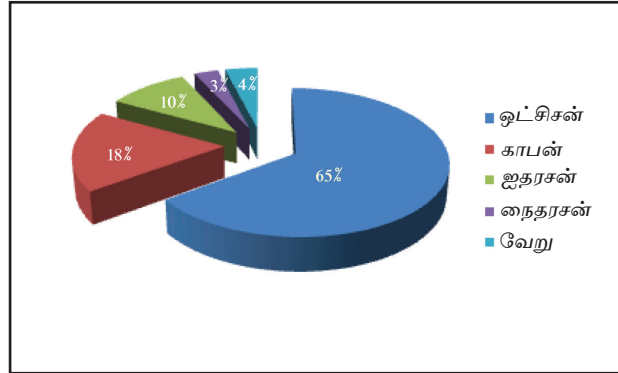


உயிரின இரசாயன அடிப்படை

அங்கிகளின் உடல் பல்வேறு இரசாயனச் சேர்வைகளைக் கொண்டுள்ளது. பல்வேறு மூலகங்கள் வேறுபட்ட முறைகளில் பிணைப்படைந்து இச் சேர்வைகளை உருவாக்கியுள்ளன.

இயற்கையில் காணப்படும் 92 மூலகங்களில் 25 மூலகங்கள் அங்கிகளின் உடலில் காணப்படுகின்றன. இவை உடலில் வெவ்வேறு இடங்களில் வெவ்வேறு வடிவங்களில் காணப்படுகின்றன. அங்கிகளின் உடல் பொதுவாக காபன், ஐதரசன், ஓட்சிசன், நைதரசன் ஆகிய நான்கு மூலகங்களினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றுக்கு மேலதிகமாக கந்தகம், பொசுபரசு, சோடியம், பொற்றாசியம், கல்சியம், மக்னீசியம், இரும்பு, குளோரீன் ஆகிய மூலகங்களும் அங்கிகளின் நிலவுகைக்கு அத்தியாவசியமானவையாகும். மனித உடலில் காணப்படும் பிரதான மூலகங்களின் திணிவின் நூற்றுவீத அமைப்பை பின்வரும் படம் மூலம் காட்டலாம்.



உரு 1.1 மனித உடலில் அடங்கியுள்ள பிரதான மூலகங்களின் நூற்றுவீத அமைப்பு (திணிவுக்கு ஏற்ப)

உயிர்ச் சடப்பொருள்கள் ஆக்கப்பட்டுள்ள இரசாயனச் சேர்வைகளை சேதனச் சேர்வைகள், அசேதனச்சேர்வைகள் என இரண்டு கூட்டங்களாக வகைப்படுத்த முடியும். காபன் மூலகம் அடங்கியுள்ள சேர்வைகள் சேதனச் சேர்வைகள் எனவும் காபன் மூலகம் அடங்காத சேர்வைகள் அசேதனச் சேர்வைகள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

உயிர்ச்சடப்பொருள் ஆக்கப்பட்டுள்ள பிரதான சேதனச் சேர்வைகள் உயிரியல் மூலக்கூறுகள் என அழைக்கப்படும். இவை நான்கு வகைப்படும். அவையாவன :

- காபோவைதரேற்று
- புரதம்
- இலிப்பிட்டு
- நியூக்கிளிக்கமிலம்

நீர், கனியுப்புக்கள், வாயுக்கள் என்பவை உயிர்ச்சடப்பொருள்களை உருவாக்குவதற்கு பயன்படும் அசேதனச் சேர்வைகளாகும்.

மேலதிக அறிவுக்காக

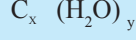
மூலகம்	திணிவின் நூற்றுவிதம்	உடலில் காணப்படும் இடங்கள்
O	65	அனைத்துப்பாய்மங்கள், இழையங்கள், என்பு, புரதம்
C	18	உடல் முழுவதும்
H	10	அனைத்துப்பாய்மங்கள், இழையங்கள், என்பு, புரதம்
N	3	அனைத்துப்பாய்மங்கள், இழையங்கள், புரதம்
Ca	1.5	மூளை, சுவாசப்பை, சிறுநீரகம், ஈரல், இதயம், தைரோயிட்டு தசை, என்பு
P	1.0	என்பு, சிறுநீர்ப்பை
K	0.35	நொதியங்கள்
S	0.25	புரதம்
Na	0.15	அனைத்துப்பாய்மங்கள், இழையங்கள்
Mg	0.05	மூளை, சுவாசப்பை, சிறுநீரகம், ஈரல், இதயம், தைரோயிட்டு, தசை
Cl	} நுண்ணியளவில்	
Fe		
I		

1.1 காபோவைதரேற்று (Carbohydrates)

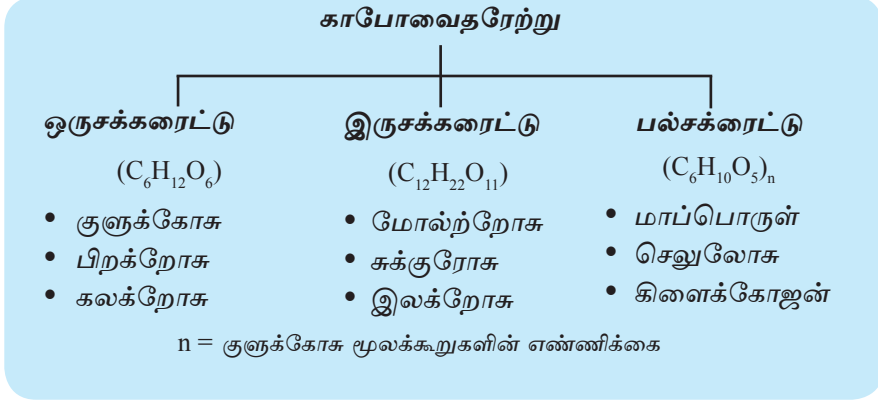
பூமியின் மேற்பரப்பில் பெருமளவில் காணப்படும் சேதனச் சேர்வை காபோவைதரேற்று ஆகும். இது பச்சைத்தாவரங்களினால் மேற்கொள்ளப்படும் ஒளித்தொகுப்புச் செயல்முறையின்போது உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. அன்றாட வாழ்வில் உள்ளெடுக்கப்படும் உணவுகளில் உருளைக்கிழக்கு, வற்றாளை, தானிய வகைகள், சீனி, மா ஆகியவை காபோவைதரேற்று அடங்கிய உணவு வகைகளுக்கான சில உதாரணங்களாகும்.

காபோவைதரேற்று காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகிய மூலகங்களைக் கொண்டது. இங்கு ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகிய மூலகங்கள் முறையே 2:1 விகிதத்தில் காணப்படுகிறது.

காபோவைதரேற்றின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம்



காபோவைதரேற்று சேர்வை உருவாக்கப்பட்டுள்ள முறைக்கு ஏற்ப அவற்றை பின்வருமாறு வகைப்படுத்த முடியும்.



• ஒரு சக்கரைட்டு (Monosaccharide)

காபோவைதரேற்றின் கட்டமைப்பலகு ஒரு சக்கரைட்டு ஆகும். இவை பொதுவாக எளிய வெல்லங்கள் எனவும் அழைக்கப்படும். இவை பளிங்குரு அமைப்பைக் காட்டுகின்றன. நீரில் கரைகின்றன. இனிப்புச் சுவை கொண்டவை. குளுக்கோசு, பிறக்ட்ரோசு, கலக்ட்ரோசு என்பவை ஒருசக்கரைட்டுக்கு உதாரணங்களாகும்.

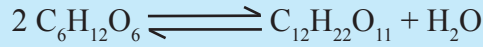
அட்டவணை 1.1 ஒரு சக்கரைட்டு தொடர்பான தகவல்கள்

உதாரணம்	காணப்படும் இடம்	வேறு தகவல்கள்
குளுக்கோசு	பழுத்த பழங்கள், தேன்	<ul style="list-style-type: none"> • மாப்பொருள் அடங்கிய எல்லா உணவுகளும் நீர்ப்பகுப்படையும் போது பெறப்படும் இறுதி விளைபொருள் • இக் குளுக்கோசு அகத்துறிஞ்சப்பட்டு குருதியுடன் சேர்க்கப்படுகிறது. • தாவர ஒளித்தொகுப்புச் செயல் முறையின் பிரதான விளைபொருள் குளுக்கோசு ஆகும். • கலச்சுவாசத்தின் போது குளுக்கோசு உடைக்கப்பட்டு சக்தி விடுவிக்கப்படுகின்றது.

பிறக்த்றோசு	பழுத்த பழங்கள் தேன் இனிப்புப் பூசணி கரட்	<ul style="list-style-type: none"> பழவெல்லம் என அழைக்கப்படுகிறது. காய்கள் பழுக்கும் போது பிறக்த்றோசு உருவாகிறது. இனிப்புச்சுவை கூடியது.
கலக்த்றோசு	பாலுற்பத்தி உணவுகள்	<ul style="list-style-type: none"> இலக்த்ரோசின்சமிபாட்டு விளைவுகளில் ஒன்றாகும். இனிப்புச் சுவையற்றது.

• இரு சக்கரைட்டு (Disaccharide)

இரண்டு ஒருசக்கரைட்டுக்கள் சேர்ந்து இருசக்கரைட்டு உருவாகின்றது. இதன் போது நீர்மூலக்கூறு ஒன்று வெளியேறுகின்றது. இவ்வாறே இருசக்கரைட்டுக்களை நீரேற்றம் செய்வதன் மூலம் ஒருசக்கரைட்டுக்கள் பெறப்படுகிறது. இனிப்பு சுவையுடையது. பளிங்குருவானது. நீரில் கரையக்கூடியது.



மோல்ற்றோசு, சுக்குரோசு, இலக்த்றோசு என்பவை இருசக்கரைட்டுக்கு உதாரணங்களாகும். இருசக்கரைட்டுக்கள் தொடர்பான தகவல் அட்டங்கிய அட்டவணை 1.2 இல் தரப்பட்டுள்ளது.

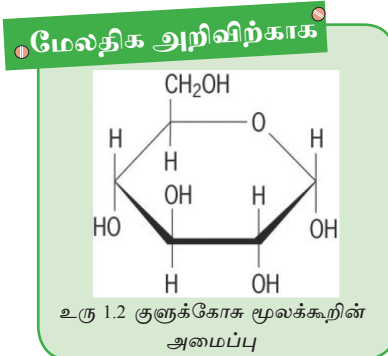
அட்டவணை 1.2 இருசக்கரைட்டு வகை, அவை காணப்படும் இடம், விசேட தகவல்கள்

உதாரணம்	காணப்படும் இடம்	வேறு தகவல்கள்
மோல்ற்றோசு	முளைக்கும் வித்துக்கள்	<ul style="list-style-type: none"> இரண்டு குளுக்கோசு மூலக்கூறுகள் இணைந்து மோல்ற்றோசு உருவாகும். குளுக்கோசு + குளுக்கோசு → மோல்ற்றோசு + நீர் மாப்பொருளை நீரேற்றும் போது தோன்றும் இடை விளைவு

சுக்குரோசு	வெள்ளை, சிவப்புசீனியில் கரும்பு, பீட்டூட், சில பழங்களில், உரியச்சாறில்	<ul style="list-style-type: none"> பிறக்த்ரோசு மூலக்கூறு, குளுக்கோசு மூலக்கூறுடன் இணைந்து சுக்குரோசை உருவாக்கும். பிறக்த்ரோசு + குளுக்கோசு \rightarrow சுக்குரோசு இனிப்புச் சுவையுடையது.
இலக்த்ரோசு	பாலுற்பத்தி உணவுகள்	<ul style="list-style-type: none"> கலக்த்ரோசு மூலக்கூறுடன் குளுக்கோசு மூலக்கூறுடன் சேர்ந்து இலக்த்ரோசை உருவாக்கும். கலக்த்ரோசு + குளுக்கோசு \rightarrow இலக்த்ரோசு + நீர் தாவரங்களில் காணப்படாத வெல்லம் இதுவாகும். இனிப்புச் சுவை குறைந்தது. பாலில் உள்ள இலக்த்ரோசு நூற்றுவித அமைப்பு 4% - 6% ஆகும். தாய்ப்பாலில் உள்ள இலக்த்ரோசு சதவீதம் 6% - 7%

● பல்சக்கரைட்டு (Polysaccharide)

ஒரு சக்கரைட்டு மூலக்கூறுகளின் பல்பகுதியமாக்கல் மூலம் பல்சக்கரைட்டுகள் உருவாகின்றன. அவ்வாறே பல்சக்கரைட்டுக்கள் நீர்பகுப்புபடைந்து மீண்டும் ஒருசக்கரைட்டுகளை உருவாக்கும். இவை கிளை கொண்ட அல்லது கிளையற்ற சங்கிலி அமைப்பில் காணப்படும். நீரில் கரையாது. பளிங்குருவற்றது. செலுலோசு, மாப்பொருள், கிளைக்கோஜன் என்பவை பல்சக்கரைட்டுக்கு உதாரணங்களாகும். செலுலோசு, மாப்பொருள், கிளைக்கோஜன் ஆகிய பல்சக்கரைட்டுக்களின் கட்டமைப்பலகு குளுக்கோசாகும். காணப்படும் குளுக்கோசு மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை, மூலக்கூறுகள் தொடர்புபட்டுள்ள முறை ஆகியவற்றிற்கேற்ப அவற்றின் இயல்புகள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபடுகின்றன.



உதாரணம்	காணப்படும் இடம்	வேறு தகவல்கள்
செலுலோசு	தாவரக்கலச்சுவர், நார்த்தன்மையான தாவரங்கள்	<ul style="list-style-type: none"> குளுக்கோசு மூலக்கூறுகள் பல சேர்ந்து செலுலோசு உருவாகும். மனிதனின் சமிபாட்டுத் தொகுதியில் சமிபாடு அடைவதில்லை. இதனால் இவற்றுக்கு போசணைப் பெறுமானம் வழங்கப்படுவதில்லை. எனினும் மலச்சிக்கல் ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கும்.
மாப்பொருள்	தானிய வகை, கிழங்கு வகை, பலா, ஈரப்பலா	<ul style="list-style-type: none"> மாப்பொருள் தாவரங்களில் களஞ்சியப் படுத்தப்படும் காபோவைதரேற்று வகை ஆகும்.
கிளைக்கோஜன்	விலங்குகளின் ஈரலில், தசையில்	<ul style="list-style-type: none"> விலங்குகளின் உடலினுள் காபோவை தரேற்று கிளைக்கோஜனாக களஞ்சியப் படுத்தப்படுகிறது.

● காபோவைதரேற்றின் முக்கியத்துவங்கள்

● சக்தி முதல்

அங்கிகளின் செயற்பாட்டிற்குத் தேவையான சக்தியை வழங்கும் பிரதான சக்தி முதல் காபோவைதரேற்றாகும். இதன் சமிபாட்டின் போது தோன்றும் ஒருசுக்கரைட்டு (குளுக்கோசு) கலத்தினுள் ஓட்சியேற்றமடைவதன் மூலம் சக்தி பிறப்பிக்கப்படுகிறது.

- சேமிப்புணவு
- அங்கிகளின் கட்டமைப்புக் கூறு
- நியூக்கிளிக்கமிலத்தின் கூறு

காபோவைதரேற்றை இனங்காண்பதற்கான சோதனை

காபோவைதரேற்று என்னும் உயிரியல் மூலக்கூறில் இனங்காணப்பட்ட வகைகளாக மாப்பொருள், ஒருசக்கரைட்டு, இருசக்கரைட்டு ஆகியவை பல்வேறு உணவுகளில் அடங்கியுள்ளன. இவற்றை பின்வரும் சோதனைகள் மூலம் இனங்காண முடியும்.

மாப்பொருளுக்கான சோதனை

- உணவின் சிறிதளவை எடுத்து நசுக்கி நீருடன் நன்றாக கலக்குங்கள்.
- அதனுள் அயடின் கரைசலின் சிறிதுளிகளை இடுங்கள்.
- கரு நீல நிறம் தோன்றுவதை அவதானியுங்கள்.

ஒருசக்கரைட்டுக்கான சோதனை

- சோதனைக் குழாய் ஒன்றில் குளுக்கோசு சிறிதளவை எடுங்கள்.
- பீலிங் A, B கரைசல்களில் சம எண்ணிக்கையான துளிகளையிடுங்கள்.
- பின் அச்சோதனைக்குழாயை நீர்த்தாழியினுள் வைத்து வெப்பமேற்றுங்கள்.
- பின்வரும் நிறமாற்றங்களை அவதானியுங்கள்.

அவதானிப்பு : நீலம் → பச்சை → பசிய மஞ்சள் → செம்மஞ்சள் → செங்கட்டிச் சிவப்பு நிற வீழ்ப்படிவு தோன்றுதல்

இருசக்கரைட்டுக்கான சோதனை

- சோதனைக் குழாயில் சீனிக்கரைசல் சிறிதளவை இடுங்கள்.
- பின் ஐதான சல்பூரிகமிலம் அல்லது ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலம் சிறிதளவை இடுங்கள்.
- கரைசலை ஒரு நிமிடம் வெப்பமேற்றுங்கள்.
- மேலதிக அமிலத்தை NaHCO_3 இனால் நடுநிலையாக்குங்கள்.
- பீலிங் A, B கரைசலின் சம எண்ணிக்கையான துளிகளை இடுங்கள்.
- சோதனைக் குழாயை நீர்த்தாழியினுள் வைத்து வெப்பமேற்றுங்கள்.

அவதானிப்பு : நீலம் → பச்சை → பசிய மஞ்சள் → செம்மஞ்சள் → செங்கட்டிச் சிவப்பு நிற வீழ்ப்படிவு தோன்றுதல்

1.2 புரதம் (Protein)

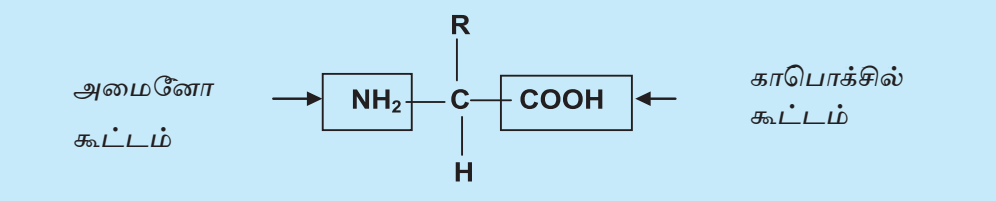
புரதம் எல்லா உயிருள்ள கலங்களினதும் அத்தியாவசியமான ஆக்கக்கூறாகும். புரதம் ஆனது காபன், ஐதரசன், ஓட்சிசன், நைதரசன் ஆகிய மூலகங்களால் ஆனது. இவற்றை விட கந்தகம் சில புரதங்களில் காணப்படுகிறது.

வளர்ந்த மனிதனின் உடல் அமைப்பின் நூற்றுவீதத்திற்கு ஏற்ப 17 % புரதத்தினால் ஆனது. புரதம் என்பது அமினோ அமில மூலக்கூறுகளின் பல்பகுதியத்தினால் ஆன சிக்கலான சேர்வையாகும். இறைச்சி, மீன், முட்டை வெண்கரு போன்ற உணவுகளில் அதிகளவில் புரதம் உண்டு.

மேலதிக அறிவுக்காக

• அமினோ அமிலம்

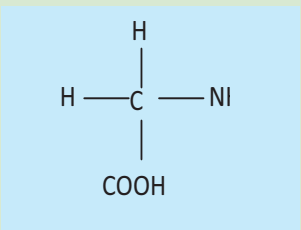
அமினோ அமிலத்தின் கட்டமைப்பை பின்வருமாறு காட்டலாம்.



இங்கு R ஆனது காபன், ஐதரசன் அடங்கிய ஐதரோக்காபன் கூட்டத்தைக் குறிக்கின்றது. R கூட்டம் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபடுவதனால் 20 வகையான அமினோ அமிலங்கள் காணப்படுகின்றன. பற்றீரியா தொடக்கம் மனிதன் வரை அனைத்து உயிரங்கிகளின் உடல் பல்வேறு புரதங்களினால் ஆனது. இப் புரதங்கள் ஒன்றில் இருந்து ஒன்று வேறுபட்ட 20 வகையான அமினோ அமிலங்கள் வெவ்வேறு முறையில் சேர்வதனால் உருவாகின்றன.

எளிய அமினோ அமிலமான கிளைசின்

இந்த அமினோ அமிலம் மாத்திரம் R இருக்க வேண்டிய இடத்தில் ஒரு ஐதரசன் (H) அணு மட்டும் காணப்படுகிறது.



கிளைசின் மூலக்கூறின் கட்டமைப்பு

அமினோ அமிலங்களில் சில உடலினுள் உற்பத்தி செய்ய முடியாது. அவற்றை உணவு மூலம் உடல் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும். இதனால் இவை அத்தியாவசியமான அமினோ அமிலங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

தாவர, விலங்குகளினுள் அடங்கியுள்ள பல்வேறு புரதங்கள்

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| • தசையிலுள்ள புரதம் | - மயோசின், அக்ரின் |
| • என்பில் உள்ள புரதம் | - ஓசெயின் |
| • செங்குழியத்திலுள்ள புரதம் | - ஈமோகுளோபின் |
| • தலைமையிர் / உரோமங்களிலுள்ள புரதம் | - கெரட்டின் |
| • அவரையினத் தாவரத்திலுள்ள புரதம் | - இலெகியுமின் |
| • கோதுமையில் உள்ள புரதம் | - குலுற்றென் |
| • முட்டையின் வெண்கருவில் உள்ள புரதம் | - அல்புமின் |

புரதத்தின் முக்கியத்துவம்

- சக்தி பிறப்பிக்கும் முதல்

காபோவைதரேற்று, இலிப்பிட்டு பதார்த்தங்களில் இருந்து கிடைக்கும் சக்தி போதுமானதாக அமையாத போது புரதத்திலிருந்து சக்தி பிறப்பிக்கப்படுகிறது.

- கட்டமைப்புக் கூறுகளை உருவாக்குதல்

கலமென் சவ்வையுருவாக்கும் பிரதான கூறுகளில் கோளப்புரதம் முக்கியமானதாகும். மேலும் விலங்குகளின் உடலிலுள்ள தொடுப்பிழையங்களின் கூறான கொலாஜன் புரதங்களினால் ஆனது. தலைமையிர், இறகுகளில் கெரட்டின் என்னும் புரதம் காணப்படுகிறது.

- நொதியமாகத் தொழிற்படுதல்

அங்கியின் உடலில் நடைபெறும் உயிர் இரசாயன தாக்கங்களுக்கு நொதியங்கள் ஊக்கியாகத் தொழிற்படுகின்றன. இந் நொதியங்கள் புரதங்களினால் ஆனவை.

- ஓமோனாகத் தொழிற்படுதல்

அங்கிகளின் ஒரு சீர்திட நிலைக்கும் இயைபாக்கத்திற்கும் அவசியமான சில ஓமோன்கள் புரதங்களாகும்.

உதாரணம் : விலங்குகளில் இன்சலின் ஓமோன், வளர்ச்சி ஓமோன்

- பிறபொருளெதிரியாகத் தொழிற்படுதல்

எமது உடலினுள் புகும் பல்வேறு நுண்ணங்கிகளிடமிருந்து உடலைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள வெண்குழியங்கள் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் பிறபொருளெதிரிப் பதார்த்தங்கள் புரதங்களாகும்.

புரதத்தை இனங்காணுவதற்குரிய சோதனை

பையுரேற்றுச் சோதனை

- ♦ பருப்பை நன்றாகத் தூளாக்கி நீர் சேர்த்துப் பெறப்பட்ட கரைசல் அல்லது முட்டையின் வெண்கருவைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.
- ♦ அக்கரைசலுக்கு 5 % சோடியம் ஐதரோட்சைட்டு கரைசலின் சம கனவளவு சேர்க்கப்பட்டு பின் 1 % செப்புச் சல்பேற்றுக் கரைசல் சில துளிகளை இடுங்கள். அவதானிப்பு : கரைசலில் இளஞ்சிவப்பு ஊதா / கரும் ஊதா நிறம் தோன்றுதல்.

நொதியங்கள் (Enzymes)

அங்கிகளில் நடைபெறும் உயிர் இரசாயனத் தாக்கங்களின் தாக்க வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதும் அங்கிகளின் உடலினுள் உற்பத்தி செய்யப்படுவதுமான விசேட புரதம் நொதியங்கள் என அழைக்கப்படும்.

உதாரணம் : சுக்குரோசை குளுக்கோசாக மாற்றுவதற்கு ஐதான அமிலம் சேர்க்கப்பட்டு வெப்பமேற்றப்படுகிறது. எனினும் உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதியில் உள்ள நொதியம் இதே தாக்கத்தை குறைந்த வெப்பநிலையில் நிகழ்த்துகிறது.

ஆகவே நொதியமானது உயிர் இரசாயன தாக்கத்திற்கு ஊக்கியாகக் தொழிற்படுகிறது.

நொதியத்தின் தொழிற்பாட்டைக் காட்ட பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 1.1

மாப்பொருள் மீது அமிலேசு நொதியத்தின் செயற்பாட்டைக் காட்டுதல்.

படிமுறை :

- 2 ml மாக்கரைசலை சோதனைக் குழாயினுள் இடுங்கள்.
- அதற்குள் 2 ml அமிலேசு நொதியத்தை இடுங்கள்.
- 2 நிமிடங்களின் பின்னர் கலவையில் இருந்து துளியொன்றை வெண்ணிற போசிலின் தட்டின் மீது இடுங்கள்.
- அதற்கு அயடின் கரைசலின் ஒரு துளியை இடுங்கள்.
- மீண்டும் 2 நிமிடங்களின் பின்னர் முன்னரைப் போன்றே தாக்கக் கலவையில் இருந்து துளியொன்றை போசிலின் தட்டின் மீது இடுங்கள். அதன் மீது அயடின் துளியை இடுங்கள்.
- இவ்வாறு 2 நிமிடங்களுக்கு ஒரு தடவை எடுத்து 20 நிமிடங்கள் வரை இப்பரிசோதனையை மேற்கொள்ளுங்கள்.

அவதானிப்பு

- இவ்வாறு எடுக்கப்பட்ட தாக்கக்கலவை ஆரம்பத்தில் அயடின் கரைசலுடன் கரு நீல நிறத்தைக் காட்டுவதையும் பின்னர் ஊதா நிறத்தையும் இறுதியில் தாக்கக்கலவை கபிலநிறத்தை (அயடின் கரைசலின் நிறம்) காட்டும்.

மாப்பொருள் அமிலேசு நொதியத்தினால் நீர்ப்பகுப்படைந்து மோல்ற்றோசு உருவாகிறது. ஆனால் மாப்பொருள் அயடின் கரைசலுடன் கரு நீல நிறத்தைக் கொடுக்கும். ஆனால் இங்கு 20 நிமிடத்தின் பின் அயடின் கரைசலுடன் எதுவித நிற மாற்றத்தை காட்டாததினால் மாப்பொருள் அமிலேசு நொதியத்தினால் வேறு சேர்வையாக மாற்றப்பட்டுள்ளது.

1.3 இலிப்பிட்டு (Lipid)

எண்ணெய், கொழுப்பு என்பவை இக்கூட்டத்தில் அடங்குகின்றன. (இலிப்பிட்டு, அறை வெப்பநிலையில் திண்மமாகக் காணப்படும் போது கொழுப்பு எனவும், திரவமாகக் காணப்படும் போது எண்ணெய் எனவும் அழைக்கப்படும்.) காபோவைதரேற்றைப் போல் இலிப்பிட்டு காபன், ஐதரசன், ஓட்சிசன் ஆகிய மூலகங்களினாலான மூலக் கூறாகும். எனினும் காபோவைதரேற்று மூலக்கூறைப் போன்றல்லாது இலிப்பிட்டில் ஐதரசன் ஓட்சிசன் ஆகியவற்றுக்கிடையிலான விகிதம் முறையே 2:1 விட அதிகமாகும். இலிப்பிட்டு நீர் உட்பட முனைவுத்தன்மையான திரவங்களில் கரைவதில்லை. எனினும் சேதனக்கரைப்பான்களில் நன்றாக கரைகின்றது.

கொழுப்பமிலம், கிளிசரோல் என்பவை சேர்ந்து இலிப்பிட்டு உருவாகின்றது.

கொழுப்பமிலம் + கிளிசரோல் \longrightarrow இலிப்பிட்டு + நீர்

இலிப்பிட்டின் முக்கியத்துவங்கள்

- சக்தி முதலாகச் செயற்படுதல்

காபோவைதரேற்று, புரதம் என்பவை போல் இலிப்பிட்டும் சக்தி முதலாகத் தொழிற்படுகின்றது. பெருமளவான சக்தி இலிப்பிட்டு ஓட்சியேற்றப்படுவதன் மூலம் உருவாகின்றது.

- பல்வேறு கட்டமைப்புக் கூறுகளை உருவாக்குதல்

கலமென்சவ்வின் அதாவது முதலுருமென்சவ்வின் பிரதான கூறு இலிப்பிட்டாகும். (விசேடமாக பொசுபோ இலிப்பிட்டு, கொலஸ்ரோல்)

- **நீர்க்காப்பு செய்வதற்கு**

தாவர உடல்களின் மேற்பரப்பில் கியூற்றின் எனப்படும் மெழுகின் காரணமாக நீர் வெளியேறுவது தடுக்கப்படுகின்றது. கியூற்றின் ஒரு வகை இலிப்பிட்டாகும். அநேக விலங்குகளின் உடலில் மெழுகுப் படை காணப்படுவதால் நீர் இழப்பு தடுக்கப்படுகின்றது அதாவது இலிப்பிட்டு நீரை உட்செல்ல விடாத பதார்த்தமாகும்.

- **உடல்வெப்பநிலையைப் பேணுதல்**

பறவைகள், பாலூட்டிகள் ஆகிய மாறா உடல் வெப்பநிலை கொண்ட விலங்குகளின் தோலுக்கு கீழாகவுள்ள கொழுப்புப்படை வெப்பக் காவலியாகத் தொழிற்படுகின்றது. இது அவ்விலங்குகளின் உடல் வெப்பநிலையைப் பேணுவதில் உதவுகின்றது.

- **உட்புற உடல் அங்கங்களைப் பாதுகாத்தல்**

விலங்குடலில் உட்புற அங்கங்களைச் சூழக் காணப்படும் கொழுப்புப் படை புறச் சூழலில் ஏற்படுத்தப்படும் அதிர்ச்சியை அகத்துறிஞ்சுகிறது. இதனால் உடல் உள்ளூறுப்புகளுக்கு பாதுகாப்புக் கிடைக்கிறது.

- **சில ஓமோன்களின் உற்பத்திக்கு உதவுதல்**

முள்ளந்தண்டுள்ள விலங்குகளில் சில ஓமோன்களை (ஈஸ்திரஜன், தெஸ்தொஸ்த ரோன், கோட்டிசோன் போன்றவற்றை) உற்பத்தியாக்குவதற்கு இலிப்பிட்டு முக்கியமானதாகும்.

இலிப்பிட்டை இனங்காணுதல்

சூடான III சோதனை

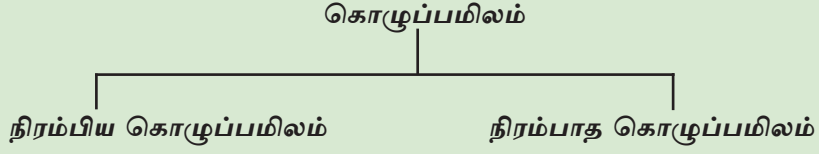
- நல்லெண்ணெய் அல்லது தேங்காயெண்ணெயில் சில துளிகளை சோதனைக் குழாயில் இடுங்கள்.
- அதற்குச் சூடான III ன் சில துளிகளை சேர்த்து நன்கு குலுக்குங்கள்.

அவதானிப்பு : சிவப்பு நிற எண்ணெய்க் கோளங்கள் தோன்றும்.

முடிப்பு : அவ்வுணவில் இலிப்பிட்டு உண்டு.

மேலதிக அறிவுக்காக

கொழுப்பமிலங்களை பின்வரும் முறையில் வகைப்படுத்த முடியும்.



நிரம்பிய கொழுப்பமிலம்

ஒவ்வொரு காபன் அணுவும் உயர் எண்ணிக்கைக் கொண்ட ஐதரசன் அணுக்களுடன் பிணைப்புற்று இருக்குமாயின் அது நிரம்பிய கொழுப்பமிலம் எனப்படும். அத்துடன் இரண்டு காபன் அணுக்களுக்கிடையில் ஒரு போதும் இரட்டைப் பிணைப்போ அல்லது மும்மைப் பிணைப்போ காணப்படுவதில்லை.

உதாரணம் :

மரிஸ்டிக்கமிலம்: (தாவரங்களிலும், விலங்குகளிலும் சிறிதளவில் காணப்படும் கொழுப்பமிலம்)

பாமிற்றிக்கமிலம்: (திண்ம கொழுப்பு விலங்குகள், தாவரங்களில் காணப்படும்)

ஸ்தியரிக்கமிலம் (தாவரக் கொழுப்பு)

நிரம்பாத கொழுப்பமிலம்

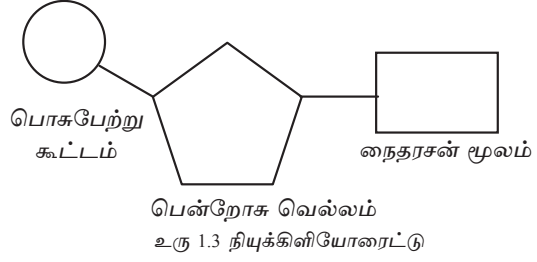
இக்கொழுப்பமிலங்களில் ஒவ்வொரு காபன் அணுவும் உயர் எண்ணிக்கையில் ஐதரசன் அணுக்களுடன் பிணைக்கப்படாது இருக்குமாயின் அது நிரம்பாத கொழுப்பமிலம் எனப்படும். இங்கு இரண்டு காபன் அணுக்களுக்கிடையே இரட்டைப் பிணைப்பு காணப்படுகின்றது.

1.4 நியூக்கிளிக்கமிலங்கள் (Nucleic Acids)

நியூக்கிளிக்கமிலம் என்பது ஆக்க அலகாகிய நியூக்கிளியோரைட்டுகள் நேர்கோட்டு வடிவில் பிணைக்கப்பட்டு உருவாகியுள்ள உயிரியல் மூலக்கூற்றுத் தொகுதியாகும். இவை நேர்கோட்டுப் பல்பகுதியமாகும். இதில் காபன், ஐதரசன், ஓட்சிசன், நைதரசன், பொசுபரசு ஆகிய மூலகங்கள் அடங்கியுள்ளன. உயிருள்ள சடப்பொருள்களில் அடங்கியுள்ள பிரதான சேதன மூலக்கூறு வகைகளில் நியூக்கிளிக்கமிலங்கள் பிறப்புரிமையியல் சார்பாக மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவையாகும்.

ஒவ்வொரு நியூக்கிளியேரைட்டும் மூன்று கூறுகளினால் ஆனது.

1. நைதரசன் உப்பு மூலம்
2. பென்டோசு வெல்லக் கூட்டம்
3. பொசுபேற்றுக் கூட்டம்



நியூக்கிளிக்கமிலங்களை பிரதானமாக இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

- DNA - டிஓக்சிரைபோ நியூக்கிளிக்கமிலம் (Deoxy ribo Nucleic Acid)
- RNA - ரைபோ நியூக்கிளிக்கமிலம் (Ribo Nucleic Acid)

• DNA

DNA மூலக்கூறின் ஆக்க அலகு டிஓக்சிரைபோசு நியூக்கிளியேரைட்டாகும். கருவில் காணப்படும் DNA மூலக்கூறில் பாரம்பரியத் தகவல்கள் களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

• RNA

DNA ஐத் தவிர உயிரங்கிகளின் உடலினுள் உள்ள மற்றைய நியூக்கிளிக்கமிலம் RNA ஆகும்.

RNA இன் ஆக்க அலகு ரைபோசு நியூக்கிளியேரைட்டாகும்.

புரதத் தொகுப்புச் செயன்முறைக்கு RNA உதவுகிறது.



உரு 1.4 DNA மூலக்கூறின் கட்டமைப்பு

நியூக்கிளிக்கமிலத்தின் முக்கியத்துவங்கள்

- அங்கிகளின் பாரம்பரிய தகவல்களை களஞ்சியப்படுத்துகிறது.
- அங்கிகளின் பாரம்பரிய தகவல்களை ஒரு பரம்பரையில் இருந்து அடுத்த பரம்பரைக்கு கடத்துகின்றது.
- புரதத் தொகுப்புச் செயன்முறைக்கு முக்கியமானவையாகும்.
- கலத்தினுள் நடைபெறும் எல்லா உயிர்ச் செயன்முறைகளையும் கட்டுப்படுத்துகிறது. அவ் உயிர்ச் செயற்பாடுகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கு தேவையான தகவல்கள் DNA இல் காணப்படுகின்றது.

- சில வைரசுக்களில் பாரம்பரியத் தகவல்கள் RNA இல் களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- DNA மூலக்கூறுகளில் நிகழும் விகாரம் அங்கிக்கூர்ப்புக்கு வழிவகுக்கிறது. விகாரங்களுக்குள்ளாகும் வாய்ப்பு காரணமாக தோன்றும் பேதங்கள் அங்கிகளின் கூர்ப்புக்கு முக்கியமானவையாகும்.

மேலே கூறப்பட்ட உயிரியல் மூலக்கூறுகளில் பிரதானமாக காபன், ஐதரசன், ஓட்சிசன், நைதரசன் காணப்படுகின்றன. இம்மூலகங்கள் அச்சேர்வையில் இருப்பதை உறுதி செய்வதற்காக பின்வரும் செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வோம்.

செயற்பாடு 1.2

உயிரியல் மூலக்கூறுகளின் கூறாக நீர் அடங்கியுள்ளதை இனங்காணல்

தேவையான பொருள்கள் : இறைச்சி, தாவர இலை, புடக்குகை, பன்சன் சுடரடுப்பு

படிமுறை :

- மீன், தாவர இலை என்பவற்றை நன்கு சிறுதுண்டுகளாக்குங்கள்.
- இவற்றை வெவ்வேறான புடக்குகையினுள் இட்டு நீர் வெளியேறும் வரை வெப்பமேற்றுங்கள்.
- தகனம் நடைபெறும் போது அதற்கு மேலாக கண்ணாடித் தட்டொன்றைப் பிடியுங்கள்.
- கண்ணாடித் தட்டின் மீது படியும் திரவத்துளிகளை இனங்கான கோபால்ற்று குளோரைட்டுத் தாளைப் பயன்படுத்துங்கள்.

அவதானிப்பு :

- நீல நிறத்தில் இருந்து இளஞ்சிவப்பு நிறமாக மாறும்.

கண்ணாடித் தட்டின் மீது நீர்த்துளிகள் (H_2O) தோன்றியுள்ளது என முடிவுக்கு வரமுடியும். மேற்கூறிய பதார்த்தங்களின் கூறாக நீருள்ளதை இதில் இருந்து உறுதி செய்து கொள்ள முடியும்.

செயற்பாடு 1.3

உயிரியல் மூலக்கூறில் காபன் அடங்கி உள்ளதை இனங்காணல்
தேவையான பொருள்கள் :

- புடக்குகைகள், தாவர இலை, மீன்துண்டு, சிறிதளவு சோறு

படிமுறை :

- மீன்துண்டு, சிறிதளவு சோறு, தாவர இலைகள் ஆகியவற்றை தனித்தனியாக அரைத்து பசைகளைத் தயாரித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- இவற்றை வெவ்வேறான புடைக்குகைகளில் எடுத்து நன்றாக வெப்ப மேற்றுங்கள்.
- கடைசியாகக் கிடைக்கப்பெறும் விளைவை வெள்ளைக் கடதாசியின் மீது உரோஞ்சுங்கள்.

அவதானிப்பு :

- வெள்ளைக் கடதாசியின் மீது கறுப்பு நிறக் கோடுகள் தோன்றியிருக்கும்.

செயற்பாடு 1.4

உயிரியல் மூலக்கூறில் நைதரசன் (N) அடங்கி உள்ளதை உண்டு
என இனங்காணல்.

தேவையான பொருள்கள் :

- இரண்டு சோதனைக் குழாய்கள், சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு கரைசல், செப்புசல்பேற்றுக் கரைசல், முட்டை வெள்ளைக் கரு, மீன் துண்டு

படிமுறை :

- மீன்துண்டை நன்றாக நசுக்கி நீரில் கரைத்து வடித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- முட்டையின் வெள்ளைக்கரு, மீனைப் பயன்படுத்தி தயாரித்த கரைசல் ஆகியவற்றில் இருந்து 2 ml வீதம் தனித்தனியே சேதனைக்குழாயில் இடுங்கள்.
- சமகனவளவு சோடியம்மைதரொட்சைட்டை இடுங்கள்.
- அதற்கு செப்புசல்பேற்றுக் கரைசலின் சில துளிகளை இடுங்கள்.

அவதானிப்பு :

- ஊதா நிறம் தோன்றும்.

மேற்படி சோதனையில் பயன்படுத்தப்பட்ட உயிர்ப்பகுதிகளில் புரதம் அடங்கியுள்ள துடன் அப்புரதத்தில் நைதரசன் உண்டு என்பதை உறுதி செய்யலாம்.

1.5 நீர்

உடல் நிறையில் கூடியளவு காணப்படும் அசேதனச் சேர்வை நீராகும். அநேகமான அங்கிகள் தமது உடல் நிறையின் 2/3 பகுதி நீரைக் கொண்டுள்ளது. நீர் உயிர்ச் சடப்பொருள்களை கட்டியெழுப்ப பங்களிக்காவிட்டாலும் அதன் நிலவுகைக்கு அவசியமானதாகும்.

பூமியில் அங்கிகள் முதலில் நீரிலேயே தோன்றின. நீர் மூலக்கூறு எளிய கட்டமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. உடலில் பெருமளவில் காணப்படும் அசேதனச் சேர்வையான நீர், அங்கிகளின் உடலில் நடைபெறும் பல்வேறு தொழிற்பாடுகளுக்கு முக்கியமானதாகும். நீரில் காணப்படும் தனித்துவமானா விசேட இயல்புகளும் அது அங்கிகளின் நிலவுகைக்கு பங்களிப்புச் செய்யும் விதங்களும் அட்டவணை 1.4 இல் தரப்பட்டுள்ளது.

ஒப்படை 1.1

இணையம், புதினப் பத்திரிகை அல்லது வேறு புத்தகங்களை வாசித்து நீர் தொடர்பான தகவல்களை சேகரித்துக் கொள்ளுங்கள். பெற்ற தகவல்களை வகுப்பில் முன்வையுங்கள்.

அட்டவணை 1.4 நீரின் தனித்துவமான இயல்பும் உயிரின் நிலவுகைக்கான பங்களிப்பும்

தனித்துவமான இயல்பு	உயிரின் நிலவுகைக்கான பங்களிப்பு
சிறந்த கரைப்பான்	<ul style="list-style-type: none">அங்கிகளின் கலத்தினுள் உயிர் இரசாயன தாக்கங்களுக்கு ஊடகமாகத் தொழிற்படும்.அங்கிகளின் எல்லா பாயங்களதும் பிரதான கூறு நீராகும்.அங்கிகளின் கழிவுகள், மலம் என்பவற்றை அகற்றுவதை இலகுவாக்கும்.
சுவாச ஊடகமாகத் தொழிற்படும்	<ul style="list-style-type: none">நீரில் ஓட்சிசன் கரைந்து காணப்படுவதால் நீர் வாழ் அங்கிகளின் சுவாசத்திற்கு முக்கியமானதாகும்.
உடல் வெப்பநிலை சீராக்கத்திற்கு அவசியமாகும்.	<ul style="list-style-type: none">நீரில் தன்வெப்பக்கொள்ளாவு அதிகம் என்பதால் உடல் வெப்பநிலை சூழல் வெப்பநிலை மாற்றத்திற்கு ஏற்ப விரைவாக உயர்வு தாழ்வுக்கு உட்படாது. இது உடல் வெப்பநிலைச் சீராக்கத்திற்கு அவசியமாகும்.

கடத்தல் ஊடகமாகத் தொழிற்படும்	<ul style="list-style-type: none"> குருதியின் பிரதான கூறாக செயற்பட்டு பல்வேறு போசணைப் பதார்த்தங்கள், விற்றமின்கள், ஓமோன்கள் என்பவற்றை உரிய இடத்திற்கு கொண்டு செல்லும். நீரில் பிணைவு விசை, ஒட்டட்ப்பண்பு விசை இருப்பதன் காரணமாக உயரமான தாவரங்களில் தண்டினூடாக நீர் மேலே செல்கின்றது.
அங்கிகளுக்கு வாழும் சூழலாக தொழிற்படுகின்றது.	<ul style="list-style-type: none"> நீர் வாழ் அங்கிகளுக்கு வாழிடமாகத் தொழிற்படுகிறது. நீரின் அடர்த்தி பனிக்கட்டியின் அடர்த்தியை விட அதிகமாகும். குளிர் பிரதேசங்களில் நீர் பனிக்கட்டியாக மாறும் போது உருவாகும் பனிக்கட்டி நீரின் மேற்பரப்பில் படையாகக் காணப்படும். நீர் இப்படையின் கீழாக நீர் வாழ் அங்கிகள் உயிர் வாழக்கூடியதாயுள்ளது.

1.6 கனியுப்புக்கள்

அங்கிகளின் உயிர்ச்செயன்முறையை தொடர்ச்சியாகப் பேணுவதற்கு போசணைக் கூறான கனியுப்பு அவசியமாகும். அவை மாமூலகங்கள், நுண்மூலகங்கள் என்ற வடிவில் உடலினால் அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றன. உடலுக்கு அதிக அளவில் தேவைப்படும் மூலகங்கள் மாமூலகங்கள் என்றும் சிறிதளவில் தேவைப்படும் மூலகங்கள் நுண்மூலகங்கள் என்றும் கூறப்படும்.

மனித உடலின் 7% கனிய உப்புக்களினால் ஆனது. அவற்றில் 3/4 அளவு கல்சியம், பொசுப்பரசு அடங்கியுள்ளன. மேலும் பொற்றாசியம் இரும்பு, மகனீசியம், செம்பு, அயடீன் ஆகியவையும் உள்ளன. இந்நுண் மூலகங்களில் செம்பு அயடீன் மிகச் சிறிதளவே உடலுக்குத் தேவைப்படுகின்றது எனினும் இம் மூலகங்கள் தேவையான அளவில் கிடைக்காவிடின் தாவரங்கள் விலங்குகளில் பல்வேறு குறைபாட்டு அறிகுறிகளைக் காணலாம். மனித உடலில் சில கனியுப்புக்களின் தொழிலையும் அவற்றின் குறைபாட்டினால் ஏற்படும் அறிகுறிகளையும் கீழேயுள்ள அட்டவணை விளக்குகின்றது.

அட்டவணை 1.5 விலங்குகளில் கனியுப்புக்களின் தொழிற்பாடுகளும்

அவற்றின் குறைபாட்டு அறிகுறிகளும்

மூலகம்	தொழில்	குறைப்பாட்டு அறிகுறிகள்
பொற்றாசியம்	கலத்தில் உள்ள பாயியின் அயன் சமநிலையைப் பேணுதல். இதயத் தசைகளின் செயற்பாட்டிற்கும் நரம்புக் கணத்தாக்க கடத்தலுக்கும் உதவுதல்	தசைகளின் தொழிற்பாட்டை நலிவுறச் செய்தல். உளவியலுக்குரிய ஒழுங்கினங்கள்

சோடியம்	<ul style="list-style-type: none"> • நொதிய ஏவியாக தொழிற்படுவதற்கு • சமிபாட்டுச் சாறின் கூறாகும் • கலத்தின் பிரசாரண அழுக்கத்தை மாறாது பேணுவதற்கு • நரம்புக் கணத்தாக்க கடத்தலுக்கு 	சுவாசக் குறைபாடு தசைப்பிடிப்பு குமட்டல் வயிற்றோட்டம்
கல்சியம்	<ul style="list-style-type: none"> • என்பு, பல்லின் வளர்ச்சிக்கு • குருதி உறைதல் • நரம்புகளின் தொழிற்பாட்டிற்கு • பாலுற்பத்திக்கு • விற்றமின் B அகத்துறிஞ்சலுக்கு 	ரிக்கட்ஸ் (என்புருக்கினோய்) பல், என்பு நலிவடைதல் வளர்ச்சிக் குறைபாடுகள்
மகனீசியம்	<ul style="list-style-type: none"> • என்பு, பல் என்பவற்றின் கூறு • வன்கூட்டுத்தசை, நரம்புகளின் தொழிற்பாட்டை கட்டுப்படுத்துவதற்கு முக்கியமானது. • அனுசேபத் தொழிற்பாட்டிற்கு உதவுதல் 	இதயத்துடிப்பு அதிகரிப்பு நரம்பு தளர்ச்சி
பொசுபரசு	<ul style="list-style-type: none"> • பல், என்பு வளர்ச்சிக்கு • நியுக்கிளிக் கமிலத்தின் கூறு • காபோவைதரேற்று, கொழுப்பு அனுசேபத் தொழிற்பாட்டிற்கு • தசையிலும், நரம்புகளில் சக்தியை சடுதியாக விடுவிப்பதில் உதவுதல். 	என்பு நலிவடைந்து இலகுவில் உடைதல்.
இரும்பு	<ul style="list-style-type: none"> • ஈமோகுளோபின் தொகுப்பு, தசைகளில் ஓட்சிசனை சேமித்து வைப்பதற்கு, நொதியத்தின் கூறாக 	குருதிச்சோகை, சோர்வு, தூக்கம், உளவிருத்தி நலி வடைதல்
அயடின்	தைரொக்சின் ஓமோனின் தொகுப்புக்கு	விவேகம், நுண்மதி விருத்தி பாதிக்கப்படல். கற்றலில் விருப்ப மின்மை, குறள் நிலை

தாவரத்தில் கனியுப்புக்களின் தொழிற்பாடுகளும் அவை குறைவடைவதனால் ஏற்படும் குறைபாட்டு அறிகுறிகளும் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 1.6 தாவரங்களில் கனியுப்புக்களின் தொழிற்பாடுகளும் அவற்றின் குறைபாட்டு அறிகுறிகளும்

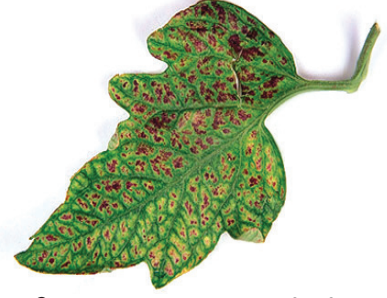
மூலகங்கள்	தொழிற்பாடுகள்	குறைபாட்டு அறிகுறிகள்
நைதரசன்	அமினோஅமிலம், புரதம் நியுக்கிளிக்கமிலம், நொதியம், பச்சையம் ஆகியவற்றின் கூறாகும்	வளர்ச்சி குறைவடைதல், முதிர்ச்சியடைந்த இலையில் வெண்பச்சை நோய் ஏற்படுதல்.
பொசுபரசு	நியுக்கிளிக்கமிலம் மற்றும் ATP இன் கூறுகளாகும்.	வேர்களின் வளர்ச்சி குறைவடைதல், இலையில் சிவப்பு, ஊதா நிறப் புள்ளிகள் தோன்றும்.
பொற்றாசியம்	புரதத்தொகுப்பு, இலைவாய் மூடித்திறத்தல்	இலை விளிம்புகளில், நுனிகளில் இழைய இறப்பு நோய் ஏற்படுதல். இலையில் மஞ்சள், கபிலநிறத் திட்டுகள் தோன்றுதல்.
கந்தகம்	அமினோ அமிலம், புரதத்தின் ஆக்கக் கூறு	இலைநரம்பிலும் மற்றும் நரம்புகளுக்கு இடைப்பட்ட பிரதேசத்திலும் வெண்பச்சை நோய் ஏற்படுதல்.
இரும்பு	<ul style="list-style-type: none"> பச்சையத் தொகுப்பிற்கு சுவாச நொதியங்களின் தொகுப்பிற்கு 	இளம் இலைகளில் வெண்பச்சை நோய்
கல்சியம்	<ul style="list-style-type: none"> கலச்சுவரின் ஆக்கக் கூறு முதலுரு மென்சவ்வின் கட்டமைப்பு தொழிற்பாட்டை பேணுவதற்கு நொதியத் தொழிற்பாட்டிற்கு 	இலை நுனி கருகுதல், முனையரும்பு இறத்தல்
நாகம்	<ul style="list-style-type: none"> அநேக நொதியங்களின் தொழிற்பாட்டிற்கு பச்சையத்தின் தொகுப்பிற்கு 	தாவரம் முழுவதும் இறந்த கலங்கள் இழையங்கள் காணப்படும். இலை அதிகளவில் தடிப்படைதல்.
மகனீசியம்	<ul style="list-style-type: none"> பச்சையத்தின் கூறு, நொதியத் தொழிற்பாட்டிற்கு 	முதிர்ந்த இலைகளில் வெண்பச்சைநோய்



நைதரசன் குறைபாட்டு அறிகுறிகள்



நாக குறைபாட்டு அறிகுறிகள்



பொசுபரசு குறைபாட்டு அறிகுறிகள்



பொற்றாசியம் குறைபாட்டு அறிகுறிகள்



கல்சியம் குறைபாட்டு அறிகுறிகள்

உரு 1.5 தாவரங்களில் குறைபாட்டு அறிகுறிகள்

ஒப்படை 1.2

பயிர்ச் செய்கை நிலமொன்றை அவதானித்து அதில் பல்வேறு குறைபாட்டு நோய்களைக் காட்டும் தாவரப் பகுதிகளை சேகரிக்குக. அந் நோய் நிலமைக்கு காரணமான கனியுப்புக்களை இனங்கான உதவி செய்யுங்கள். (பயிர்களுக்கு பாதிப்பு ஏற்படாத முறையில் மாதிரிகளை சேகரியுங்கள்.)

1.7 விற்றமின்கள்

விற்றமின்கள் என்பது சேதனச் சேர்வைகளாகும். இவை உயிர் இரசாயனத் தாக்கங்களிற்கு முக்கியமானவை. விற்றமின்களின் நீரிற் கரையும் இயல்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவற்றை இரு வகைப்படுத்தலாம். நீரிற் கரையும் தகவுடைய விற்றமின்கள் B யும் C யும் ஆகும். நீரில் கரையாத ஆனால் கொழுப்பில் கரையும் தகவுடைய விற்றமின்கள் A, D, E, K ஆகும். மனித உடற் செயற்பாட்டிற்கு அவசியமான விற்றமின் வகைகளும் அவற்றின் பயன்களும் குறைபாட்டு அறிகுறிகளும் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

விற்றமின்	பயன்கள்	குறைபாட்டு அறிகுறிகள்
விற்றமின் A	<ul style="list-style-type: none"> பார்வைக்கு அவசியம் பார்வைக்குரிய நிறப் பொருள்களை உருவாக்க தோலை ஆரோக்கியமாக பேணுவதற்கு 	<ul style="list-style-type: none"> மாலைக்கண் பீட்டோ புள்ளிகள் தோன்றுதல் தோல் உலர்ந்து காணப்படுதல். மூழங்கால், முழங்கை ஆகிய இடங்களில் முள்போன்ற கொப்புளங்கள் தோன்றுதல், சுவாசத்தொகுதியுடன் தொடர்பான நோய்கள்
விற்றமின் D	கல்சியம், பொசுபரசு அகத் துறிஞ்சலைக் கட்டுப்படுத்தும்	சிறுவர்களில் எண்புருக்கி, முதியவர்களில் ஒஸ்ரியோ மலேசியா ஒஸ்ரியோபோரோசில்
விற்றமின் K	குருதி உறைவதற்குத் தேவையான கூறுகளை உருவாக்க	குருதி உறைதல் தாமதப்படுதல்
விற்றமின் E	இழையங்கள், கலங்களின் வளர்ச்சிக்கு	<ul style="list-style-type: none"> முதிர்ச்சிக்கு முன் குழந்தைப் பிறப்பு. செங்குருதிக் கலங்கள் அழிவடையும் வீதம் அதிகரித்தல் கலப்பிரிவு தாமதமாதல் இனப்பெருக்கம் செய்யும் ஆற்றல் குறைவடைதல் மலட்டுத் தன்மை ஏற்படல்
விற்றமின் C	<ul style="list-style-type: none"> தோலின் ஆரோக்கியத்திற்கு பல்லில் பல்மிளிரி (எனாமல்) உருவாவதற்கு முக்கியமானது. கொலோஜன் நார்களின் தொகுப்பிற்கு அவசியம். 	<ul style="list-style-type: none"> முரசு கரைதல். ஸ்கேவி நோய் உள்ளகக் குருதி பெருக்கு ஏற்படுதல். நோய்கள் குணமடைவது தாமதமடைதல்

<p>விற்றமின் B</p>	<ul style="list-style-type: none"> • நரம்பிழையங்களின் பேணுகைக்கு • செங்குழியங்களின் உற்பத்திக்கு • தோலை ஆரோக்கியமாகப் பேணுவதற்கு • கொழுப்பு அனுசேபத்திற்கு • செவ்வென்புமச்சை உருவாக்கத்திற்கு • வெண்குழியங்களின் முதிர்ச்சிக்கு 	<ul style="list-style-type: none"> • பெரிபெரிநோய் • குருதிச்சோகை • உலர்ந்ததோல் • நிறமாற்றம் • பிறபொருளெதிரிகளின் உற்பத்தி குறைவடைதல்
--------------------	---	---

மேலதிக அறிவிற்கு

விற்றமின் B சிக்கலான விற்றமினாகும். இவற்றில் B₁, B₂, B₆, B₁₂ என பலவகைகள் உண்டு. இவை உணவு மூலம் உடலுக்கு கிடைக்கப்பெறுவதுடன் சில விற்றமின்கள் மனிதனின் சிறுகுடலில் வாழும் பற்றீரியாக்கள் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.



விற்றமின் A குறைபாட்டு அறிகுறி



விற்றமின் B குறைபாட்டு அறிகுறி



விற்றமின் C குறைபாட்டு அறிகுறி



விற்றமின் D குறைபாட்டு அறிகுறி

உரு 1.6 விற்றமின்களின் குறைபாட்டு அறிகுறிகள்

பொழிப்பு

- அங்கிகளின் உடலானது புரதம், காபோவைதரேற்று, இலிப்பிட்டு, நியூக்கிளிக்கமிலம் ஆகிய பிரதான பதார்த்தங்களினால் ஆனது. இவை உயிர்ச் சடப்பொருள்களின் உயிர் மூலக்கூறுகள் என அழைக்கப்படும்.
- சேதனச் சேர்வைகளுக்கு மேலதிகமாக நீர், கனியுப்புகள் போன்ற அசேதனச் சேர்வைகளும் உயிர்ச்சூழற்றொகுதியில் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன.
- உயிர் மூலக்கூறுகள் C, H, O, N என்னும் மூலகங்களினால் ஆனவை.
- உயிர் இரசாயன தாக்கங்களுக்கு ஊக்கிகளாக நொதியங்கள் தொழிற்படுகின்றன.
- கனியங்கள், விற்றமின்கள் அங்கிகளுக்கு சிறிதளவே போதுமானது. எனினும் அவை உடலில் குறைவடையும் போது குறைபாட்டு அறிகுறிகளை காட்டுகின்றன.
- நீரின் விசேட இயல்புகள் அங்கிகளின் நிலவுகைக்கு மிக முக்கியமானதாகும்.

பயிற்சி

01. வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளுள் மிகச் சரியானதை தெரிவு செய்க.

1) மாப்பொருள் அதிகம் கொண்ட உணவு

- 1) உருளைக்கிழங்கு 2) நிலக்கடலை 3) வெள்ளரிக்காய்
4) வல்லாரை

2) ஒருசக்கரைட்டு கூட்டத்தைச் சேர்ந்தது

- 1) பிறக்ட்ரோசு 2) சுக்குரோசு 3) மோல்ற்றோசு 4) இலக்ட்ரோசு

3) விசேடமாகத் தாவரவுணவுகளில் அடங்கியுள்ள காபோவைதரேற்று

- 1) கிளைக்கோஜன் 2) மோல்ற்றோசு 3) பெக்ரின்
4) செலுலோசு

4) குருதி உறைதலுக்கு அவசியமான விற்றமின்

- 1) விற்றமின் A 2) விற்றமின் D 3) விற்றமின் C 4) விற்றமின் K

- 5) அங்கிகளின் உடலினுள் உள்ள சேதனக் கூறு அல்லாதது
 1) புரதம் 2) நீர் 3) காபோவைதரேற்று 4) இலிப்பிட்டு
02. தரம் 6 மாணவர்களை மருத்துவ பரிசோதனைக்கு உட்படுத்திய போது மாணவர்களிடையே பின்வரும் குறைபாட்டு நோய்கள் இனங்காணப்பட்டது. பின்வரும் குறைபாட்டு அறிகுறிகளுக்குப் பொருத்தமான விற்றமின்களைக் குறிப்பிடுக.
- i. பார்வை குறைபாடு, கண்ணில் பீட்டோ புள்ளி தோன்றுதல் -
- ii. பற்களின் வளர்ச்சி குறைவடைதல் பற்சிதைவு -
- iii. முரசில் இருந்து இரத்தம் கசிதல் -
- iv. குருதிச்சோகை -
- v. கடைவாய்ப்புண் -
03. நீரின் விசேட இயல்புகள் 3 ஐக் கூறுக. இவற்றில் ஒன்று அங்கிகளின் நிலவுகைக்கு பங்களிப்புச் செய்யும் முறையைக் குறிப்பிடுக.
04. “நாம் நார்த்தன்மையான உணவுகளை உட்கொள்ள வேண்டும்” காரணம் கூறுக.

கலைச்சொற்கள்

உயிரியல் மூலக்கூறு	- Biological molecules
நொதியம்	- Enzymes
ஊக்கி	- Catalyst