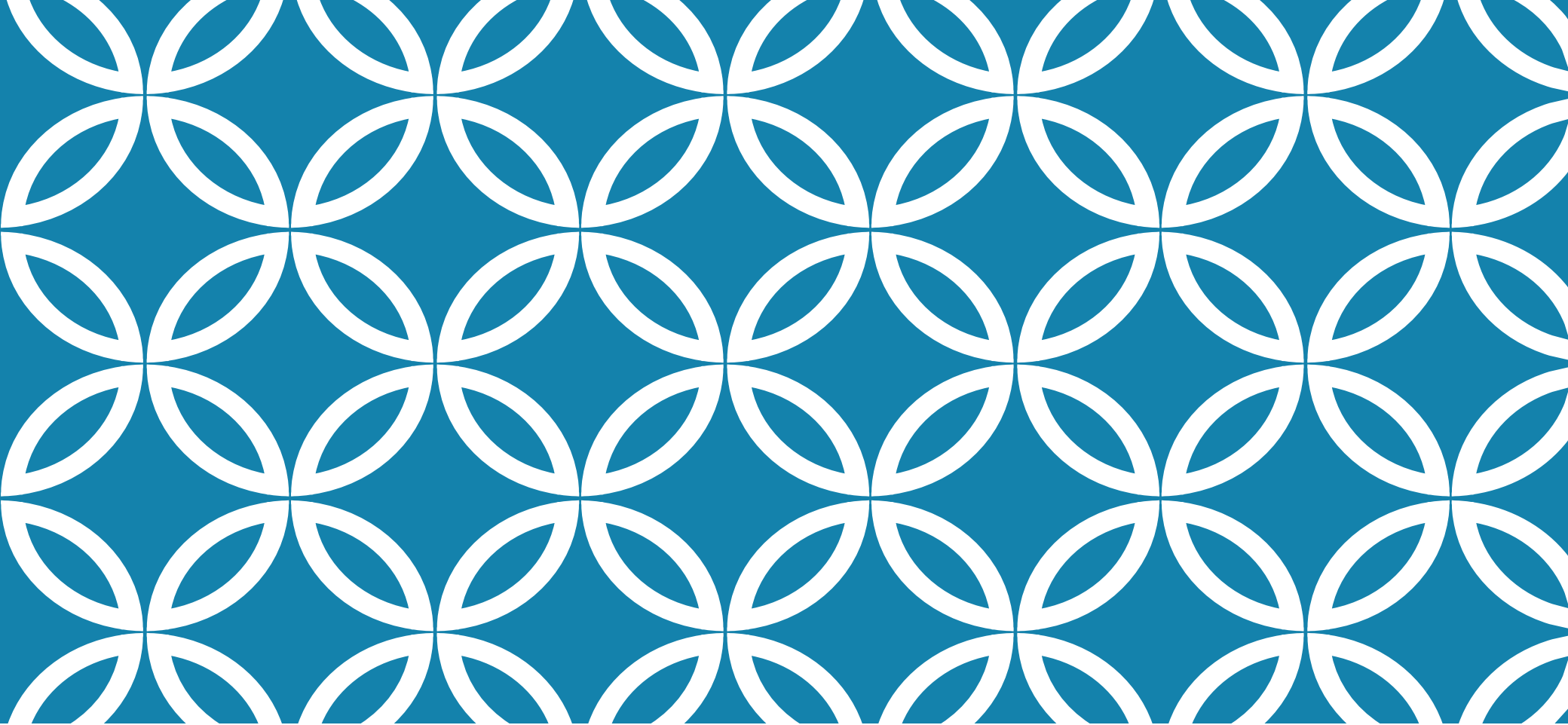
សមាសធាតុគីមីគ្រឹះនៃជីវិតភាវៈរស់គឺជា **ប្រូតេអ៊ីន**។

ហេតុអ្វីបានជាប្រូតេអ៊ីនជាសមាសធាតុគីមីគ្រឹះនៃជីវិត?

ប្រូតេអ៊ីនជាសមាសធាតុគីមីគ្រឹះនៃជីវិតព្រោះ គ្រប់សកម្មភាព
ទាំងអស់របស់កោសិកា ត្រូវការប្រូតេអ៊ីនជាចាំបាច់។

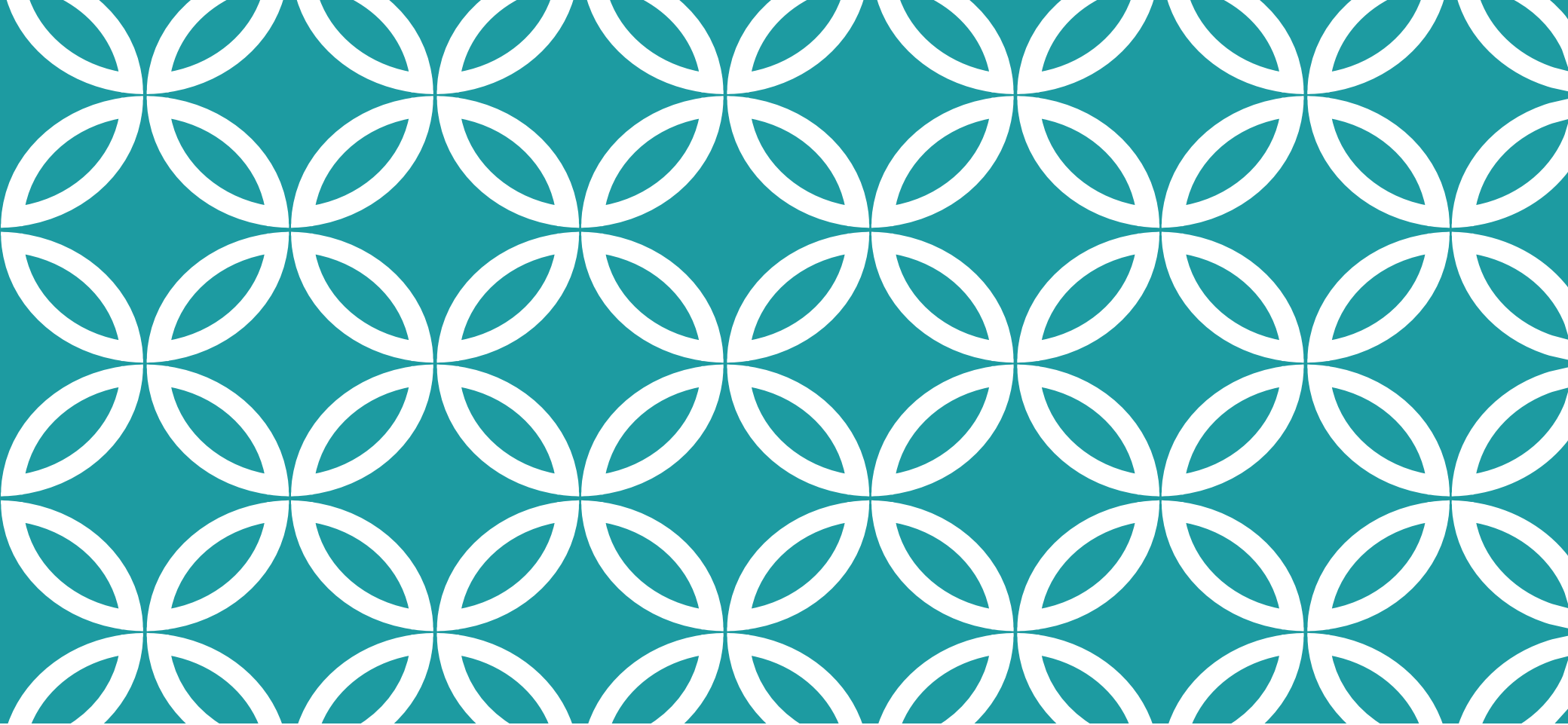
តើធាតុបង្កសំខាន់របស់ប្រូតេអ៊ីនជាអ្វី?

ធាតុបង្កសំខាន់របស់ប្រូតេអ៊ីនជា **អាស៊ីតអាមីណូ** ឬ**អាមីណូ
អាស៊ីត** (Amino acid)។



នាទីបញ្ចប់ការងារ
ក្នុងការងារនេះ

សំបុត្រ



អាស៊ីតអាមីណូ | មេរៀនទី១

១) ទម្រង់អាស៊ីតអាមីណូ

តើអាស៊ីតអាមីណូជាអ្វី? តើអាស៊ីតអាមីណូនីមួយៗផ្សំ
ឡើងពីអ្វីខ្លះ?

អាស៊ីតអាមីណូ (បារាំង: *acide aminé*) ឬអាមីណូអាស៊ីត
(អង់គ្លេស: *amino acid*) ជាម៉ូណូមែ ឬជាធាតុបង្កតូចៗ
របស់ប្រូតេអ៊ីន។

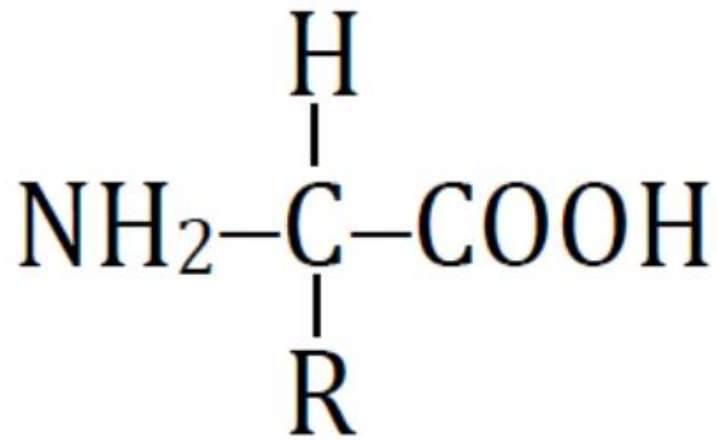
អាស៊ីតអាមីណូនីមួយៗផ្សំឡើងពី ៖

- បណ្តុំកាបូកស៊ីល (carboxyl ($-\text{COOH}$)) (ឬ carboxylate ($-\text{CO}_2^-$))
- បណ្តុំអាមីន (amine ($-\text{NH}_2$)) (ឬ amino ($-\text{NH}_3^+$)) និង
- រ៉ឺឌីកាល់ R ដែលស្ថិតនៅលើអាតូមកាបូនតែមួយ។

ឬ

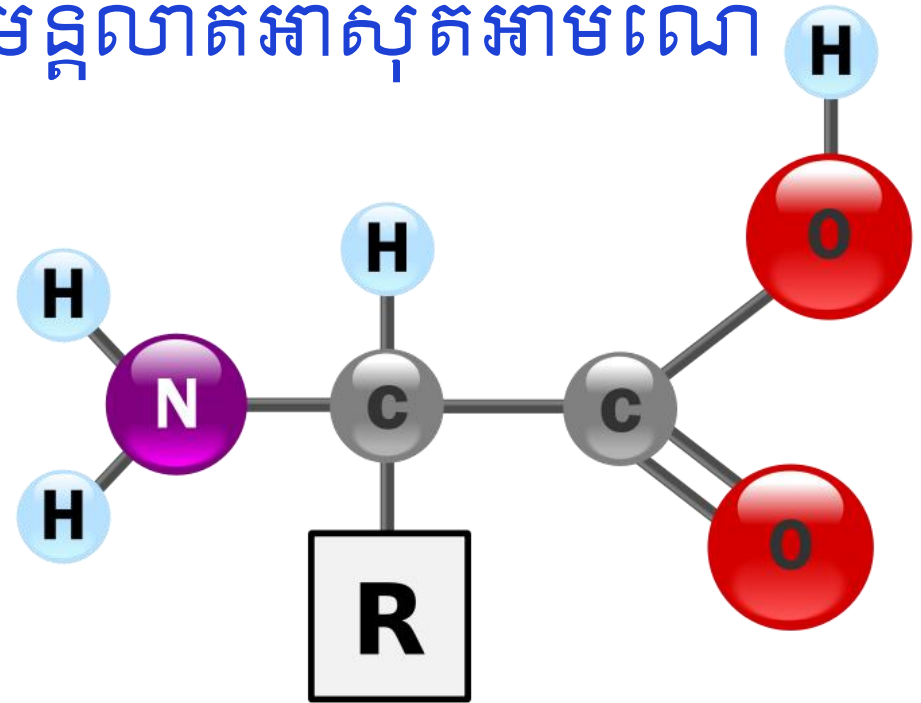
ផ្សំឡើងពីធាតុគីមី៤យ៉ាងគឺ កាបូន (carbon (C)) អ៊ីដ្រូសែន (hydrogen (H)) អុកស៊ីសែន (oxygen (O)) និងអាសូត (nitrogen (N))។ ជួនកាលក៏មានផូស្វ័រ (phosphorus (P)) និងស្ពាន់ផ័រ (sulfur (S)) ផងដែរ។

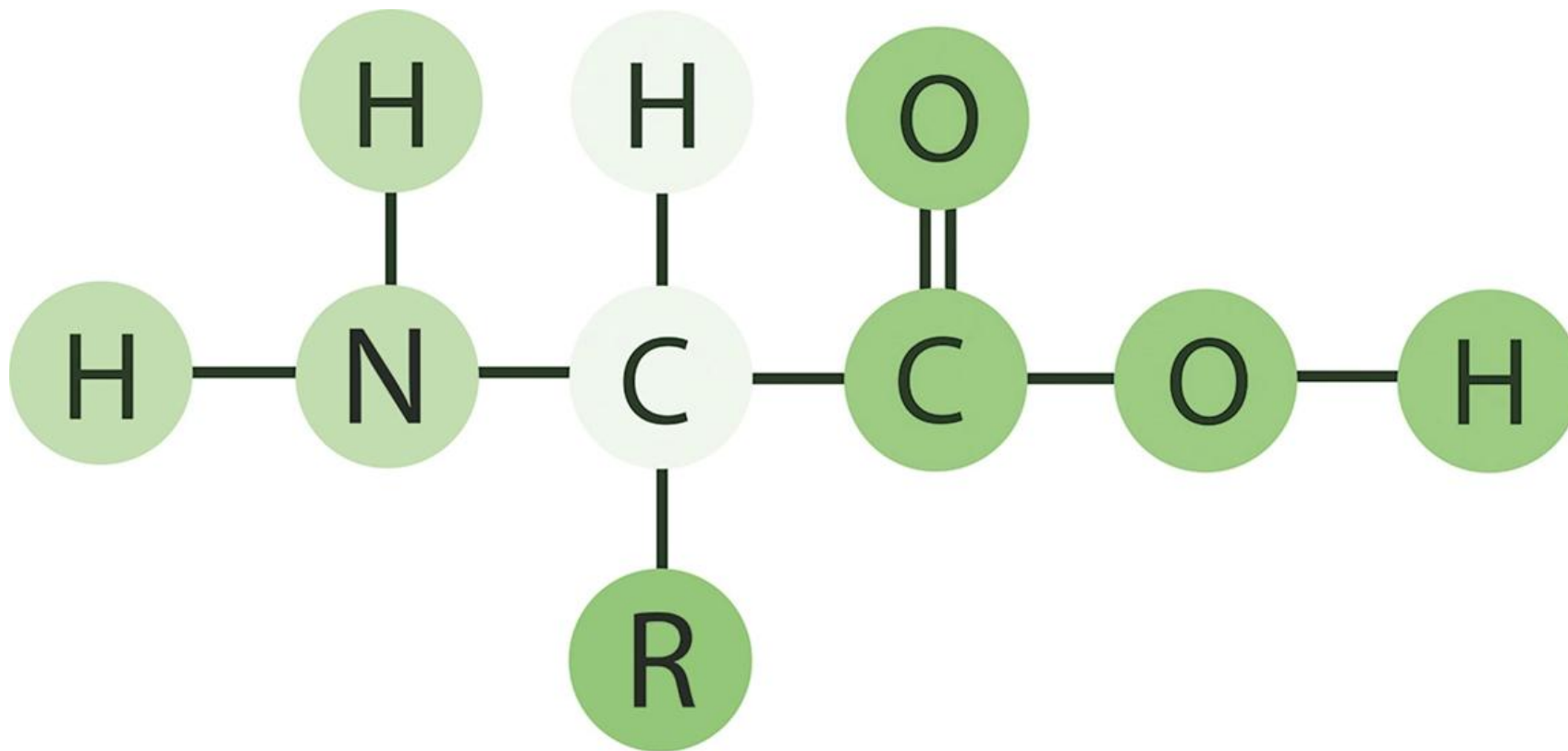
ចូរសរសេររូបមន្តទូទៅ និងរូបមន្តលាតរបស់អាស៊ីតអាមីណូ។



រូបមន្តលាតអាស៊ីតអាមីណូ

រូបមន្តទូទៅអាស៊ីតអាមីណូ





Amino group

Side chain

Carboxyl group

រូបមន្តលាតអាស៊ីតអាមីណូ

ហេតុអ្វីបានជាគេនិយាយថា អាស៊ីតអាមីណូជាសារធាតុ
ចំណូលទឹក?

អាស៊ីតអាមីណូជាសារធាតុចំណូលទឹក (hydrophilic
(water liking)) ព្រោះវាទលាយក្នុងទឹក ហើយអាចជ្រាប
តាមក្លាសកោសិកាបាន។

តើថាអាស៊ីតអាមីណូមានលក្ខណៈអាស៊ីតផង និងបាសផង។

តើពិតឬទេ? ព្រោះអ្វី?

អាស៊ីតអាមីណូមានលក្ខណៈអាស៊ីតផង និងបាសផង ជាការ

ពិត ព្រោះនៅក្នុងម៉ូលេគុលអាស៊ីតអាមីណូមានបណ្តុំកាបូក

ស៊ីលផង ($-\text{COOH}$) និងបណ្តុំអាមីនផង ($-\text{NH}_2$)។

ម្យ៉ាងទៀតនៅកម្រិត $\text{pH}=7$ បណ្តុំកាបូកស៊ីលបំបែកទៅជា

ទម្រង់បាស ($-\text{COO}^-$) ឯបណ្តុំអាមីនបំបែកទៅជាទម្រង់

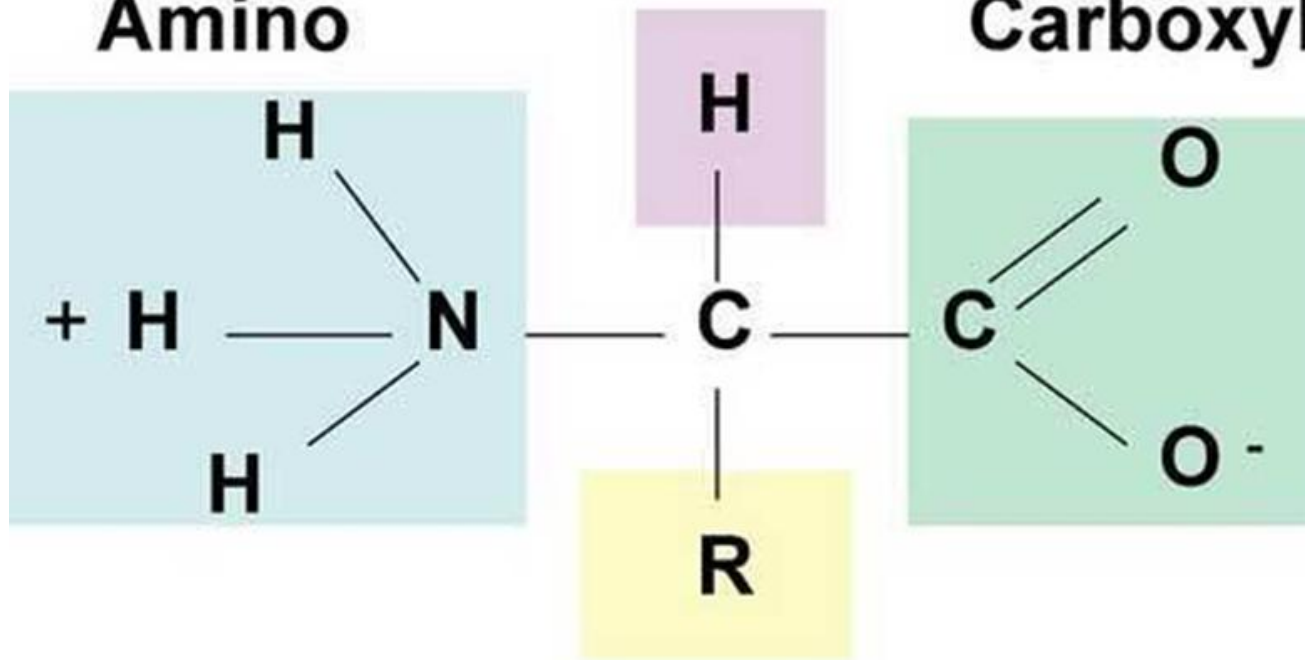
អាស៊ីត ($-\text{NH}_3^+$)។

Amino Acid Structure

Hydrogen

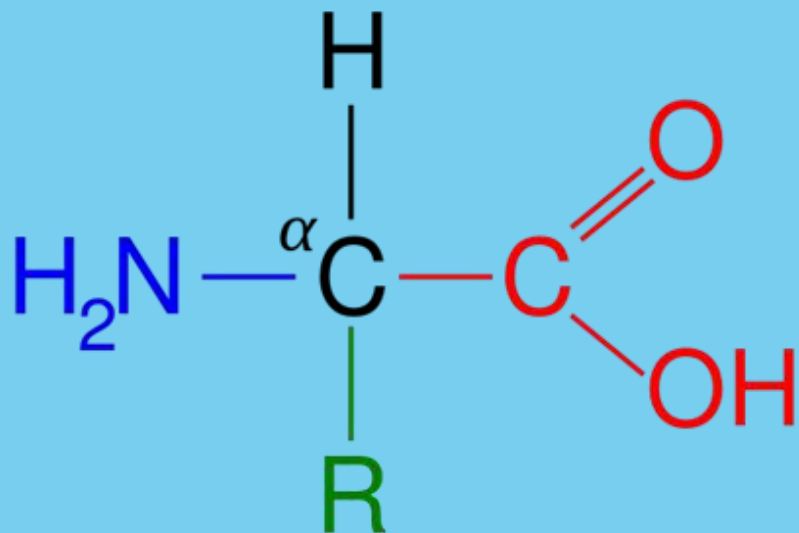
Amino

Carboxyl

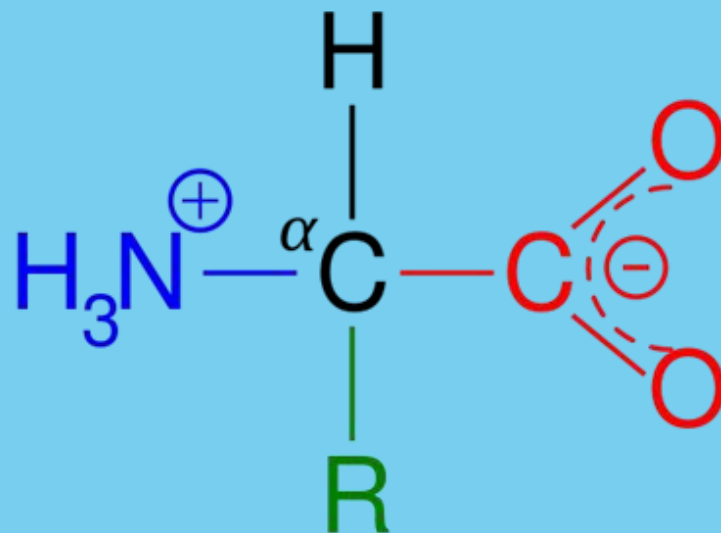


R-group
(variant)

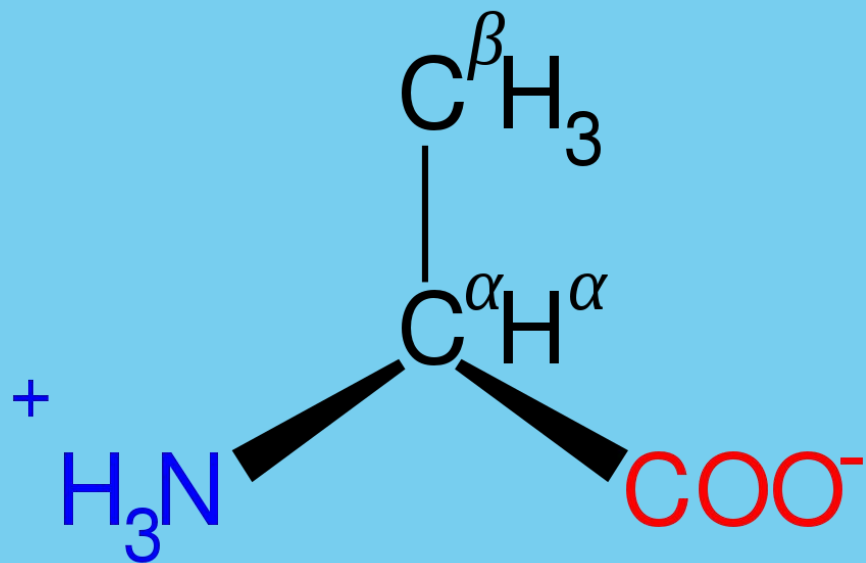
①



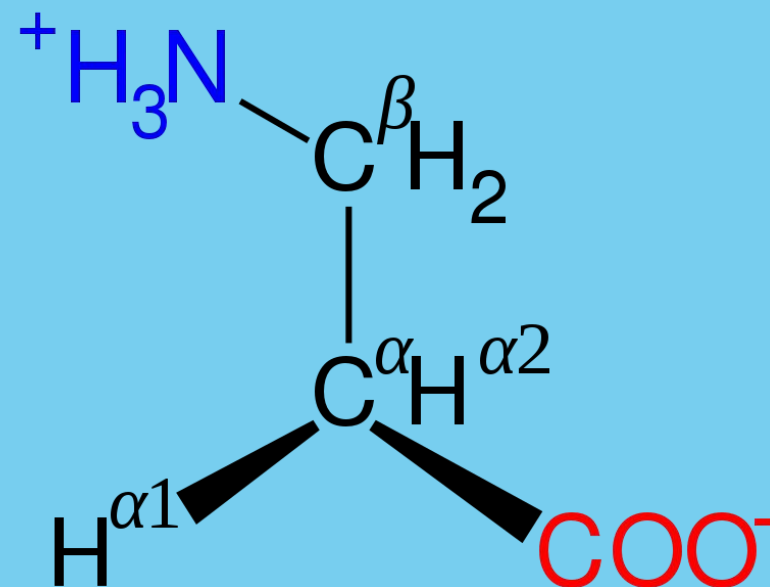
②



AN AMINO ACID IN ITS
(1) MOLECULAR AND (2) ZWITTERIONIC FORMS.



L- α -alanine



β -alanine

β -ALANINE AND ITS α -ALANINE ISOMER

ហេតុអ្វីបានជាតំណលំដាប់អាស៊ីតអាមីណូកំណត់ទម្រង់ និងនាទីរបស់ប្រូតេអ៊ីន?

តំណលំដាប់អាស៊ីតអាមីណូ កំណត់ទម្រង់ និងនាទីរបស់ប្រូតេអ៊ីនព្រោះ តំណលំដាប់អាស៊ីតអាមីណូក្នុងម៉ូលេគុលប្រូតេអ៊ីន ធ្វើឱ្យម៉ូលេគុលនោះមានទម្រង់ខុសៗគ្នា ហើយទម្រង់នោះជាអ្នកកំណត់នាទីរបស់ប្រូតេអ៊ីន។

តើអាស៊ីតអាមីណេមាននាទីដូចម្តេច?

អាស៊ីតអាមីណេមាននាទី ៖

- **នាំសារ** : ជាអ្នកបញ្ជូនព័ត៌មានប្រសាទ ហើយមានឥទ្ធិពលទៅលើកោសិកាគោលដៅ ឬកោសិកាសាច់ដុំ។
- **ដឹកនាំ**ក្នុងមេតាបូលីស និង
- **សម្របសម្រួល**នាទីកោសិកា។

ចំពោះសត្វឆ្លឹងកង នៅពេលសំយោគអ៊ុយរេ តើម៉ូលេគុល
អាសូតត្រូវបញ្ចេញចោលទៅណា?

ចំពោះសត្វឆ្លឹងកង នៅពេលសំយោគអ៊ុយរេក្នុងថ្លើមហើយ
អាសូតរបស់អ៊ុយរេត្រូវបានបញ្ចេញចោលទៅក្នុងតម្រង
នោម។

២) ប្រភេទផ្សេងៗនៃអាស៊ីតអាមីណូ

តើគេធ្វើដូចម្តេចដើម្បីឱ្យដឹងថា ម៉ូណូមែរបស់ប្រូតេអ៊ីនជា
អាស៊ីតអាមីណូ?

ដើម្បីឱ្យដឹងថា ម៉ូណូមែរបស់ប្រូតេអ៊ីនជាអាស៊ីតអាមីណូ គេ
ធ្វើអ្វីជ្រុលីស។

តើអ្វីជ្រុលីសជាអ្វី?

អ្វីជ្រុលីស (Hydrolysis) ជាប្រតិកម្មគីមីដែលបំបែកម៉ូលេគុល
ធំៗឱ្យទៅជាម៉ូលេគុលតូចៗ ដោយសារទឹក និងអង់ស៊ីម។

ក្នុងសារពាង្គកាយមនុស្ស តើមានអាស៊ីតអាមីណេប៉ុន្មានប្រភេទ? តើប្រភេទនីមួយៗខុសគ្នាដូចម្តេច? ចូរឱ្យឧទាហរណ៍បញ្ជាក់។

ក្នុងសារពាង្គកាយមនុស្ស មានអាស៊ីតអាមីណេ២០ប្រភេទ។ អាស៊ីតអាមីណេនីមួយៗខុសគ្នាដោយសារ**រ៉ាឌីកាល់ R**។ ឧទា.

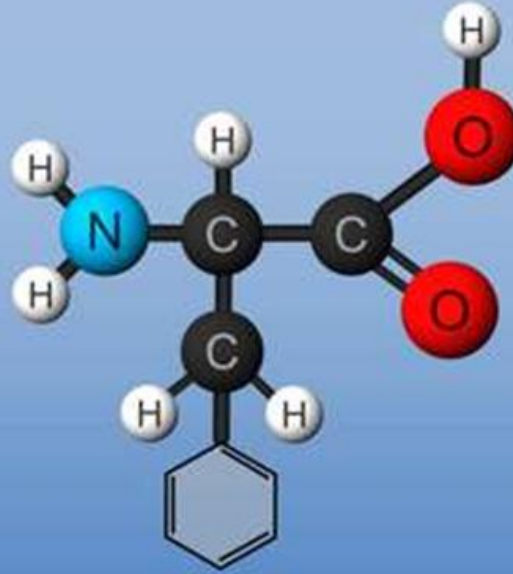
- រ៉ាឌីកាល់របស់គ្លីស៊ីនគឺ **H** ដូចនេះ រូបមន្តគ្លីស៊ីនគឺ



- រ៉ាឌីកាល់របស់ឡីស៊ីនគឺ $\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$ ។

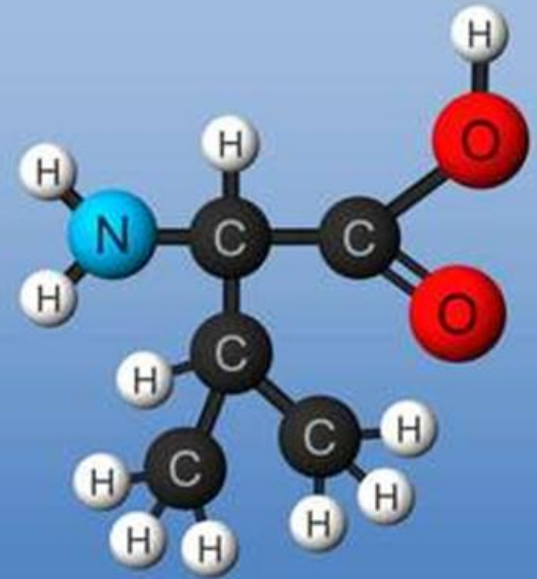


CYSTEINE



PHENYLALANINE

VALINE



ចូររាប់ឈ្មោះអាស៊ីតអាមីណេទាំង២០។

អាស៊ីតអាមីណេទាំង២០មាន ក្លីស៊ីន អាឡានីន វ៉ាលីន ឡីស៊ីន
អ៊ីសូឡីស៊ីន សេរីន ត្រេអូនីន ផេនីលអាឡានីន ទីរ៉ូស៊ីន
ទ្រីបតូហ្វាន អាស៊ីតអាស្ប៉ាទីច គ្នុយតាមីន មេត្យូនីន អាស៊ីត
គ្នុយតាមីច លីស៊ីន អាស៊ីនីន ស៊ីស្តេអ៊ីន អ៊ីស្ទីឌីន ប្រូលីន និង
អាស្ប៉ាវ៉ាស៊ីន។

ចូរសរសេរឈ្មោះកាត់ និងរូបមន្តរ៉ាឌីកាល់របស់ អាស្ប៉ាវ៉ាស៊ីន
គុយតាម៉ាត អាឡានីន ស៊ីស្តេអ៊ីន និងវ៉ាលីន។

ឈ្មោះកាត់ និងរូបមន្តរ៉ាឌីកាល់របស់ ៖

- អាស្ប៉ាវ៉ាស៊ីន : **Asn** – CH_2 – CO – NH_2
- គុយតាម៉ាត : **Gln** – CH_2 – CH_2 – CO – NH_2
- អាឡានីន : **Ala** – CH_3
- ស៊ីស្តេអ៊ីន : **Cys** – CH_2 – SH
- វ៉ាលីន : **Val** – CH_2 – CH_2 – CH_3 ។

ក្នុងចំណោមអាស៊ីតអាមីណេទាំង២០ តើអាស៊ីតអាមីណេ
ណាមួយដែលមានលក្ខណៈខុសគេ? តើវាខុសត្រង់ណា?

អាស៊ីតអាមីណេ **ប្រូលីន** មានលក្ខណៈពិសេសខុសគេ។

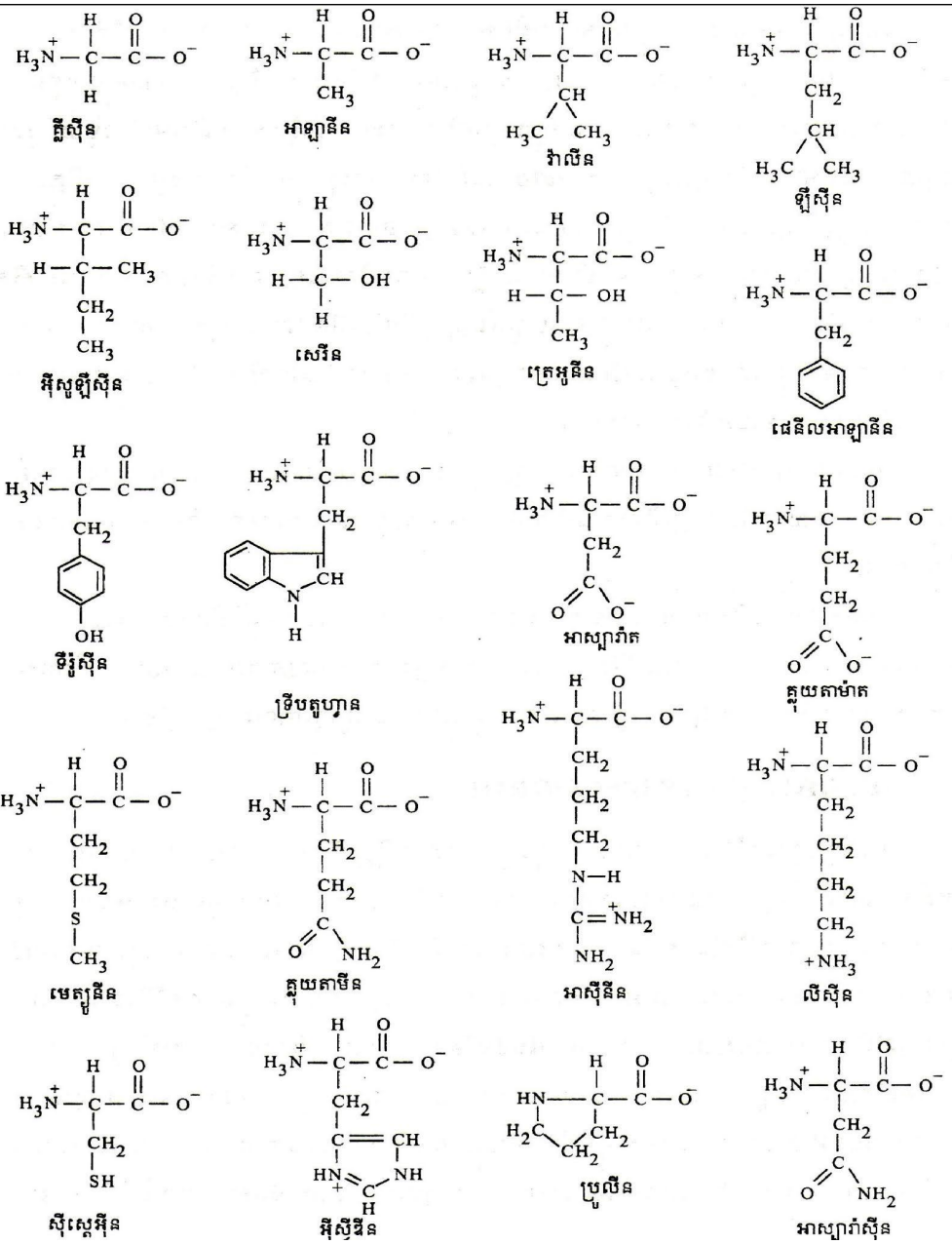
ម៉ូលេគុលរបស់វា អាសូតភ្ជាប់នឹងកាបូនដល់ទៅពីរ។

ដូចម្តេចដែលហៅថាអាស៊ីតអាមីណេគ្មានស្តង់ដា?

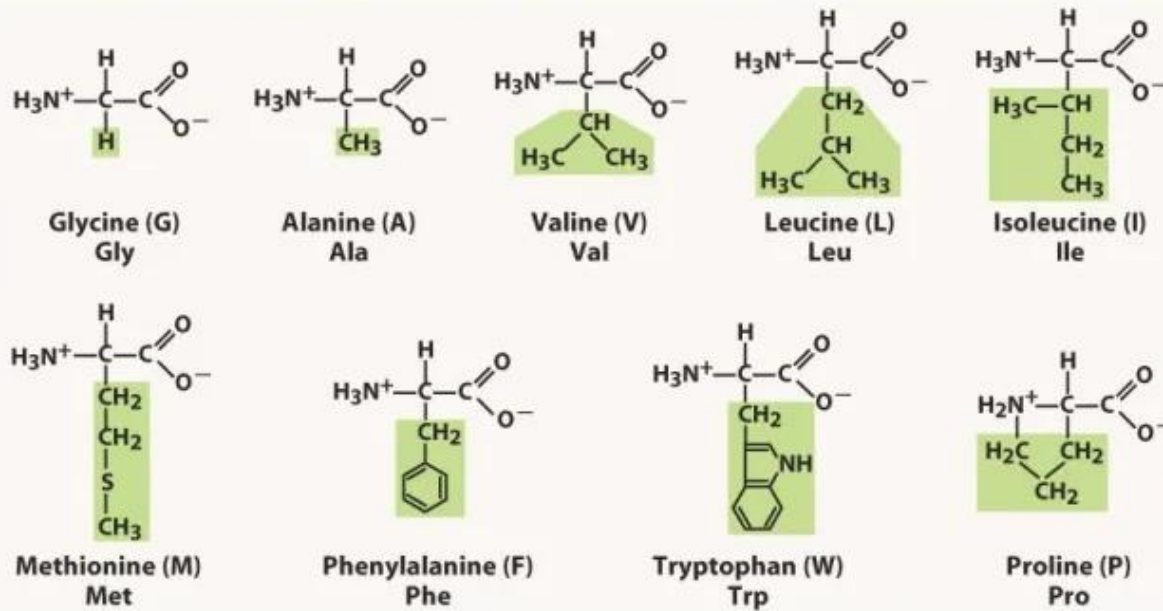
អាស៊ីតអាមីណេគ្មានស្តង់ដា ជាអាស៊ីតអាមីណេចាំបាច់ក្នុង

មេតាបូលីសនៃកោសិកា ប៉ុន្តែវាមិនមែនជាធាតុបង្ករបស់

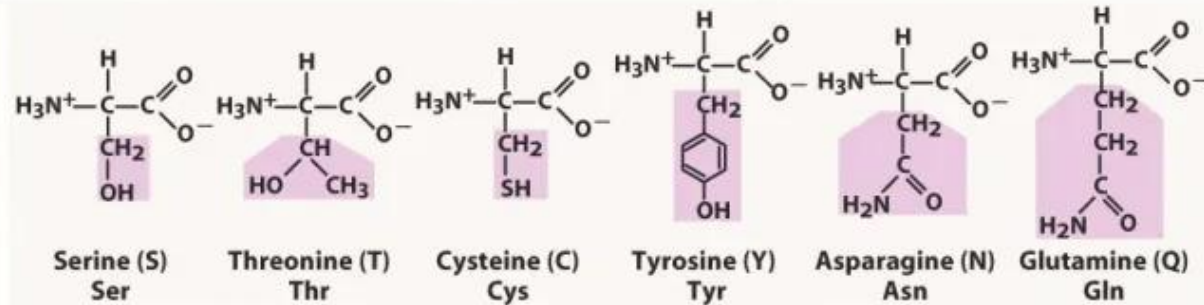
ប្រូតេអ៊ីនទេ ។



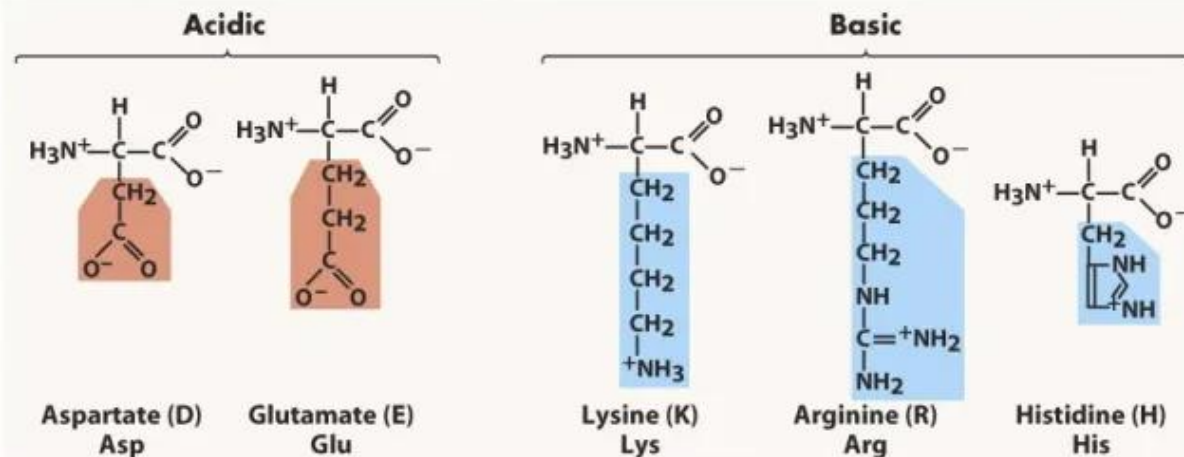
Nonpolar side chains



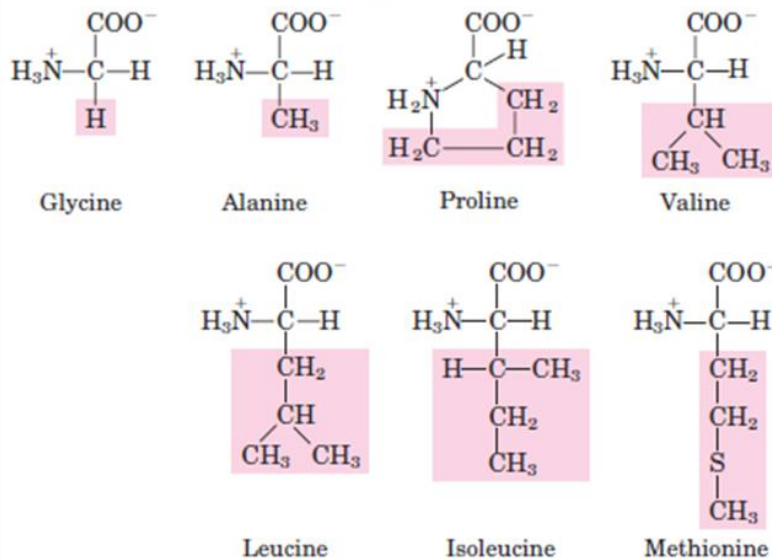
Polar side chains



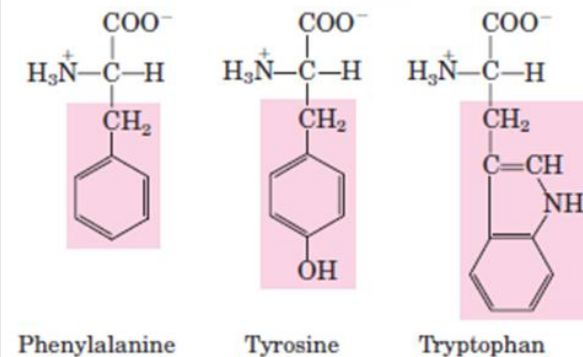
Electrically charged side chains



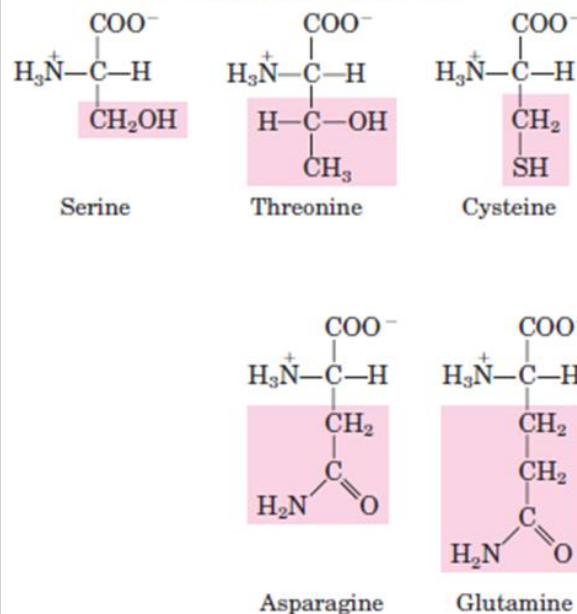
Nonpolar, aliphatic R groups



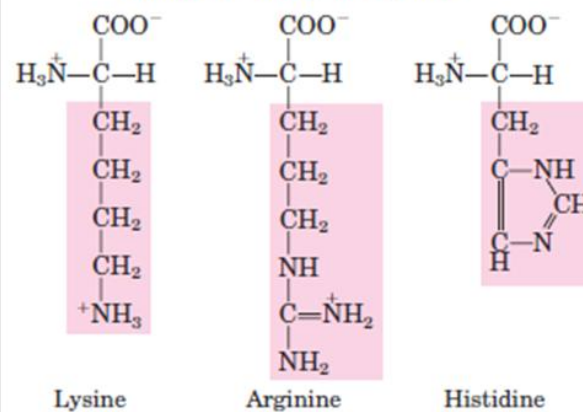
Aromatic R groups



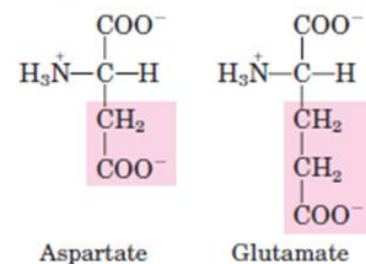
Polar, uncharged R groups



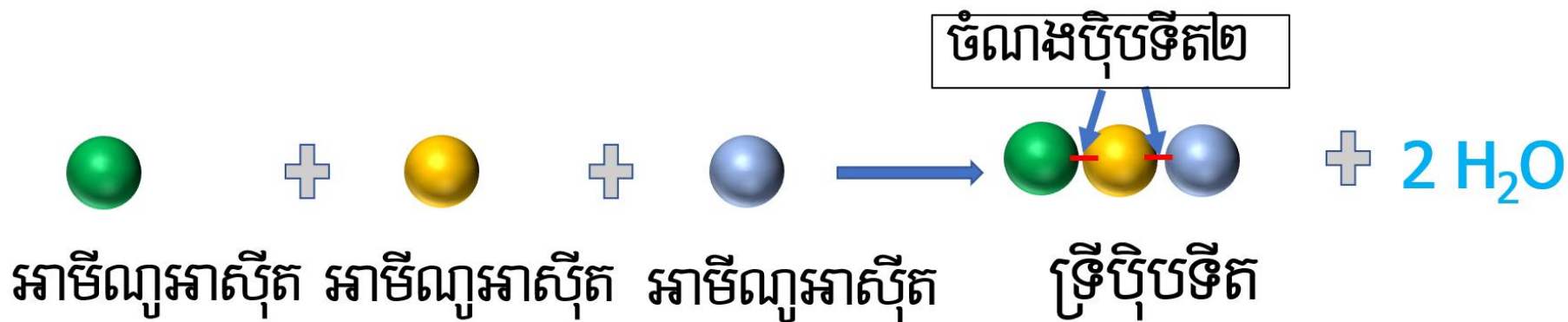
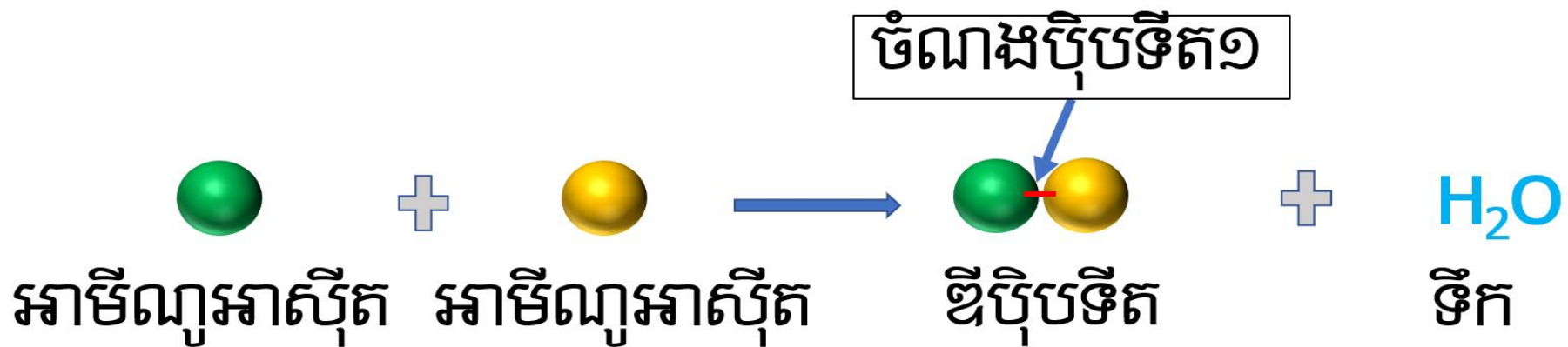
Positively charged R groups

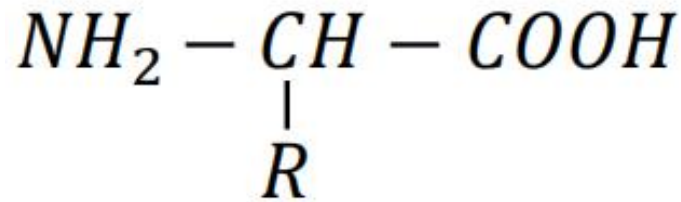


Negatively charged R groups

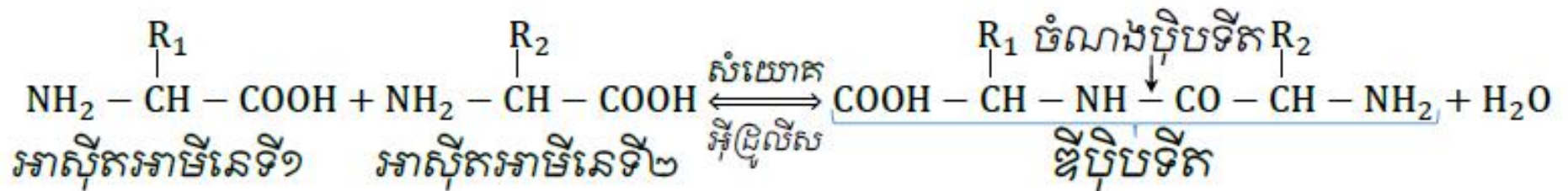


၈) ဗုဒ္ဓဘုရား

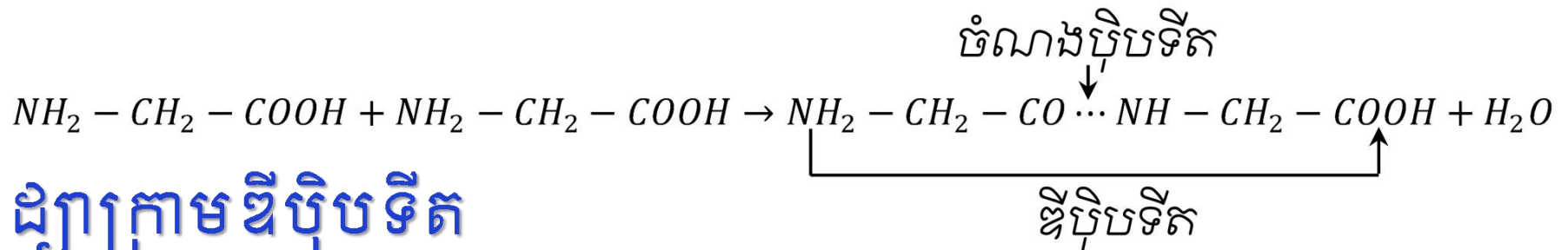




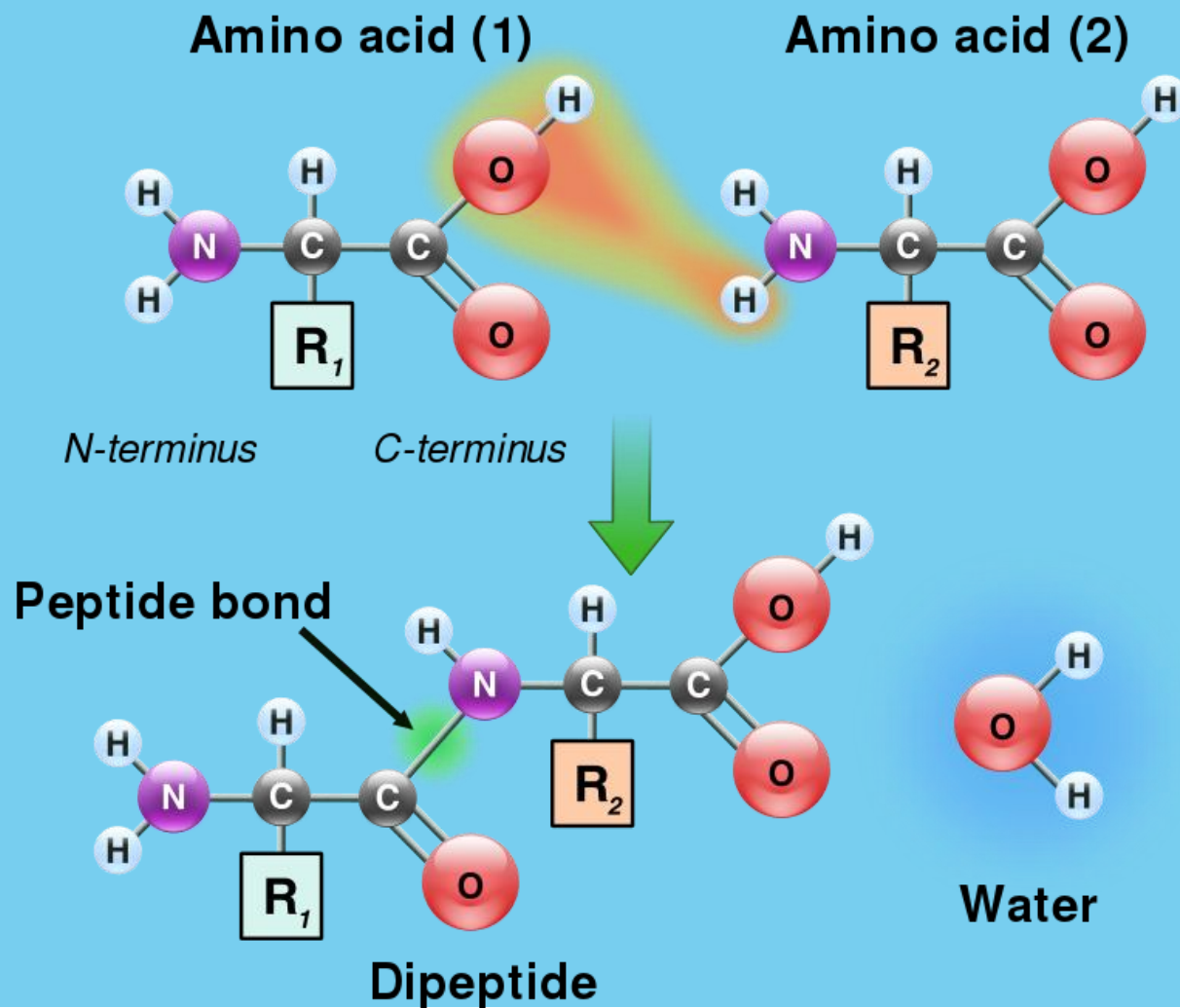
រូបមន្តទូទៅរបស់អាមីណូអាស៊ីត



សមីការឌីប៊ីបទីត



ដ្យាក្រាមឌីប៊ីបទីត

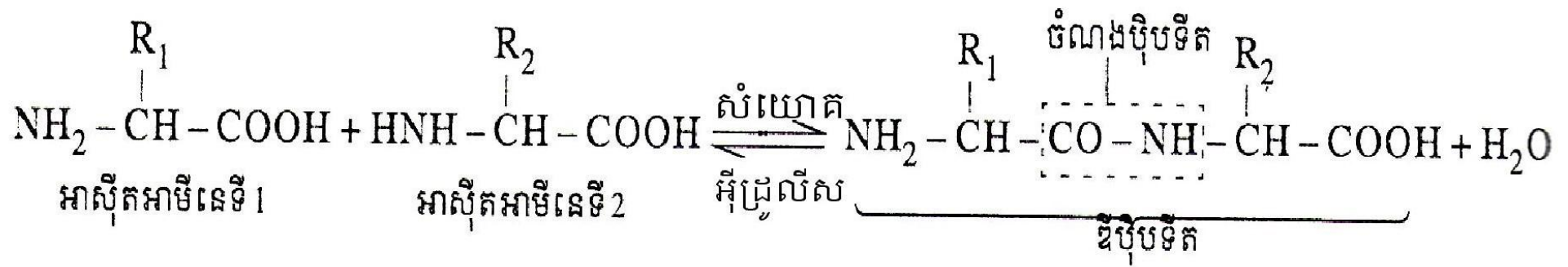


THE CONDENSATION OF TWO AMINO ACIDS TO FORM
A DIPEPTIDE. THE TWO AMINO ACID *RESIDUES* ARE
LINKED THROUGH A PEPTIDE BOND

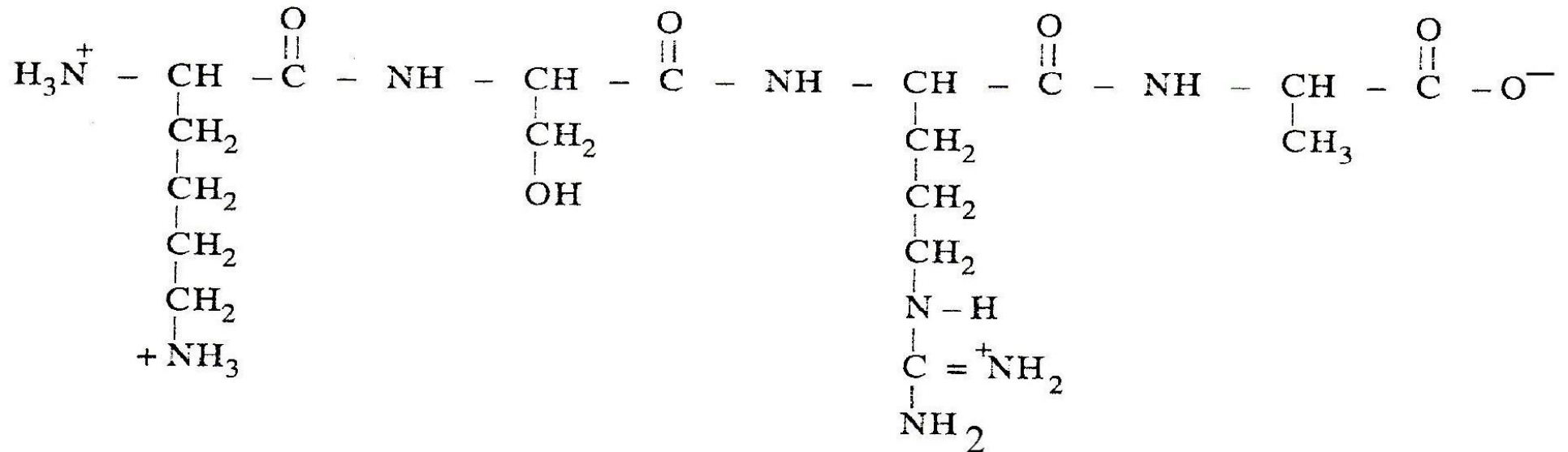
ចូរសរសេររូបមន្តឌីប៊ីបទីតនៃអាស៊ីតអាមីណូអាឡានីន និងសេរីន ដោយបញ្ជាក់ទីតាំងនៃចំណងប៊ីបទីត។

រូបមន្តឌីប៊ីបទីតនៃអាស៊ីតអាមីណូអាឡានីន និងសេរីន ៖





ឧទាហរណ៍: តេត្រាប៉ូបទីតដែលកើតឡើងពីការភ្ជាប់គ្នារវាងអាស៊ីតអាមីនេប្រភេទលីស៊ីន សេរីន អាស៊ីនីន និងអាឡានីន ។



ចូរឱ្យនិយមន័យ ប៊ុបទីត ឌីប៊ុបទីត ទ្រីប៊ុបទីត ប៉ូលីប៊ុបទីត។

ប៊ុបទីត (Peptide) ជាបណ្តុំនៃអាស៊ីតអាមីណូពីរ ឬច្រើន។

ឌីប៊ុបទីត (Dipeptide) ជាបណ្តុំនៃអាស៊ីតអាមីណូពីរ ដែលភ្ជាប់គ្នាដោយចំណងប៊ុបទីត១។

ទ្រីប៊ុបទីត (Tripeptide) ជាបណ្តុំនៃអាស៊ីតអាមីណូបី ដែលភ្ជាប់គ្នាដោយចំណងប៊ុបទីត២។

ប៉ូលីប៊ុបទីត (Polypeptide) ជាប៉ូលីមែរនៃអាស៊ីតអាមីណូ ដែលភ្ជាប់គ្នាដោយចំណងប៊ុបទីតច្រើន។

តើចំណងប៊ុបទីតជាអ្វី?

ចំណងប៊ុបទីត (Peptide bond) ជាសម្ព័ន្ធកូរ៉ាឡង់ ដែល
ភ្ជាប់បណ្តុំកាបូកស៊ីលរបស់អាស៊ីតអាមីណូមួយ ទៅនឹង
បណ្តុំអាមីនរបស់អាស៊ីតអាមីណូមួយទៀត ដោយបោះបង់
មួយម៉ូលេគុលទឹក។