உயிரியல்

ov.lk

3.1.1 இயற்கை தேர்வு முறையில் அமைந்த உயிருற்பத்தி



e தக்ஷலாவ கல்விக்கூடம்™
The National e-learning Portal for The General Education
Start Your Learning Journey with e-thaksalawa

தேர்ச்சி 3.1.0 - உயிரங்களின் கூர்ப்புச் செயற்பாட்டை விரிவுபடுத்துவர்

தேர்ச்சி மட்டம் 3.1.1 - இயற்கை தேர்வு முறையில் அமைந்த உயிருற்பத்தி தொடர்பாக ஆராய்ந்து அறிவர்



கூர்ப்பும் அங்கிப் பல்வகைமையும்

உயிர் உற்பத்திக்கு முன் பூமியின் நிலை

பூமியும்,சூரியத் தொகுதியின் ஏனைய கோள்களும் இற்றைக்கு 4.6 billion வருடங்களுக்கு தோற்றம் பெற்றன.

ஞாயிற்றுத்தொகுதியின் ஆரம்பத்தில் ,சூரியத் தொகுதியின் ஆரம்பத்தில் பூமியானது பாரிய பாறைகள் மற்றும் பாரியபாறைகள் மற்றும் பனிப்பாறைகளால் மோதுண்டது.

முதல் வளிமண்டலமானது பின்வரும் கூறுகளைக் கொண்டிருந்தது.

- ஓப்பீட்டளவில் தடித்த நீராவிப்படலம்
- எரிமலை வெடிப்புக்களால் வெளியேற்றப்பட்ட பல்வேறு கூறுகள்
- நைதரசன் மட்டும் அதனது ஒக்சைட்டுக்கள்
- காபனீர் ஒக்சைட்
- மெதேன்
- அமோனியா
- ஐதரசன் மற்றும் ஐதரசன் சல்பைட்டு

முதல் வளிமண்டலம் நடுநிலை வளிமண்டலம். இது பின்னர் தாழ்த்தும் வளிமண்டலமாக மாறியது.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திருமதி. A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

ஆதி வளிமண்டலத்தில் ஒட்சிசன் (மூலக்கூற்று) இல்லை. ஆனால் சிறிதளவு ஒட்சிசன் நீராவிப்படலத்தில் அடர்த்தியாக்கப்பட்டுள்ளது.

காலப்போக்கில் பூமி குளிர்ச்சியடைந்தது.

இதன் போது நீராவி ஒடுங்கி

குறிப்பிட்ட சிறிதளவு ஐதரசன் அண்டவெளிக்கு விரைவாக தப்பித்தது.

எரிமலை வெடிப்புக்கள், மின்னிறக்கங்கள் (மின்னல்) தீவிர UV கதிர்வீச்சு , நீர் வெப்ப பாய்ச்சலுக்கான துளைகள், (எரிமலைகளில்) காரப்பாய்ச்சல் புகை போக்கிக்கான துளைகள் ஆகியவற்றால் வெளியேற்றப்படும் கூறுகள், மற்றும் புவியின் தாழ்த்தும் வளிமண்டலம் போன்றவை - உயிர் உற்பத்திக்கு தேவையான அத்தியவசியமான சேதன மூலக்கூறுகளைத் தொகுப்பதற்கு ஆதாரமாக அமைந்துள்ளன.

எளிய சேதன மூலக்கூறுகள் பல்பகுதியமாக்கலுக்குட்படுவதன் மூலம் மாமூலக்கூறுகளான புரதம் மற்றும் நியூக்கிளிக்கமிலங்கள் உருவாக்கம் பெற்றன.

தொடர்ந்து உயிர் உற்பத்திக்கு சாதகமான, சுயமாக, இரட்டிப்படையக் கூடிய சேதன மூலக்கூறு தோற்றம் பெற்றது.



Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திருமதி. A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

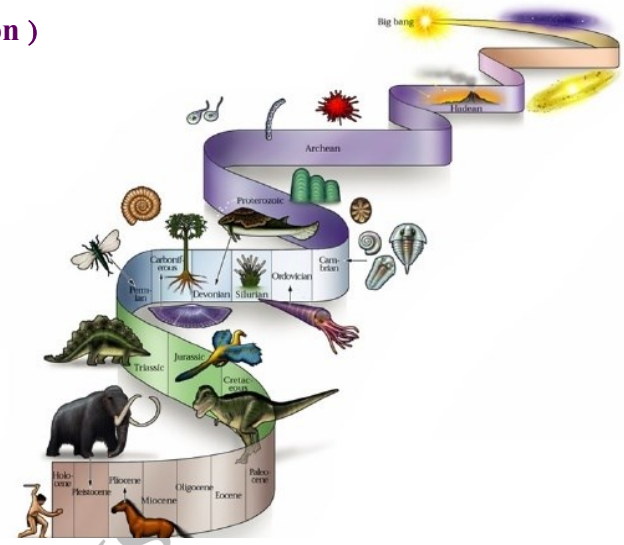
உயிர்ப்பல்வகைமைக்கூர்ப்பு

உயிர் இரசாயனக்கூர்ப்பு (Bio Chemical Evolution)

முதல் உயிரின் உற்பத்தி - இற்றைக்கு 3.5 billion வருடங்களுக்கு சமமான காலப்பகுதி

முதல் உயிரி - நுண்ணங்கி

- உயிர்ச்சுவடு நிலையில் இனங்காணப்பட்டுள்ளது



முதல் உயிரியின் உற்பத்தி தொடர்பான கூற்றுக்கள்

இரசாயனவியல், புவியியல் , பௌதிகவியல் சார்ந்த ஆய்வுகளின் அடிப்படை - முதலுயிரியின் தோற்றத்திற்கு - சான்றுகளாகின்றன.

ஆதிப்பூமி உருவாதலுடன் தொடர்புபட்ட இரசாயன மற்றும் பௌதிக கருதுகோள்களின் அடிப்படையில் - உயிர் - இரசாயனக் கூர்ப்புக் கொள்கை முற்போடப்பட்டது.

முதலாவது உயிர்க்கலத்தின் (First cell) உருவாக்கம் , நான்கு பிரதான தொடர்ச்சியான படிமுறைகளினூடாக ஏற்பட்டுள்ளதை இயற்கைத் தேர்வினது கருத்துக்கள் வலுவாக / உறுதியாகத் தெரிவிக்கின்றன.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திருமதி. A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

நான்கு பிரதான தொடர்ச்சியான படிமுறைகள்

நியூக்கிளிக்கமிலங்கள் தாமதமாக பிரிவடையும் தன்மையை கொண்டிருப்பதால் கலங்கள் பாரம்பரிய தகவல்களை கொண்டிருத்தல் சாத்தியமாகி உள்ளது.

சேதன மா மூலக்கூறுகள் மென்சவ்வில் பொதியாக்கப்பட்டு மூல முதற்கலம் (Proto cell) உருவாக்கப்பட்டது.

சிறிய மூலக்கூறுகள் பல்பகுதியாக்கத் தாக்கதிற்கு உட்படுவதால் சேதன மா மூலக்கூறுகள் உருவாக்கப்பட்டது.

அமினோ அமிலம் ——————→ புரதம்



சிறிய - சேதன - மூலக்கூறுகளாகிய

1. அமினோ அமிலங்கள்
2. நைதரசன் உப்ப மூலங்கள்

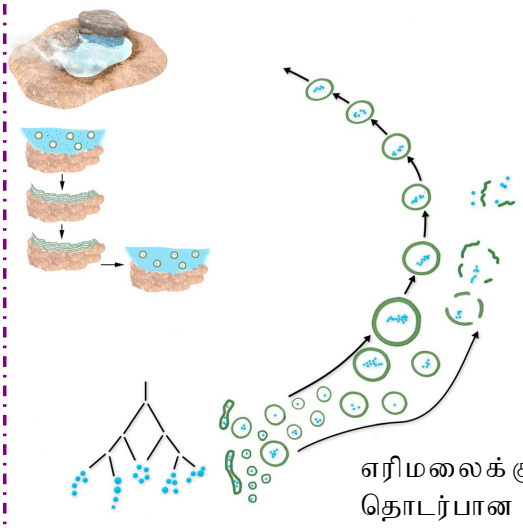
ஆகியவை , அசேதனச்சேர்வைகளிலிருந்து உயிரற்ற தொகுப்பு மூலம் உருவாக்குவற்கு - ஆதி வளிமண்டல நிலைமைகள் (ஆதிப்பூமியிலுள்ள) வழியமைத்தன.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திருமதி. A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk



மூல முதற் கலத்தின் (Proto cell) உற்பத்தி

Haldane இன் கருத்துப்படி,

ஆதியான சமுத்திரங்களில் காணப்பட்ட சேதன மூலக்கூறுகளாவன "ஆதிக்கூழ்" (Primitive Soup) இலிருந்தே உயிர் தோற்றம் பெற்றது.

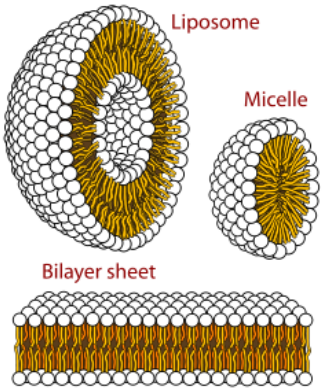
எரிமலைக்குரிய வானிலை, மற்றும் காரப் பாய்ச்சலின் கூறுகள் தொடர்பான அண்மைக்கால அறிவு , சேதன மூலக்கூறுகளின் உயிரற்ற தொகுப்பை (Abioric Synthesis) விளக்குகின்றது.

சேதன மூலக்கூறுகளிற்கான மற்றொரு மூலம் விண்கற்கள் / எரிகற்களாகும்

இலிப்பிட்டினால் சூழப்பட்ட புடகங்களினுள் RNA குவிக்கப்பட்டு மூலமுதற்கலங்கள் - உருவாக்கப்பட்டன. இவை நொதிய - ஊக்கல் தாக்கங்களை வெளிப்படுத்திணதுடன், வளர்ச்சியடையவும், இரட்டிப்படையவும் , கூர்ப்படையவும் கூடிய தன்மையைப் பெற்றிருந்தன.

ஆரம்ப கால பரம்பரையலகுகளும், நொதியங்களும் RNA ஆகக் காணப்பட்டதுடன், பகர்ப்படையக்கூடிய தன்மையையும் கொண்டிருந்தன. ஆதிக்கூழில் காணப்பட்ட ஏனைய பதார்த்தங்கள் கூட மூல முதற்கலங்களாக உடைந்தது.

Micelles எனப்படும் இலிப்பிட்டினால் சிறு துளிகளின் மோதுகையையால் மென்சவ்விற்கு கூடுதலாக இலிப்பிட்டுக்கள் சேர்க்கப்பட்டு வளர்ச்சி ஏற்பட்டது. இதனால் மூலமுதற்கலம் மேலும் பருமனில் அதிகரித்தது. அது பின்னர் RNA கொண்ட இரண்டு மூலமுதற்கலங்களாக உடைந்தது.



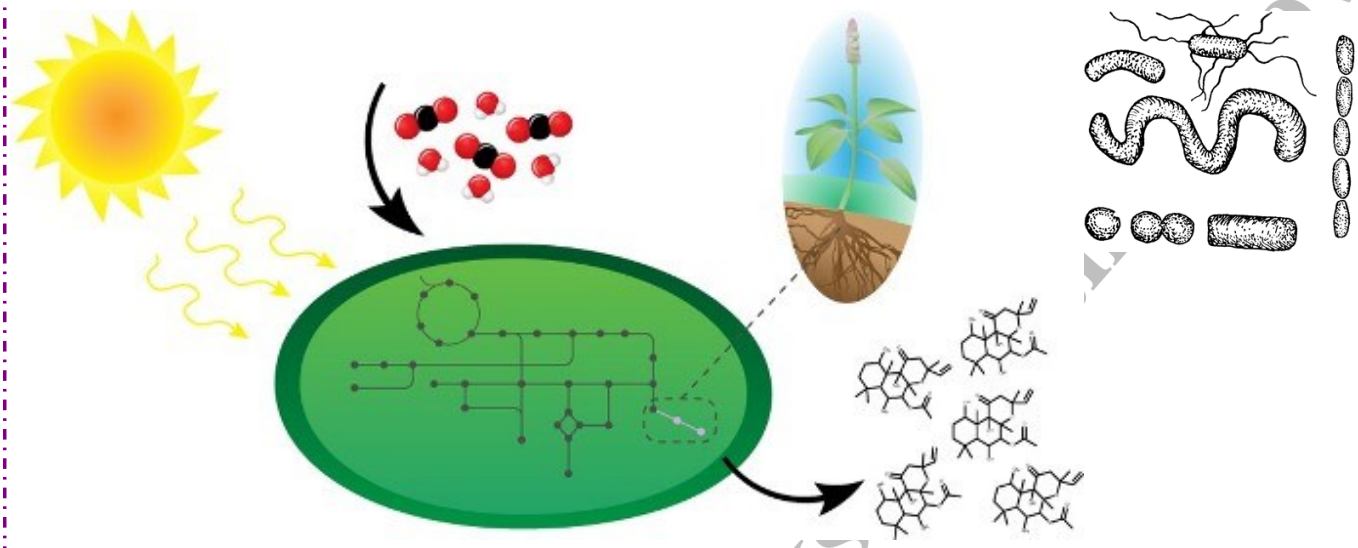
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திருமதி. A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

ஒளித்தொகுப்பிற்குரிய அங்கிகளின் தோற்றம்



உயிர்ச்சவட்டு ஆய்வுகளின் / தடயங்களின் அடிப்படையில்

1வது ஒளித்தொகுப்பு அங்கி - சயனோ பக்ரீரியா

- 2.7 billion வருடங்களிற்கு முன்

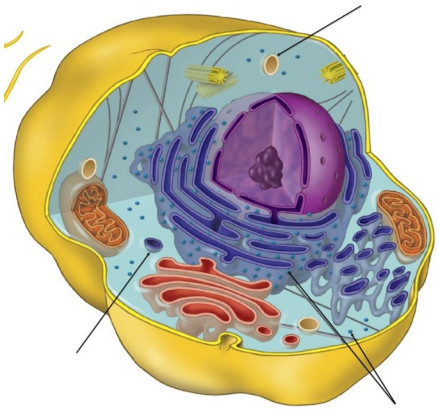
இவற்றினது ஒளித்தொகுப்பினால் வெளிவிடப்பட்ட ஒட்சிசனால் fe^{2+} ஆனது ஒட்சியேற்றப்பட்டது. இதனால் கரைசலில் காணப்பட்ட இரும்பு அயன்கள் அனைத்தும் ஒட்டுமொத்தமாக வீழ்படிவாக்கப்பட்டன. நீரானது ஒட்சிசனால் நிரம்பலடையும் வரை , மேலதிகமாக இருந்த ஒட்சிசன் நீரில் கரைந்தது. ஒளித்தொகுப்பு பற்றீரியாக்களின் அதிகரிப்பினால் வளிமண்டலத்தில் கணிசமானளவு ஒட்சிசனிளவு அதிகரித்தது, பச்சைய உருமணிகளின் தோற்றம் விரைவு-படுத்தப்பட்டது.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.lk

தொகுப்பு : திருமதி. A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.lk



4. முதல் யூக்கரியோட்டாவின் உற்பத்தி

முதல் யூக்கரியோட்டா உயிர்ச்சுவட்டு
- ஆய்வுகளின் அடிப்படையில்
- 1.8 billion வருடங்களிற்கு முன்

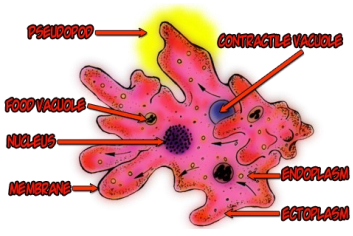
இது ஆரம்பத்தில் தனிக்கலமாக இருந்து பின்னர் பல் கலமாக கூர்ப்படைந்தது.

கட்டமைப்பு ரீதியிலான சிக்கலாக யூக்கரியோட்டா கலங்கள் தோற்றம் பெற்றதன் விளைவால் எளிய புரோக்கரியோட்டா கலங்கள் அதிகளவில் உருவவியல் பல்வகைமையைப் பெறக்கூடியதாக அமைந்தது. அதிகளவில் உருவவியல் பன்மைக்காக கூர்ப்புப்போக்கு தூண்டப்பட்டது.

முதல் யூக்கரியோட்டாவின் தோற்றத்தின் பின்னர் பாரிய வீச்சில் தனிக்கல வடிவங்கள் தோற்றம் பெற்றன./ கூர்ப்படைந்தன. இதனால் சில தனிக்கல யூக்கரியோட்டாக்களின் பல்வகைமையாதல் அதிகரித்தது. புல்வேறு வகையான அல்காக்கள், தாவரங்கள் , பங்கசுக்கள் , விலங்குகள் போன்ற பல் கல வடிவங்கள் கூர்ப்படைந்தன.

ஆதியான Protista (புரோட்டிஸ்டா) வின் உயிர்ச்சுவட்டு
- 1.2 billion வருடங்களிற்கு முன்
- இது ஒரு சிவப்பு அல்கா ஆகும். (Red Alga)





Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திருமதி. A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk



தாவரங்களின் தரைத்தோற்றம்

தாவரங்களின் தரைத்தோற்றம்
- பலியோசோயிக் சகாப்தம்
- 500 million வருடங்களிற்கு முன்

தரையில் வாழ்வதற்கு /தோற்றம் பெற விருத்தி செய்த இயல்புகள்

1. நீர், கனியுப்பு கடத்த - கலனிழையங்கள்
2. நீரிழப்பை தடுத்தல் - புறத்தோல் மற்றும் மெழுகுப்படை

மிகப் பழைமையான கலன் தாவர உயிர்ச்சுவடு - 430 million வருடங்களிற்கு முன்பு

3. பெரிய மரங்களாகக் காணப்படுதல்

இவை - வேர்த் தொகுதி விருத்தியும் வியத்தமடைதலும்
- தண்டு, இலை வியத்தமடைதல்

ஆகிய செயற்பாடுகளைக் கொண்டிருக்கும். அத்தன்மையானது 40 million வருடங்களிற்கு முன்பு ஆரம்பித்தது.

தாவரங்கள் மற்றும் பங்கசுகள் அவற்றிடையேயுள்ள இடைத்தொடர்புகளால் இணைக்கப்பட்டு, தரையில் குடியேற்றமடைந்தன. அவற்றின் குடியேற்றம் ஒன்றாகவே தரையில் எற்பட்டது.



தொகுப்பு : திருமதி. A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk



தரையில் முதன்முதலில் தோன்றிய விலங்குக்கூட்டம்



தரையில் முதன்முதலில் தோன்றிய விலங்குக்கூட்டம்

- ஆத்திரப்போடாக்கள் (சிலந்திகள், பூச்சிகள்)
  - 430 million வருடங்களிற்கு முன்பு
- ஆரம்பகால நாற்பாத முளிகள்
  - 365 million வருடங்கள்
  - இவை சோணைச் செட்டை மீன்களிலிருந்து கூர்ப்படைந்தன
- ஏனைய Primate களிலிருந்து மனித மரபுவழி 6-7 million வருடங்களிற்கு முன்னர் வேறு பாதைகளில் செல்லத் செல்ல தொடங்கியது.
- மனித இனத்தின் தோற்றம் 195,000 ஆண்டுகளுகளிற்கு முன்பு நடைபெற்றது.



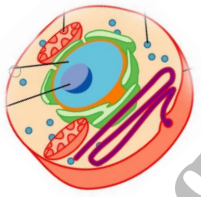
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திருமதி. A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

5. யூக்கரியோட்டாகளின் பல்வகைமை



உயிர்ச்சுவட்டு ஆதாரங்களின் அடிப்படையில்

- ஆரம் பல் கல அங்கி - சிறிய சிவப்பு அல்கா (1.2 billion)
- விலங்குக்கணம் - ஆரம்ப கேம்பிரியன் காலம்
- பல்வேறுபட்ட விலங்குக்கூட்டங்கள்
  - Porifera
  - Sponges
  - Cnidarians (கடல் அனிமனிகளும் அவற்றுடன் தொடர்புபட்டவைகளும்)
  - Mollusca
  - இவை யாவும் பிந்திய Proterozoic (புரொட்டரோசோயிக் யுகம்)

DNA பகுப்பாய்வுகளின் படி

கடற்பஞ்சுகள்	-	700 million வருடங்களிற்கு முன்பு
ஆத்திரப்போடா கோடோற்றா மற்றும் ஏனைய விலங்குகள்	}	670 million வருடங்களிற்கு முன்பு

பூமியின் முதன்மையான உணவுச்சங்கிலி ,அல்காக்களினதும், தாவரங்களினதும் நுகரிகளாக, பல்வேறுபட்ட விலங்குக்கூட்டங்கள் ஈடுபடும்போது உணவுச்சங்கிலி தொழிற்பட ஆரம்பித்து, பின்னர் உணவு வலை உருவாகியது.

500 million வருடங்களிற்கு முன்பு - பங்கசு, தாவரம், விலங்கு என்பவற்றின் தரையின் மீதான குடியேற்றம் நடைபெற்றது.

தொகுப்பு : திருமதி. A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk



Assessment – கணிப்பீடு



- **முதலுயிரின் தோற்றம் தொடர்பாக**

இரசாயன கூர்ப்புக் கொள்கைகுரிய - பரிசோதனை ரீதியிலான (Urey & Miller Experiment) ஆதார விடயங்களை சேகரித்துக் கொள்ளல்

- **படங்கள் சேகரிப்பு ஊடாக**

1. ஆதி வளிமண்டல அமைப்பு
2. முதலுயிரின் அமைப்பு
3. ஒளித்தொகுப்பு அங்கிப்பல்வகைமை
4. தாவரப் பல்வகைமை
5. பூச்சிப்பல்வகைமை
6. முலையூட்டிப் பல்வகைமை

தொடர்பான படங்களை தேடி படத்தொகுப்பு ஒன்றை தயாரித்தல்

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திருமதி. A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/இந்து மகளீர் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா , த.தொ.தொ. ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk