

ជំពូក ៧

មេរៀនទី៣

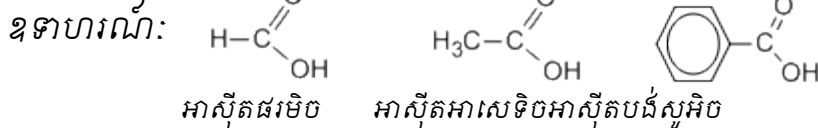
**គីមីសរីរាង្គ**  
**អាស៊ីតកាបូកស៊ីលិច**

១. អាស៊ីតកាបូកស៊ីលិច

អាស៊ីតកាបូកស៊ីលិចគឺជា សមាសធាតុសរីរាង្គដែលមានបង្កកាបូកស៊ីលិច(-COOH)។

រូបមន្តទូទៅ:  $R-C(=O)OH$        $R-COOH$

ដែល R អាចជា: អាតូមអ៊ីដ្រូសែន, វ៉ាឌីកាល់, អ៊ីដ្រូកាបូឡែត, មិនទាន់ឡែត, និងអ៊ីដ្រូកាបូប្រហើរ ។



១.១. នាមវេទនា

ការហៅឈ្មោះអាស៊ីតកាបូកស៊ីលិចមាន ៣ ករណី:

① ម៉ូណូអាស៊ីតគ្មានខ្លែង

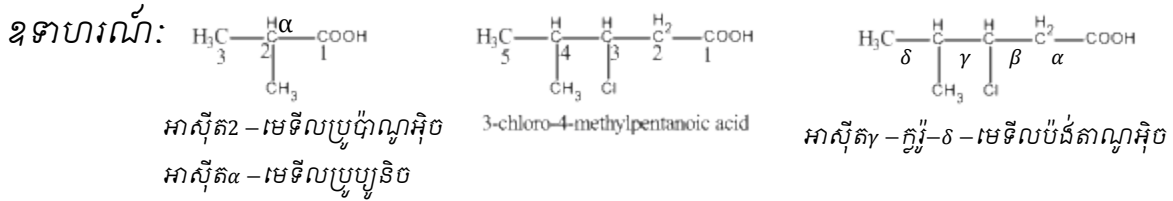
- ឈ្មោះតាម IUPAC = អាស៊ីត + ឈ្មោះខ្សែកាបូន + អូអិច
- អាស៊ីតកាបូកស៊ីលិចម៉ូណូឡែតមានបច្ចីមបទ: អូអិច

នាមវេទនាម៉ូណូអាស៊ីតកាបូកស៊ីលិចឡែតពីកាបូន ១ ដល់ ១០

ចំនួន n	រូបមន្ត $C_nH_{2n+1}COOH \geq 0$	ឈ្មោះ IUPAC	ឈ្មោះធ្លាប់ប្រើ
0	$H-COOH$	អាស៊ីតមេតានូអិច	អាស៊ីតផរមិច
1	$CH_3-COOH$	អាស៊ីតអេតានូអិច	អាស៊ីតអាសេទិច
2	$CH_3-CH_2-COOH$	អាស៊ីតប្រូប៉ានូអិច	អាស៊ីតប្រូប៊ូរិច
3	$CH_3-CH_2-CH_2-COOH$	អាស៊ីតប៊ុយតានូអិច	អាស៊ីតប៊ុយទិរិច
4	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$	អាស៊ីតប៉ង់តានូអិច	អាស៊ីតវ៉ាលេរិច
5	$CH_3-(CH_2)_4-COOH$	អាស៊ីតអិបសានូអិច	អាស៊ីតកាប្រូអិច
6	$CH_3-(CH_2)_5-COOH$	អាស៊ីតអិបតានូអិច	អាស៊ីតអេណង់ទិច
7	$CH_3-(CH_2)_6-COOH$	អាស៊ីតអុកតានូអិច	អាស៊ីតកាត្រីលិច
8	$CH_3-(CH_2)_7-COOH$	អាស៊ីតណូណានូអិច	អាស៊ីតប៉េឡាកកូរិច
9	$CH_3-(CH_2)_8-COOH$	អាស៊ីតដេកានូអិច	អាស៊ីតកាត្រិច

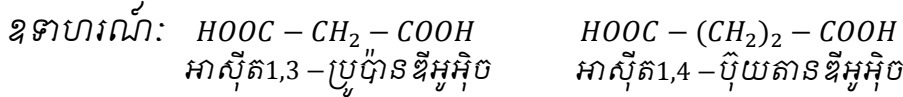
② ម៉ូណូអាស៊ីតមានខ្លែង

- ~ ជ្រើសរើសខ្សែកាបូន ដែលវែងជាងគេ ហើយមានបង្កកាបូកស៊ីលិច(-COOH) ជាខ្សែមេ ។
- ~ កាបូននាទីជាកាបូនទី ១ ជានិច្ច
- ~ ត្រូវហៅឈ្មោះតាមលំដាប់អក្សរក្រមឡាតាំង
- ~ គេអាចជំនួសខ្សែខ្លែង ឬបង្កំជំនួសដោយតាងអក្សរក្រិច  $\alpha$  (អាល់ផា),  $\beta$  (ប៊ែតតា),  $\gamma$  (កាម៉ា),  $\delta$  (ដែលតា)



③ ប៉ូលីអាស៊ីត៖ ជាសមាសធាតុសរីរាង្គដែលក្នុងម៉ូលេគុលវាមានបង្កំកាបូកស៊ីលីយ៍ពីរ ឬច្រើន ។

• ឈ្មោះតាមIUPAC = អាស៊ីត + ឈ្មោះខ្សែកាបូន + ឌីអ៊ីដ្រូស៊ីមីតឬទ្រីអ៊ីដ្រូស៊ីមីត ...



លំហាត់អនុវត្តន៍

- ចូរឱ្យឈ្មោះអាស៊ីតដូចតទៅ៖
  - $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
  - $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{COOH}$
- ចូរសរសេររូបមន្តអាស៊ីតដូចតទៅ៖
  - អាស៊ីត3-ប្រូម៉ូ-2-មេទីលប៊ុយតាណូអិច
  - អាស៊ីត6-ក្លរ៉ូ-4-អ៊ីដ្រូស៊ីមីតសាណូអិច

១.២. លក្ខណៈរូប

៤ តួដំបូងនៃម៉ូណូអាស៊ីតកាបូកស៊ីលីយ៍ច្រើន ជាអង្គធាតុរាវគ្មានពណ៌និងមានក្លិនមិនសូវល្អ ។ តួដែលមានកាបូនចាប់ពី ១០ ទៅជាអង្គធាតុរឹង ។ ខ្សែកាបូនកាន់តែវែងកំរិតរលាយក្នុងកាន់តែថយចុះ ។ គ្រប់អាស៊ីតកាបូកស៊ីលីយ៍មានរសជាតិជួរ និងមានក្លិនសំគាល់ប្លែកៗ ។

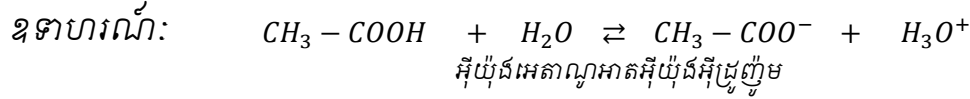
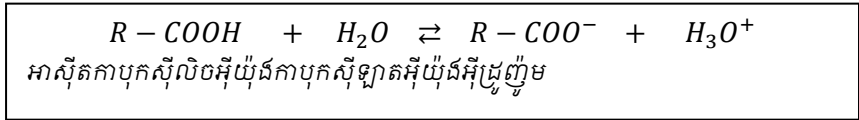
ឧទាហរណ៍៖ អាស៊ីតផរមិច៖ រសជាតិជួរហើយពុលដែលមានក្នុងសត្វ ស្រមោច អង្រ្នង់....  
អាស៊ីតអាសេទិច៖ រសជាតិជួរ ក្លិនឈ្ងុលខ្លាំងដែលមានក្នុងទឹកខ្មេះ....

១.៣. លក្ខណៈគីមី

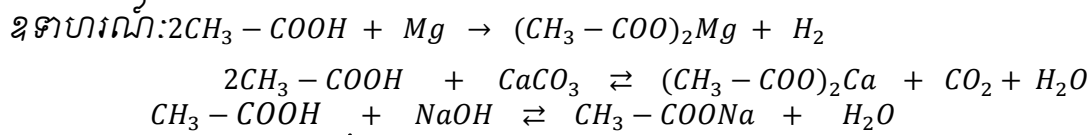
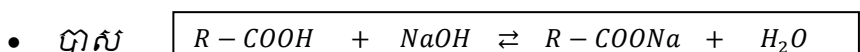
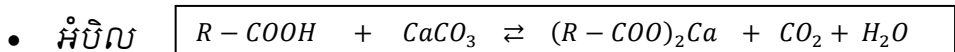
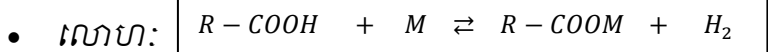
អាស៊ីតកាបូកស៊ីលីយ៍អាចមានប្រតិកម្មជាមួយ៖

	មានប្រតិកម្មជាមួយ៖	ផលិតផល
អាស៊ីតកាបូកស៊ីលីយ៍ (R - COOH)	① ទឹក	អ៊ីយ៉ុងកាបូកស៊ីឡាតនិងអ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូញ៉ូម
	② លោហៈ , អំបិល , បាស	អំបិល
	③ ផូស្វរ៉ូប័ង់តាក្លរ (PCl <sub>5</sub> ) ឬសូហ្វូរ៉ូសូល (SOCl <sub>2</sub> )	អាស៊ីលក្លរ (ប្រតិកម្មជំនួស)
	④ អាស៊ីតសរីរាង្គ(ឬអាស៊ីតរឹង)	អាស៊ីតទ្រីត(ប្រតិកម្មដេស៊ីដ្រាតកម្ម)
	⑤ អាល់កុល	អេស្ត័រនិងទឹក
	⑥ ក្រុមអាឡុយមីន(ក្លរ ឬប្រូម)	អាស៊ីត (ប្រតិកម្មជំនួស)
	⑦ រង្វង់អុកស៊ីហ្សែន	អាល់កុលថ្នាក់១

① ប្រតិកម្មជាមួយទឹក

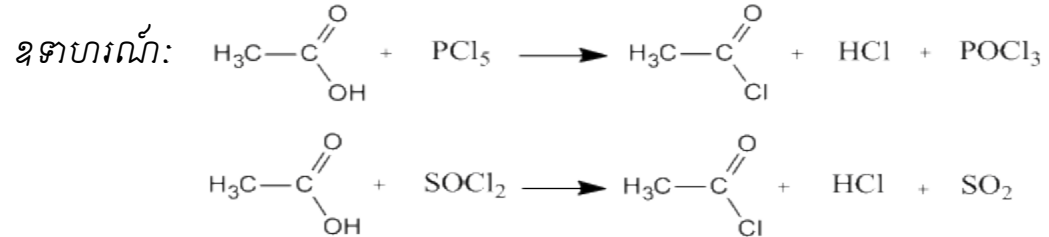
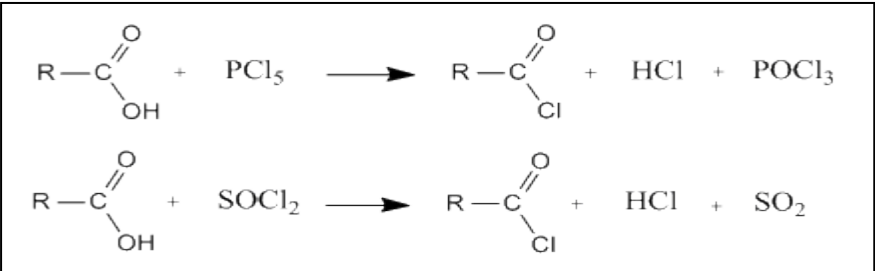


② ប្រតិកម្មជាមួយលោហៈ, អំបិល, បាស



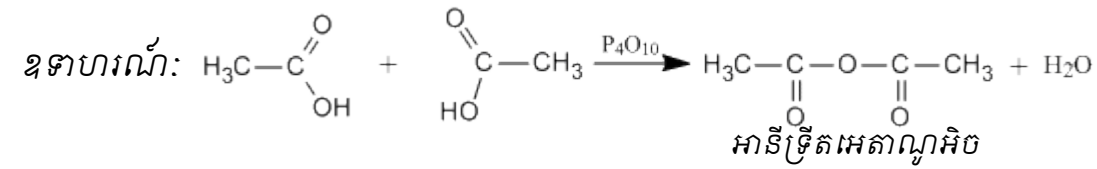
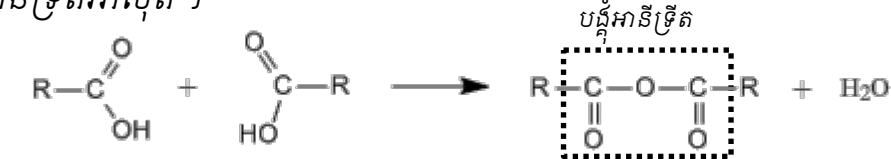
③ ប្រតិកម្មជាមួយផូស្វ័រប័ង់តាក្លរ (PCl<sub>5</sub>) ឬស្ករីលក្លរ (SOCl<sub>2</sub>) និង PCl<sub>3</sub>

បង្កើនាទី -OH នៃបង្កើនាទីកាបូកស៊ីលិចអាចជំនួសដោយអាតូម Cl ពីសមាសធាតុក្លរ ដូចជា PCl<sub>5</sub>, PCl<sub>3</sub>, SOCl<sub>2</sub> ដើម្បីបង្កើតបានជាស្រទ្បាយអាស៊ីលក្លរ ។

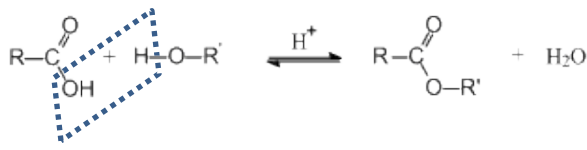


④ ប្រតិកម្មជាមួយអាស៊ីត(ការប្លែងជាអាស៊ីតទ្រីតអាស៊ីត)

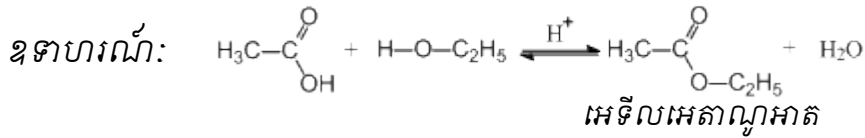
ប្រតិកម្មដេស៊ីដ្រាតកម្មនៃអាស៊ីតកាបូកស៊ីលិចនៅចំពោះមុខកាតាលីករ P<sub>4</sub>O<sub>10</sub> ឬ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> គេទទួលបានអាស៊ីតទ្រីតអាស៊ីត ។



⑤ ប្រតិកម្មជាមួយអាល់កុល(អេស្តែរកម្ម)

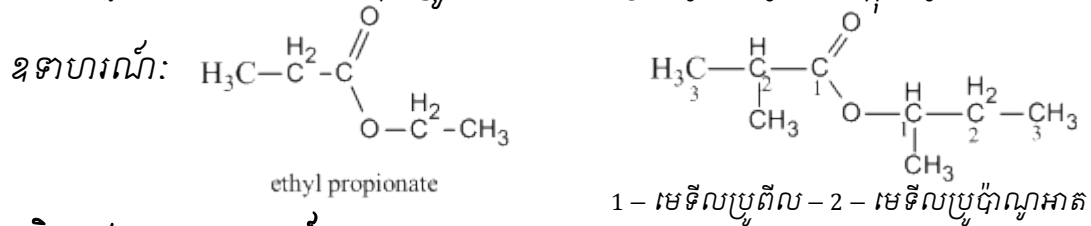


អាស៊ីត + អាល់កុល → អេស្តែរ + ទឹក  
 អាស៊ីលក្លរួ + អាល់កុល → អេស្តែរ + អ៊ីដ្រូសែនក្លរួ  
 អាស៊ីតអាស៊ីត + អាល់កុល → អេស្តែរ + អាស៊ីតកាបូកស៊ីលិច



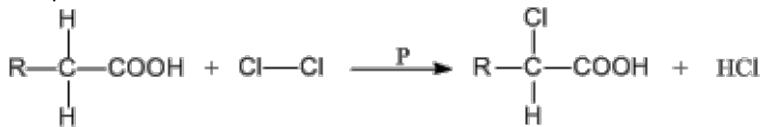
❖ ការហៅឈ្មោះអេស្តែរ

- ករណីគ្មានខ្លែង: ហៅឈ្មោះវ៉ឌីកាល់ R' របស់អាល់កុល បន្ទាប់មកឈ្មោះអាស៊ីតដោយប្តូរ ច្រើនបទពីអាស៊ីត ទៅអាត។
- ករណីមានខ្លែង:
  - ខ្លែងវ៉ឌីកាល់ R' របស់អាល់កុលត្រូវបង់លេខ ១ ឱ្យអាតូមកាបូនជាប់អុកស៊ីសែន
  - ខ្លែងវ៉ឌីកាល់របស់អាស៊ីតត្រូវបង់លេខ ១ ឱ្យអាតូមកាបូននៃបង្គុំកាបូនីល



⑥ ប្រតិកម្មជាមួយក្រុមអាឡុសែន(កូរ ឬប្រូម)

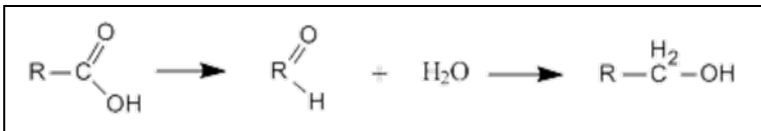
អាស៊ីតកាបូកស៊ីលិចមានប្រតិកម្មជាមួយកូរ ឬប្រូមជាប្រតិកម្មជំនួសក្រុម R - នៃអាស៊ីតកាបូកស៊ីលិចចំពោះមុខកាតាលីករ ។



Ex:  $CH_3-CH_2-COOH + Cl_2 \xrightarrow{P} CH_3-CH(Cl)-COOH + HCl$

⑦ ប្រតិកម្មជាមួយរង្វង់អុកស៊ី

អាស៊ីតកាបូកស៊ីលិចរង្វង់អុកស៊ីឱ្យផលជាអាល់ដេអ៊ីតបន្ទាប់មកឱ្យជាអាល់កុល ។



Ex:  $CH_3-CH_2-COOH + 2H^+ + 2e^- \rightarrow CH_3-CH_2-CHO + H_2O$   
 $CH_3-CH_2-CHO + 2H^+ + 2e^- \rightarrow CH_3-CH_2-CH_2-OH$

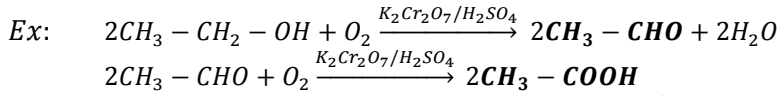
លំហាត់អនុវត្តន៍

ចូរសរសេរសមីការ ព្រមទាំងឱ្យឈ្មោះផលិតផលកើតនៃប្រតិកម្មរវាងអាស៊ីតកាបូកស៊ីលិចជាមួយអង្គធាតុដូចតទៅ:

①  $CH_3-CH_2OH$  (កាតាលីករ  $H^+$ ) ②  $Br_2$  (កាតាលីករ  $P$ ) ③  $PCl_5$  ④  $KOH$

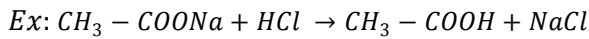
២. ទង្វើអេស៊ីតកាមុកស៊ីលិច

① អាល់កុលថ្នាក់ ១ : រងអុកស៊ីតកម្មក្លាយជាអាល់ដេអ៊ីតហើយវារងអុកស៊ីតកម្មបន្តទៀតទៅជា អាស៊ីតយ៉ាងរហ័ស ។

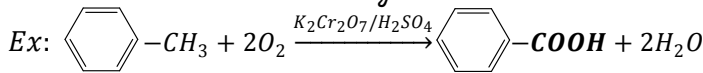


② អុកស៊ីតកម្មអាល់ដេអ៊ីត:  $R - CHO + O_2 \xrightarrow{KMnO_2/H_2SO_4} R - COOH$

③ ប្រតិកម្មរវាងអំបិលកាបូកស៊ីឡាតជាមួយអាស៊ីតរ៉ែ:  $R - COONa + HCl \rightarrow R - COOH + NaCl$



④ អុកស៊ីតកម្មលើខ្សែខ្មែងនៃអ៊ីដ្រូកាបូប្រហើរ



លំហាត់អនុវត្តន៍

ចូរសរសេរសមីការទង្វើសមាសធាតុដូចតទៅ:

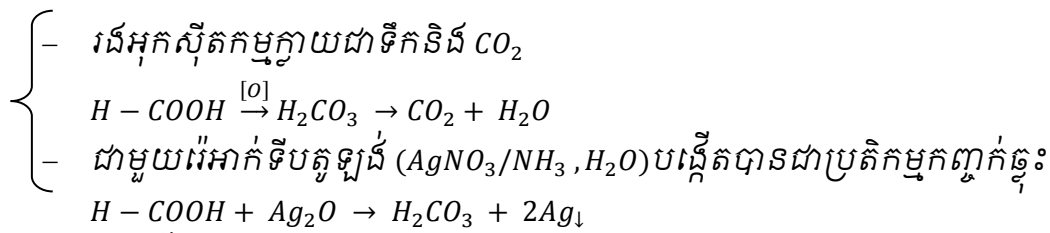
① អាស៊ីតប៊ុយតាណូអ៊ីតពីប៊ុយតាន - 1 - អុល ② អាស៊ីតប្រូប៉ាណូអ៊ីតពីសូដ្យូមប្រូប៉ាណូអាត

៣. អេស៊ីតកាមុកស៊ីលិចសំខាន់ៗ

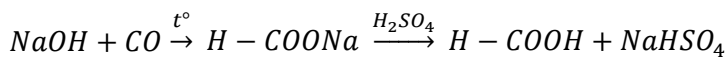
① អាស៊ីតផរមិច ( $H - COOH$ )

ជាអង្គធាតុរាវគ្មានពណ៌ ក្លិនឈួលនិងធ្វើឱ្យរលាកប្រដាប់ដង្ហើម ។ ស្បែកឡើងកន្ទួលពេលប៉ះជាមួយ អាស៊ីតនេះ ។

★ អាស៊ីតផរមិចមានប្រតិកម្មជាមួយ



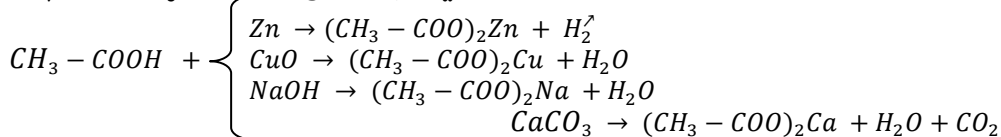
★ គេអាចទង្វើអាស៊ីតផរមិចពីការដុតកម្ដៅ NaOH ជាមួយ CO



② អាស៊ីតអេតាណូអ៊ីត ( $CH_3 - COOH$ )

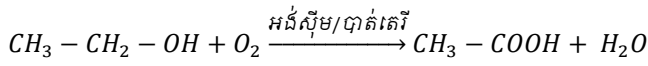
ជាអង្គធាតុរាវគ្មានពណ៌ ក្លិនឈួល ៤ → ៥% វាសូលុយស្យុងទឹកខ្មៅអាចបរិភោគបាន ។

+ អាស៊ីតអេតាណូអ៊ីតមានប្រតិកម្មជាមួយ

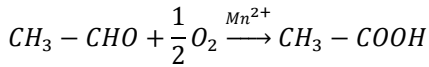


+ គេអាចទង្វើអាស៊ីតអេតាណូអ៊ីត

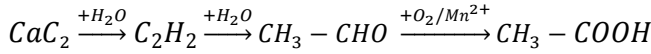
~ អុកស៊ីតកម្មអេតាណាលដោយអង់ស៊ីមបញ្ចេញបាត់តេរី



~ អុកស៊ីតកម្មអេតាណាលដោយប្រើកាតាលីករ  $Mn^{2+}$



~ តាមអ៊ីដ្រាតកម្ម  $C_2H_2$  មកពីអ៊ីដ្រូលីស  $CaC_2$



③ អាស៊ីតមិនឆ្អែត ( $CH_2 = CH - COOH$ )

អាស៊ីតមិនឆ្អែតជាយ៉ាងណាមានឈ្មោះ អាស៊ីតប្រូប៉ែនណូអ៊ិច ឬអាស៊ីតអាត្រីលិច ។

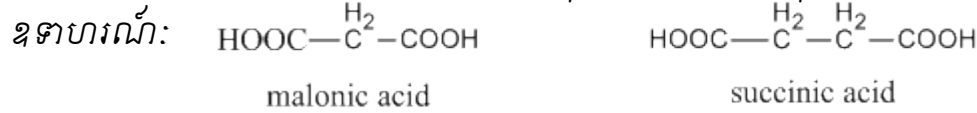
④ អាស៊ីតខ្លាញ់ជាអាស៊ីតមានខ្សែកាបូនត្រង់គ្មានខ្លែង អាចឆ្អែត ឬមិនឆ្អែត ។

ខ្លាញ់មានដើមកំនើតពីសត្វ ឯប្រេងមានដើមកំនើតពីរុក្ខជាតិដូចជា ពោត សណ្តែកសៀង...ខ្លាញ់រឹង ប្រេងរាវ តែមិនរលាយក្នុងទឹកទេ ។

អាស៊ីតខ្លាញ់សំខាន់ៗមួយចំនួន

អាស៊ីតឆ្អែត	ចំនួន C	រូបមន្ត	អាស៊ីតឆ្អែត	ចំនួន C	រូបមន្ត
អាស៊ីតប៊ុយទីរិច	4	$CH_3 - (CH_2)_2 - COOH$	អាស៊ីតមីរីស្ទិច	14	$CH_3 - (CH_2)_{12} - COOH$
អាស៊ីតកាប្រូអ៊ិច	6	$CH_3 - (CH_2)_4 - COOH$	អាស៊ីតប៉ាល់មីទិច	16	$CH_3 - (CH_2)_{14} - COOH$
អាស៊ីតកាត្រីលិច	8	$CH_3 - (CH_2)_6 - COOH$	អាស៊ីតស្តេអារិច	18	$CH_3 - (CH_2)_{16} - COOH$
អាស៊ីតកាតិច	10	$CH_3 - (CH_2)_8 - COOH$	អាស៊ីតអាវ៉ាស៊ីឌិច	20	$CH_3 - (CH_2)_{18} - COOH$
អាស៊ីតឡូរិច	12	$CH_3 - (CH_2)_{10} - COOH$			
អាស៊ីតមិនឆ្អែត	ចំនួន C	រូបមន្ត			
អាស៊ីតអូលេអ៊ិច	18	$CH_3 - (CH_2)_7 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$			
អាស៊ីតលីណូលេអ៊ិច	18	$CH_3 - (CH_2)_4 - CH = CH - CH_2 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$			
អាស៊ីតលីណូលេនិច	18	$CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$			
អាស៊ីតអាវ៉ាស៊ីនិច	20	$CH_3 - (CH_2)_3 - CH = CH - CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH = CH - (CH_2)_4 - COOH$			

⑤ ឌីអាស៊ីតកាបូកស៊ីលិចជាអាស៊ីតដែលមានបង្កំ(-COOH) ចំនួន 2 ក្នុងម៉ូលេគុល។



⑥ អ៊ីដ្រូកស៊ីអាស៊ីតជាអាស៊ីតដែលមានបង្កំ(-COOH) និងបង្កំ(-OH) ក្នុងម៉ូលេគុល។

