www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

S.MURUGESAN.M.Sc.,B.Ed.,M.Phil.,
PG ASSISTANT IN BOTANY
GOVT BOYS HR SEC SCHOOL
SHOOLAGIRI -635117
KRISHNAGIRI (DT)

www.Padasalai.Net
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

அலகு - IV

தாவர உள்ளமைப்பியல்

இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பாட உள்ளடக்கம்

10.1 இருவிதையிலை தாவரத் தண்டில் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி

10.2 இருவிதையிலை தாவர வேரில் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி

முதல் நிலை வளர்ச்சி:-

நுனி ஆக்குத்திசுவிலிருந்து நிலைத்த திசுக்கள் தோன்றுகிறது - இவை முதல் நிலை வளர்ச்சி எனப்படும்.

இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி:-

www.Padasalai.Net

- பக்க ஆக்குத்திசுவின் செயல்பாட்டினால் (வாஸ்குலார் கேம்பியம் மற்றும் கார்க்கேம்பியம்)தண்டு மற்றும் வேரின் குறுக்களவு அதிகமாகிறது - இது இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி எனப்படும்.
- இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி இருவித்திலைத் தாவரம் மற்றும ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களில் காணப்படுகிறது.
- கேம்பியம் இல்லாததினால் ஒருவித்திலைத் தாவரத்தில் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி காணப்படவில்லை.

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

மரங்களின் சுற்றளவு எவ்வாறு அதிகரிக்கிறது?

படம் 10.1 *டாக்சஸ்* கட்டை

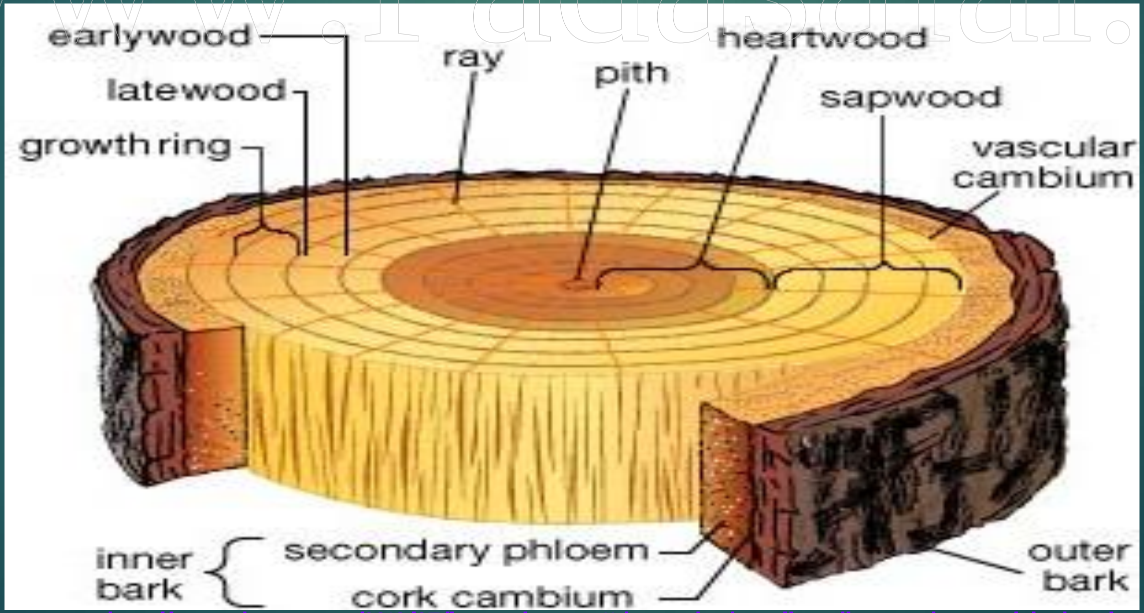
www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

- இருவித்திலை மற்றும் ஜிம்னோஸ்பெர்ம் தாவரங்களில் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியானது இரண்டு வகையான பக்கவாட்டு ஆக்குத்திசுவினால் நடைபெறுகிறது.
    - வாஸ்குலார் கேம்பியம் (கட்டை)
    - கார்க் கேம்பியம் (பட்டை)

www.Padasalai.Net



http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

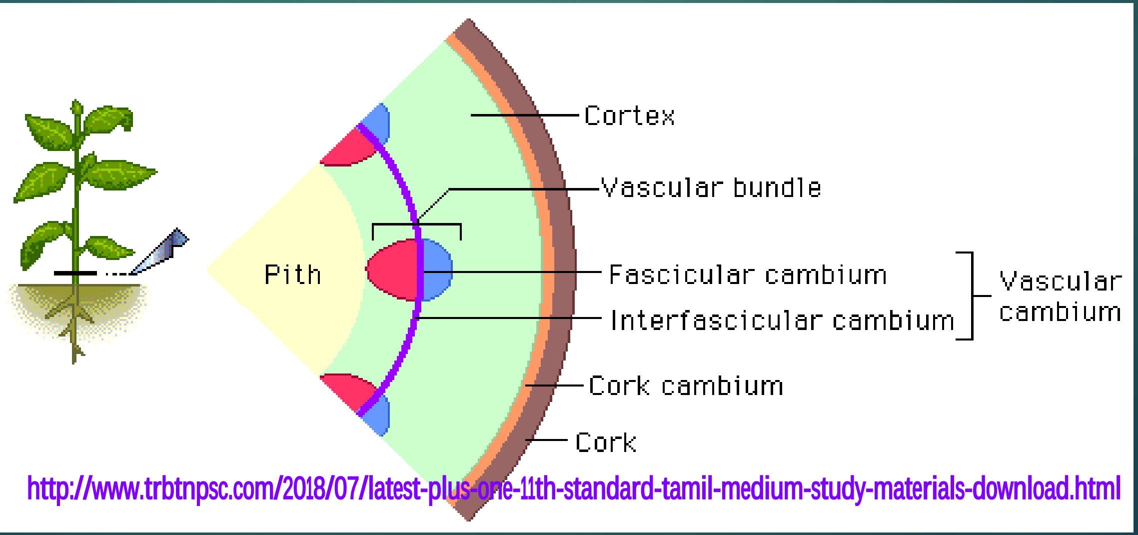
வாஸ்குலார் கேம்பியம்

- வாஸ்குலார் கேம்பியம் ஒரு பக்கவாட்டு ஆக்குத்திசுவாகும்
- இரு இரண்டாம் நிலை சைலம் மற்றும் இரண்டாம் நிலை ∴புளோயத்தையும் உருவாக்குகிறது.
- வாஸ்குலார் கேம்பியத்தின் தோற்றம் :-

சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் காணப்படும் புரோகேம்பியத்திலிருந்து தோற்றுவிக்கப்படுகிறது

இதற்கு கற்றைசார் கேம்பியம் அல்லது கற்றையினுள் கேம்பியம் என்று அழைக்கப்படுகிறது

www.Padasalai.Net



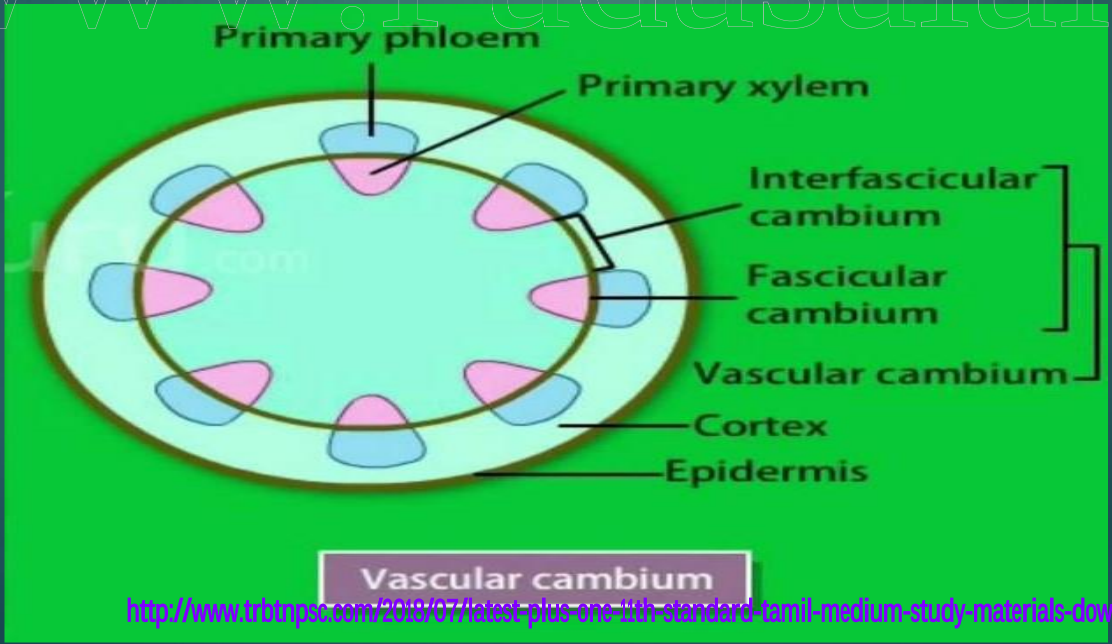
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

கற்றையிடைக் கேம்பியம்

- கற்றைக் கேம்பியத்திற்கு இணையாக உள்ள வாஸ்குலார் கற்றைகளுக்கிடையே காணப்படும் மெடுல்லா கதிர்களின் ஒரு சில பாரன்கைமா செல்கள் ஆக்குத்திசு வரிப்பட்டையாக மாறும் இதற்கு கற்றையிடைக் கேம்பியம் என்று பெயர்.
- கற்றை மற்றும் கற்றையிடைக் கேம்பியம் இணைந்து தொடர்ச்சியான வளையத்தை உருவாக்குகிறது.இதற்கு வாஸ்குலார் கேம்பிய வளையம் என்று பெயர்.

www.Padasalai.Net



http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

கற்றைசார் கேம்பியம்	கற்றையிடைக் கேம்பியம்
i. சைலம் மற்றும் ஃபுளோயத்திற்கு இடையில் காணப்படும்.	இரு வாஸ்குலார் கற்றைகளுக்கிடையே காணப்படும்.
ii. புரோகேம்பியத்தில் இருந்து தோன்றுகிறது.	மெடுல்லா கதிர்களிலிருந்து தோன்றுகிறது.
iii. தோற்றத்தில் இது முதல்நிலை ஆக்குத்திசுவின் ஒரு பகுதியாகும்.	தோற்றம் முதலே இது இரண்டாம் நிலை ஆக்குத்திசுவின் ஒரு பகுதியாகும்.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

வாஸ்குலார் கேம்பியத்தின் அமைப்பு

இவை பொதுவாக ஆக்குத்திசு பண்புகளை ஒத்துக் காணப்படுவதில்லை.

www.Padasalai.Net

ஆக்குத்திசு செல்கள்	வாஸ்குலார் கேம்பிய செல்கள்
ஒத்த குறுக்களவு,அடர்ந்த சைட்டோபிளாஸம் மற்றும் பெரிய நியுக்ளியஸ் கொண்டவை	பெரிய மைய நுன்குமிழ்பை அல்லது மெல்லிய அடர் சைட்டோபிளாஸ அடுக்கால் சூழப்பட்டது

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

- வாஸ்குலார் கேம்பியம் இரண்டு வகையான தோற்றுவிகளை கொண்டுள்ளது.
- ஆவை
  - கதிர்கோள் வடிவத் தோற்றுவிகள்.
  - ரே தோற்றுவிகள்.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

கதிர்கோள் வடிவத் தோற்றுவிகள்.

- இவை நீண்ட செங்குத்தான செல்கள்.
- இவை இரண்டாம் நிலை சைலம் மற்றும் புளோயத்தை உருவாக்குகிறது.
- கதிர்கோள் வடிவத்தோற்றுவிகளின் அடிப்படையில் இரண்டு வகையான வாஸ்குலார் கேம்பியம் அறியப்படுகின்றது.
- அவை
  - அடுக்கு கேம்பியம்
  - அடுக்குறா கேம்பியம்

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

அடுக்கு கேம்பியம்

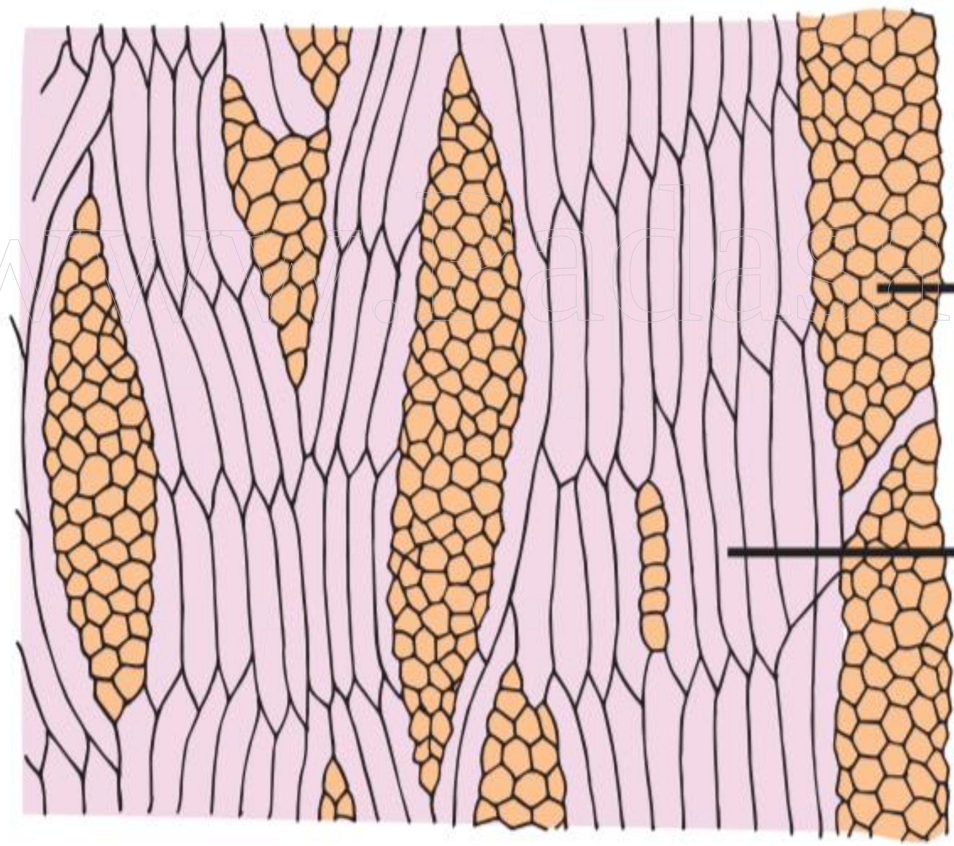
- பரிதி இணைப்போக்கு (நீள்வெட்டுத் தோற்றம்) வெட்டுத் தோற்றத்தில் கதிர்கோல் வடிவ தோற்றுவிகள் கிடைமட்ட வரிசையில் அமைந்து ஒவ்வொரு தோற்றுவிகளின் முனைப்பகுதியும் ஒரே பகுதியில் அமைந்திருக்கும் இதற்கு அடுக்கு கேம்பியம் என்று பெயர்.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

அடுக்கு கேம்பியத்தின் அமைப்பு



www.Padasalai.Net
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

அடுக்குறா கேம்பியம்

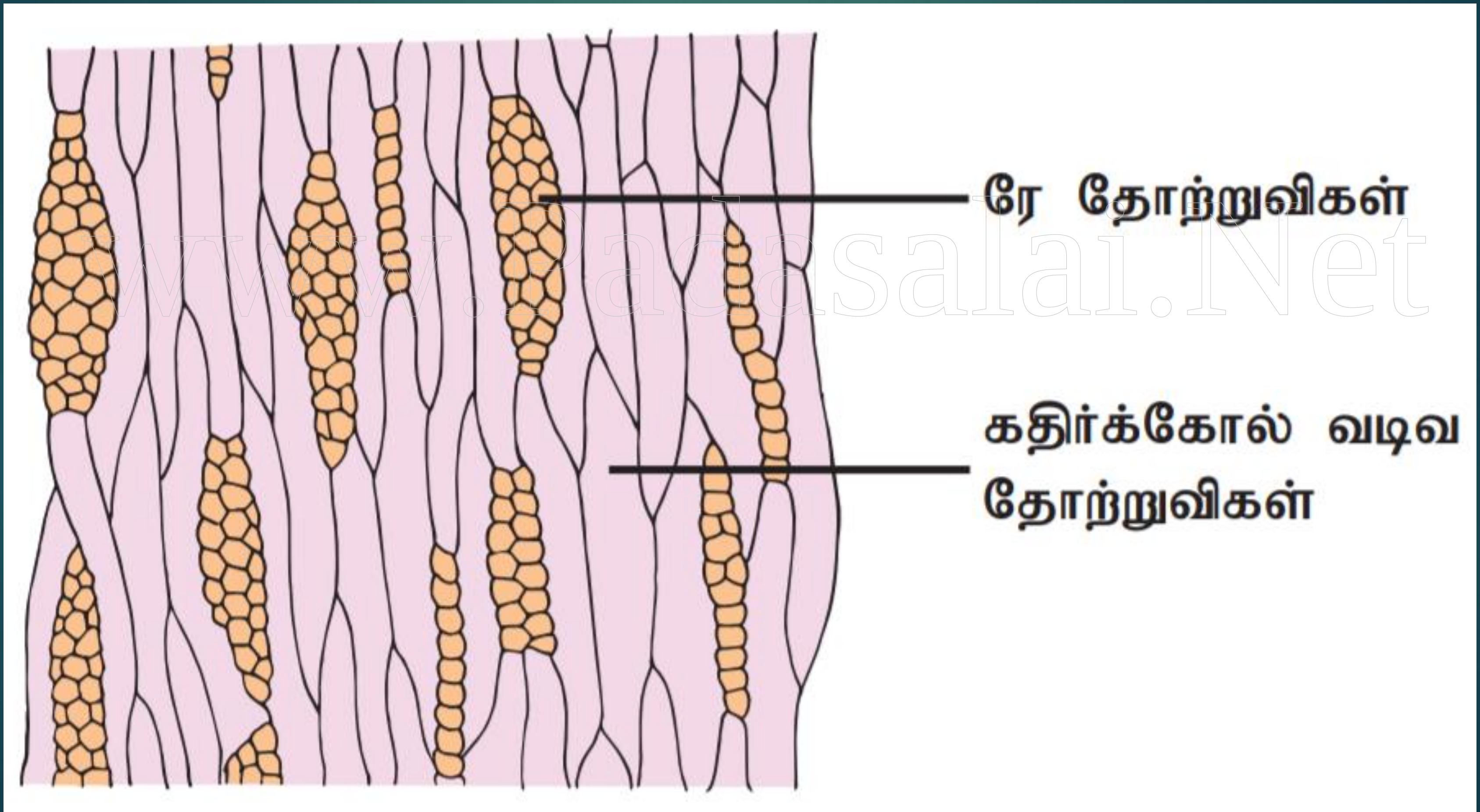
- நீண்ட கதிர்கோல் வடிவ தோற்றுவிகள் கொண்ட தாவரங்களில் , ஒரு அடுக்கு வரிசை கொண்ட செல்கள், நுனிகளில் ஒன்றோடு ஒன்று வழூவாக தழுவிக் காணப்படும் இதற்கு அடுக்குறா கேம்பியம் என்று பெயர்

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

அடுக்குறா கேம்பியத்தின் அமைப்பு



www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

ரே தோற்றுவிகள்

- இவை கிடைமட்டமான நீண்ட செல்கள், ரே செல்களைத் தோற்றுவித்து, ஆர முறைமையான இரண்டாம் நிலை சைலத்தையும் மற்றும் ஃபுளோயத்தையும் உண்டாக்குகின்றன.

www.Padasalai.Net

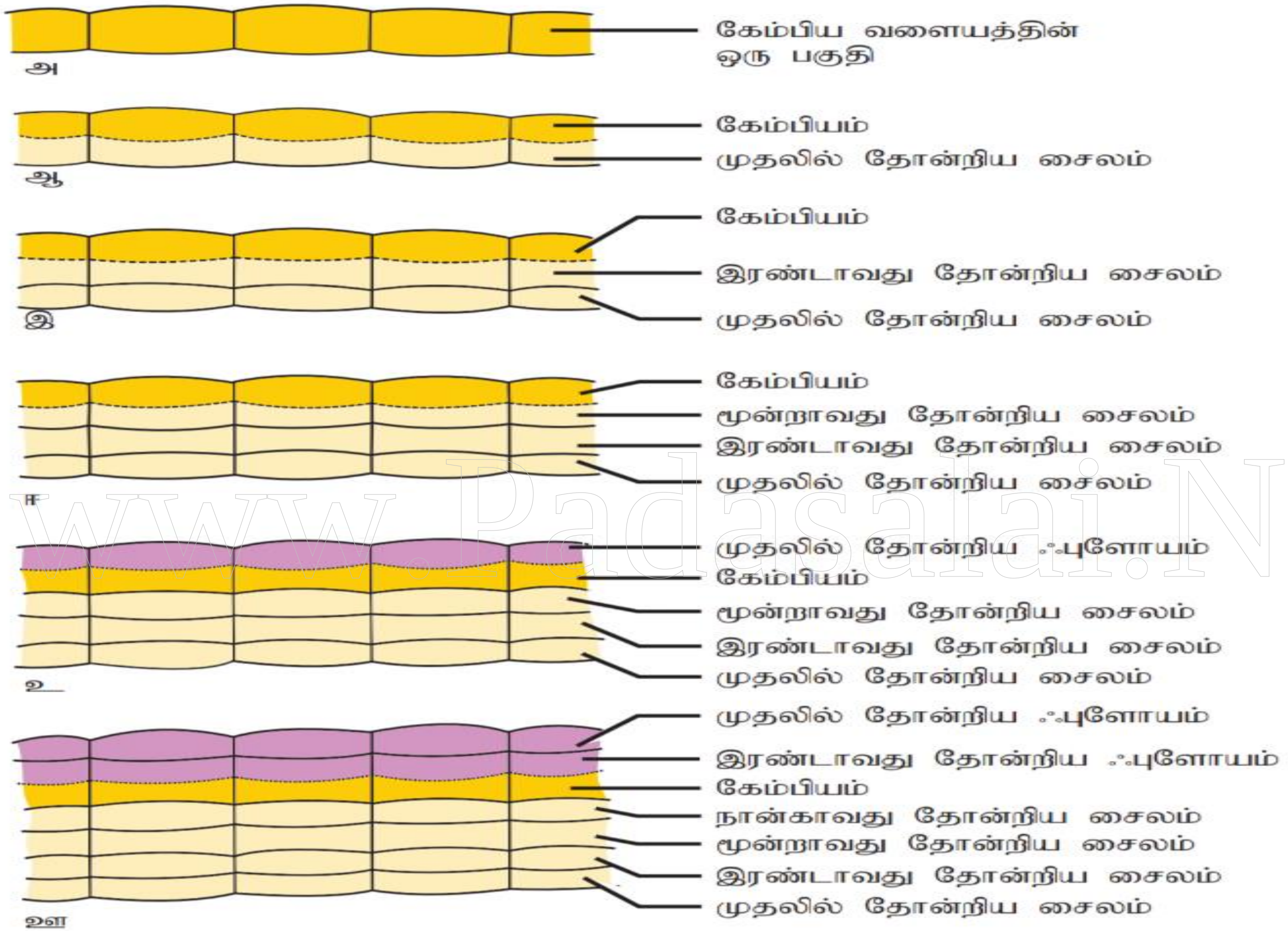
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

வாஸ்குலார் கேம்பிய செயல்பாடு

- வாஸ்குலார் கேம்பிய வளையம் செயல்படும் பொழுது, உள்பகுதி மற்றும் வெளிப்பகுதி புதிய செல்களைத் தோற்றுவிக்கிறது.
  - உள்பகுதி – சைலம்
  - வெளிப்பகுதி – ஃபுளோயம்
- ஆங்காங்கே கேம்பியம் பாரன்கைமாவாலான கிடைமட்டப்பட்டைகள் இரண்டாம் நிலை சைலம் மற்றும் புளோயம் ஊடே செல்கின்றன இவையே ரேக்கள் ஆகும்
- வாஸ்குலார் கேம்பியத்தின் செயலால் இரண்டாம் நிலை சைலம் மற்றும் ஃபுளோயம் தொடர்ந்து உருவாக்கப்படுவதால் முதல் நிலை சைலம் மற்றும் ஃபுளோயம் படிப்படியாக நசுக்கப்படுகிறது.

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com



படம் 10.3 வாஸ்குலக் கேம்பியத்தின் செயல்பாடு – வரிப்படவுருமைப்பு (அ–ஊ)

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

இரண்டாம் நிலை சைலம் (கட்டை)

- பொதுவாக கட்டை என அழைக்கப்படும் இரண்டாம் நிலை சைலம்,கூட்டு ஆக்குத்திசுவினால் உருவாக்கப்படுகிறது.
- வாஸ்குலார் கேம்பியம் செங்குத்தான நீண்ட கதிர் கோள் வடிவ தோற்றுவிகளையும்,கிடைமட்டமான நீண்ட ரே தோற்றுவிகளையும் கொண்டுள்ளன.
- இரண்டாம் நிலை சைலம் குறிப்பாக பல்வேறு செல் வகைகள்,அடர்த்தி,பிற பண்புகள் அடிப்படையில் பெருமளவு சிற்றினத்திற்கு சிற்றினம் வேறுபடும்.
- இவை இரண்டு வகைப்படும்

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

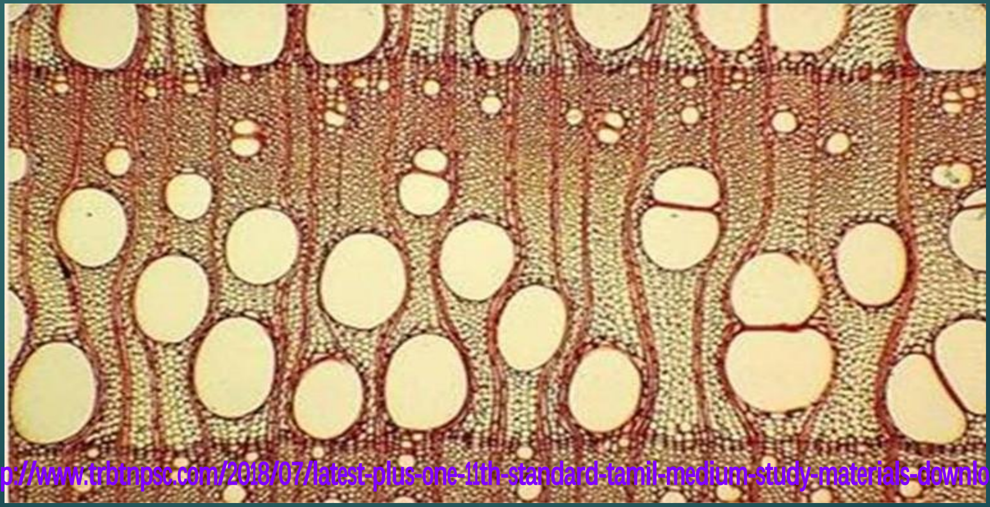
www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

துளைக்கட்டை (வன்கட்டை)

- பொதுவாக இருவித்திலை தாவரக்கட்டைகள் வெசல்களைக் கொண்டுள்ளதால் இவை துளைக்கட்டை அல்லது வன்கட்டை என்று பெயர்.

www.Padasalai.Net

எ.கா.மோரஸ் , ருப்ரா



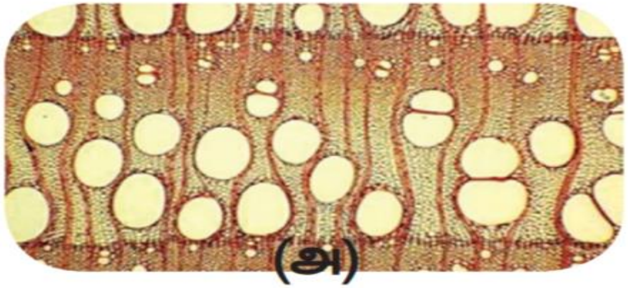
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

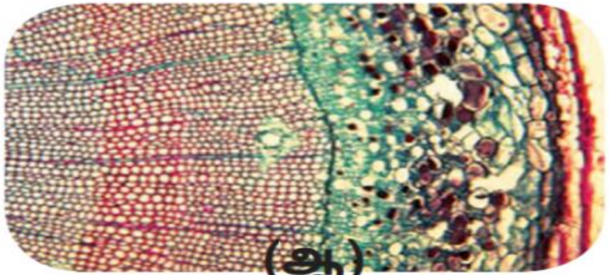
www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

துளைகளற்ற கட்டை அல்லது மென்கட்டை (Non–Porous wood or soft wood)

பெரும்பாலும், ஜிம்னோஸ்பெர்ம் கட்டைகளில் வெசல்கள் காணப்படுவதில்லை. எனவே இது **துளைகளற்ற கட்டை** அல்லது **மென்கட்டை** என்று அழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு. பைனஸ்.

www.Padasalai.Net


(அ)


(ஆ)

படம் 10.4 துளை (அ) மற்றும் துளைகளற்ற (ஆ) கட்டையின் அமைப்பு

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

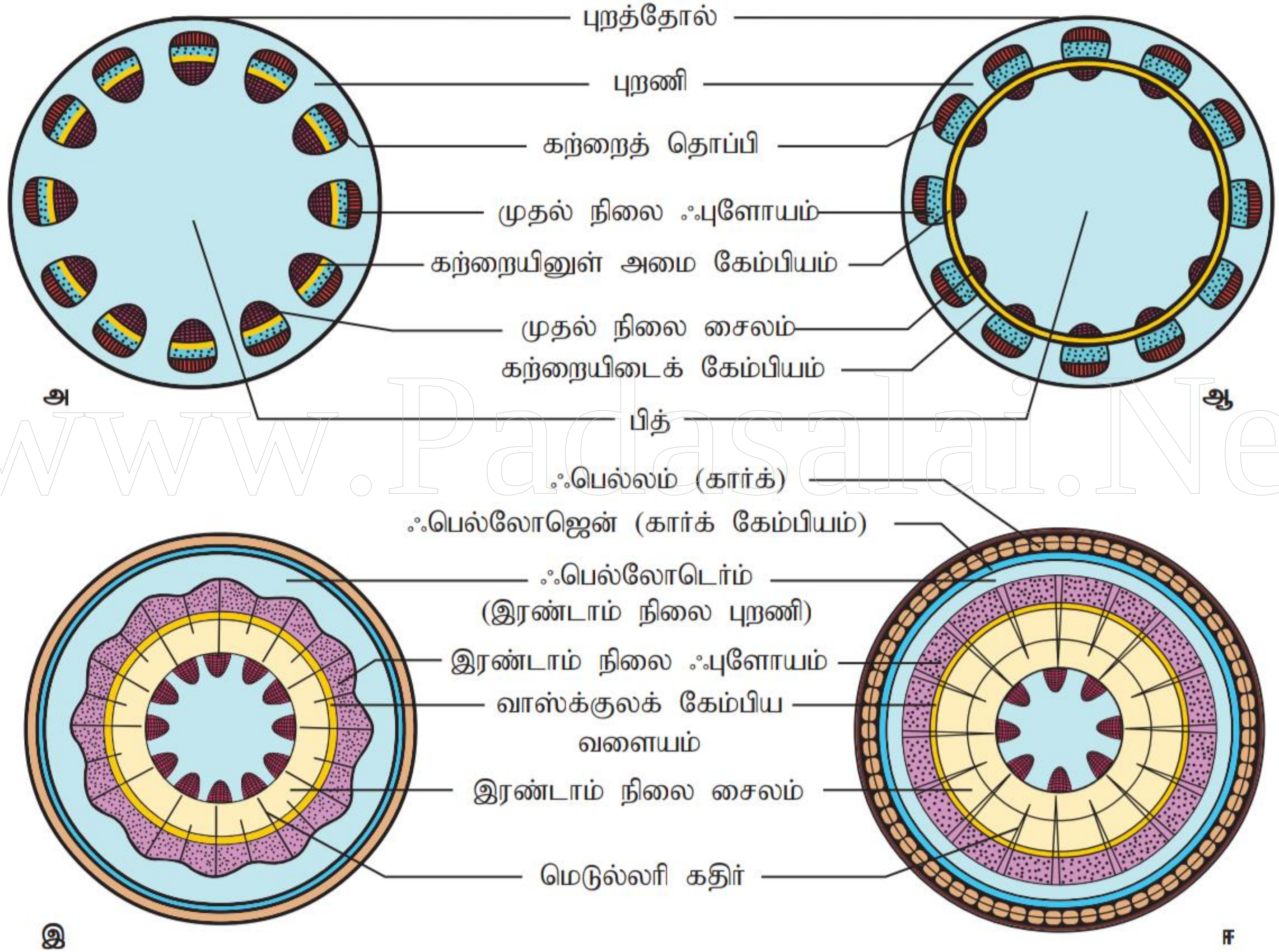
துளைக்கட்டை, துளைகளற்ற கட்டைகளுக்கிடையேயான வேறுபாடுகள்.

துளைக்கட்டை (அல்லது) வன்கட்டை எடுத்துக்காட்டு. மோரஸ்	துளைகளற்ற கட்டை (அல்லது) மென்கட்டை எடுத்துக்காட்டு. பைனஸ்
i. ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் பொதுவானது.	ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களில் பொதுவானது.
ii. துளைகளுடையது; ஏனெனில் இது வெசல்களைக் கொண்டுள்ளது.	துளைகளற்றது; ஏனெனில் இது வெசல்கள் அற்றது.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

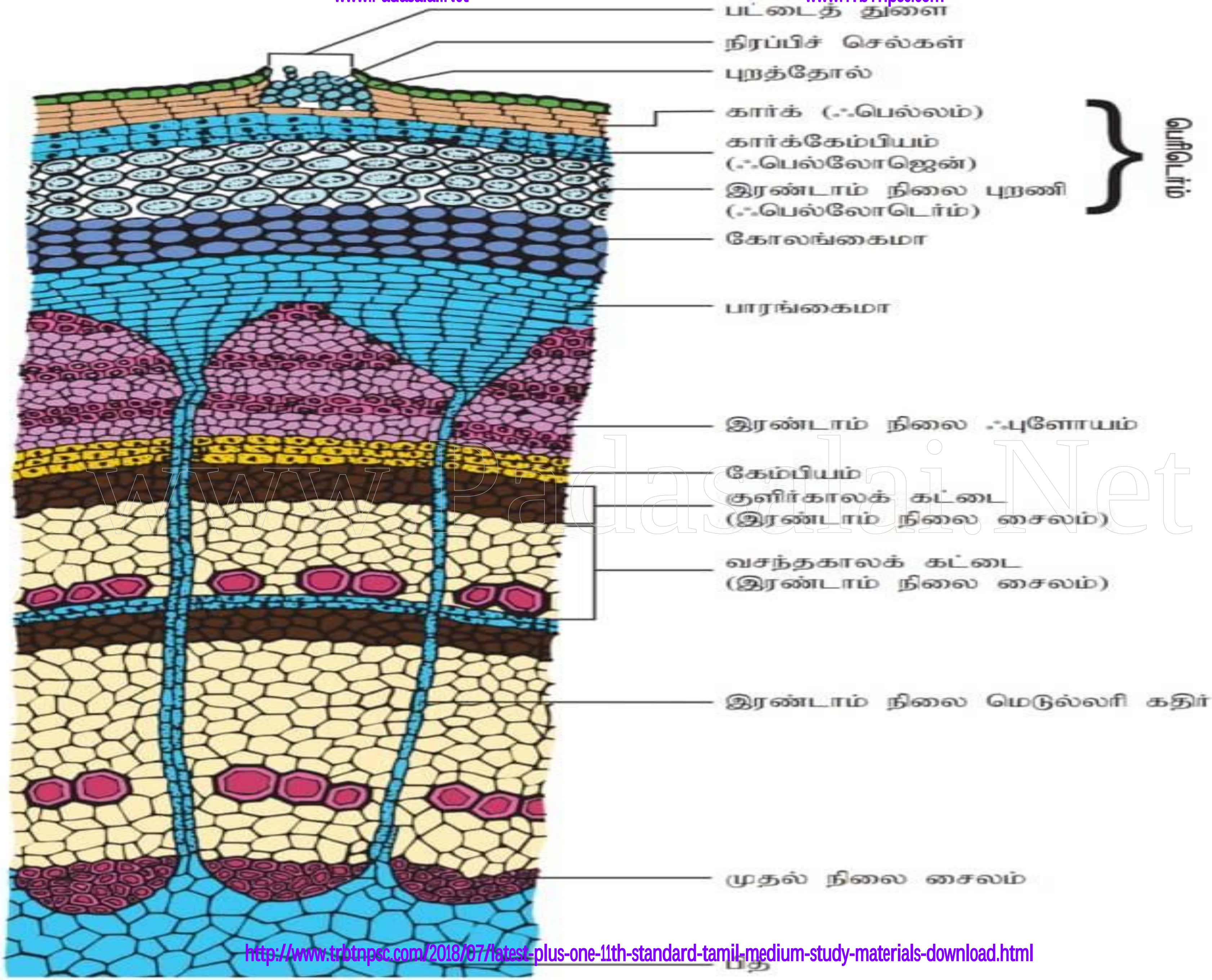


www.Padasalai.Net

இருவிதையிலைத் தண்டின் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி (வரிபடவுருவமைப்பு) நிலைகள் – குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் (அ–ஈ).

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

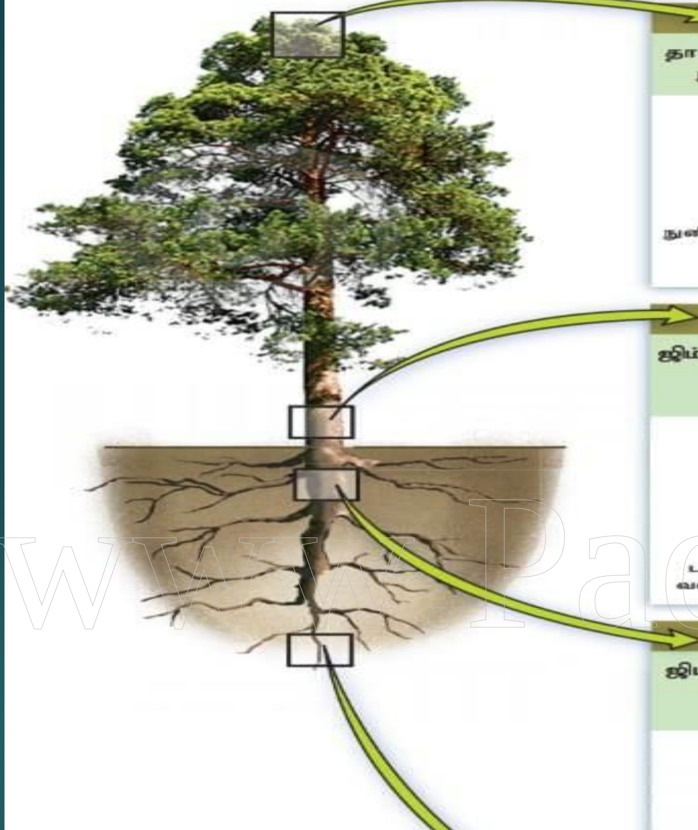
www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

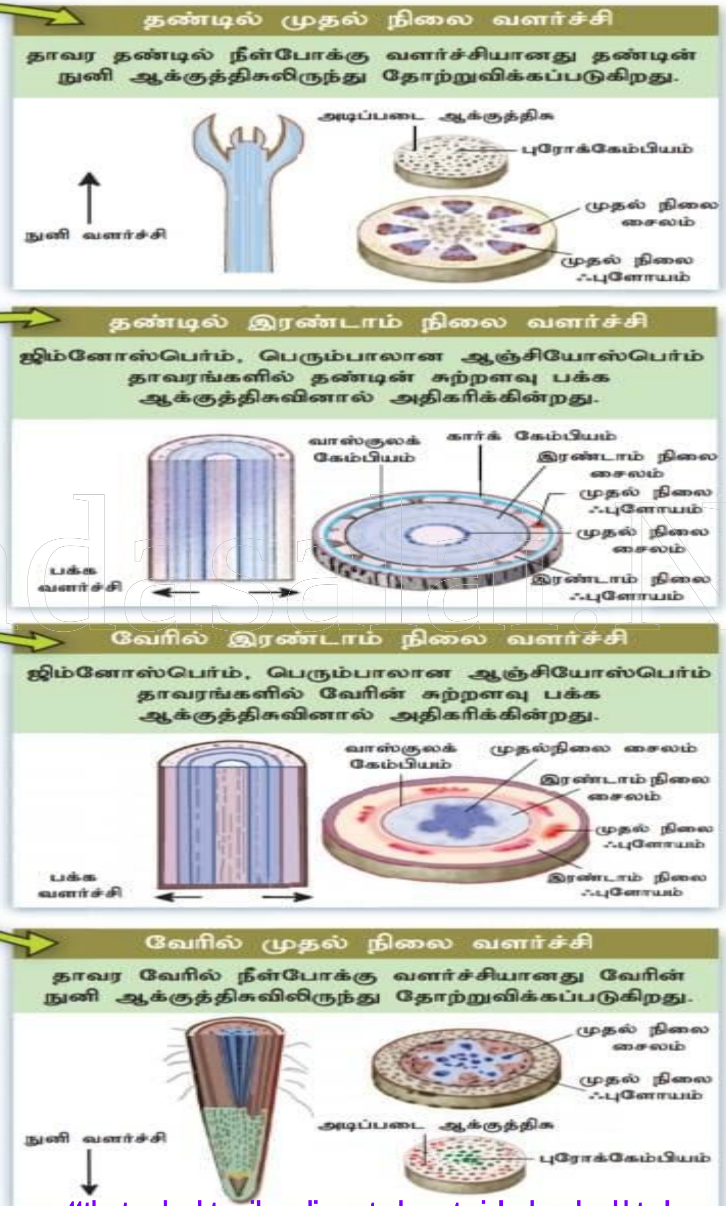


www.Padasalai.Net
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

முதல் நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி





ற்றும் பக்க ஆக்குத்திசு

குத்திசுவானது முதல்நிலை
டலத்தை தோற்றுவிக்கின்றன.
தாவரங்கள் இரண்டு வகையான
குத்திசுக்களை கொண்டுள்ளது.
க் கேம்பியம் இரண்டாம் நிலை
ற்றும் ஃபுளோயத்தையும்,
பியம் மரபட்டையையும்
க்கின்றன. இதுவே இரண்டாம் நிலை
ஆகும். ஏனென்றால் பக்க
சுவானது நேரடியாக நுனி
சுவினால் தோற்றுவிக்கப்படுவதில்லை.

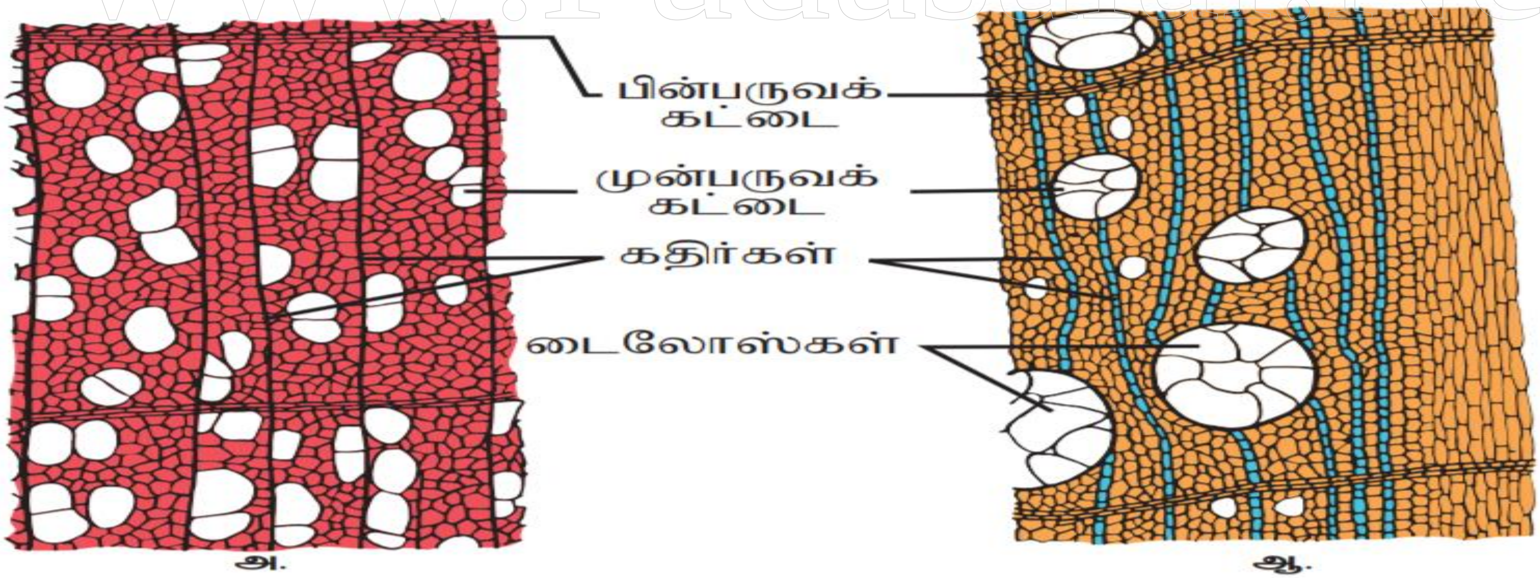
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

❖ வளையத் துளைக்கட்டை (Ring porous wood)

பின் பருவக் கட்டையில் காணப்படும் துளைகளை விட முன் பருவக்கட்டையில் காணப்படும் துளைகள் பெரியன. இவ்வாறு, அகன்ற மற்றும் குறுகலான இரண்டு வகை சைலக் குழாய்களும் ஒரு ஆண்டு வளையத்தில் அமைந்திருக்கும். எடுத்துக்காட்டு. குர்கஸ்.

www.Padasalai.Net



http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

❖ பரவல் துளைக்கட்டை (Diffuse porous wood)

சைலக்குழாய்கள் அல்லது துளைகள் யாவும் பெரிதளவில் உருவம் மற்றும் பரவலில் ஒரே சீராக ஆண்டு வளையம் முழுவதும் அமைந்திருக்கும் கட்டை **பரவலான துளைக்கட்டை** ஆகும். எடுத்துக்காட்டு. *ஏசர்.*

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பரவல் துளைக்கட்டைக்கும் வளையத் துளைக்கட்டைக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடு.

பரவல் துளைக்கட்டை	வளையத் துளைக்கட்டை
i. இந்த வகையான கட்டை ஆண்டு முழுவதும் ஒரே சீரான காலநிலை உள்ள இடங்களில் தோன்றுகிறது.	இந்த வகையான கட்டை ஆண்டு முழுவதும் காலநிலை வேறுபாடுள்ள இடங்களில் தோன்றுகிறது.
ii. ஆண்டு வளையத்தில் காணப்படும் சைலக்குழாய்கள் ஏறத்தாழச் சமக் குறுக்களவு கொண்டது.	ஒரு ஆண்டு வளையத்தில் காணப்படும் சைலக்குழாய்கள் அகன்றது, குறுகலானது.
iii. சைலக்குழாய்கள், கட்டை முழுவதும் ஒரே சீராகப் பர[illegible]	சைலக்குழாய்கள், கட்டை முழுவதும் ஒரே சீராகப் [illegible]லை.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

ஆண்டு வளையம்

ஆண்டு வளையம்

வெப்ப மண்டல பிரதேசங்களில் உள்ள சில தாவரங்களில் வாஸ்குலார் கேம்பியத்தின் செயல்பாடானது. பருவகாலத்திற்கேற்ப மாறுபடுகிறது.

www.Padasalai.Net

முன்பருவகட்டை அல்லது வசந்தகாலகட்டை

வசந்த காலத்தில் கேம்பியமானது துரிதமாக செயல்பட்டு சைலமானது பெரிய செல்களாகவும் அகலமானதாகவும் வெளிறிய நிறத்துடனும் உருவாகிறது. ஏனெனில் இக்காலங்களில் தாவரங்களுக்கு அதிக நீர் தேவைப்படுகிறது.

பின்பருவக்கட்டை அல்லது கோடைகாலகட்டை

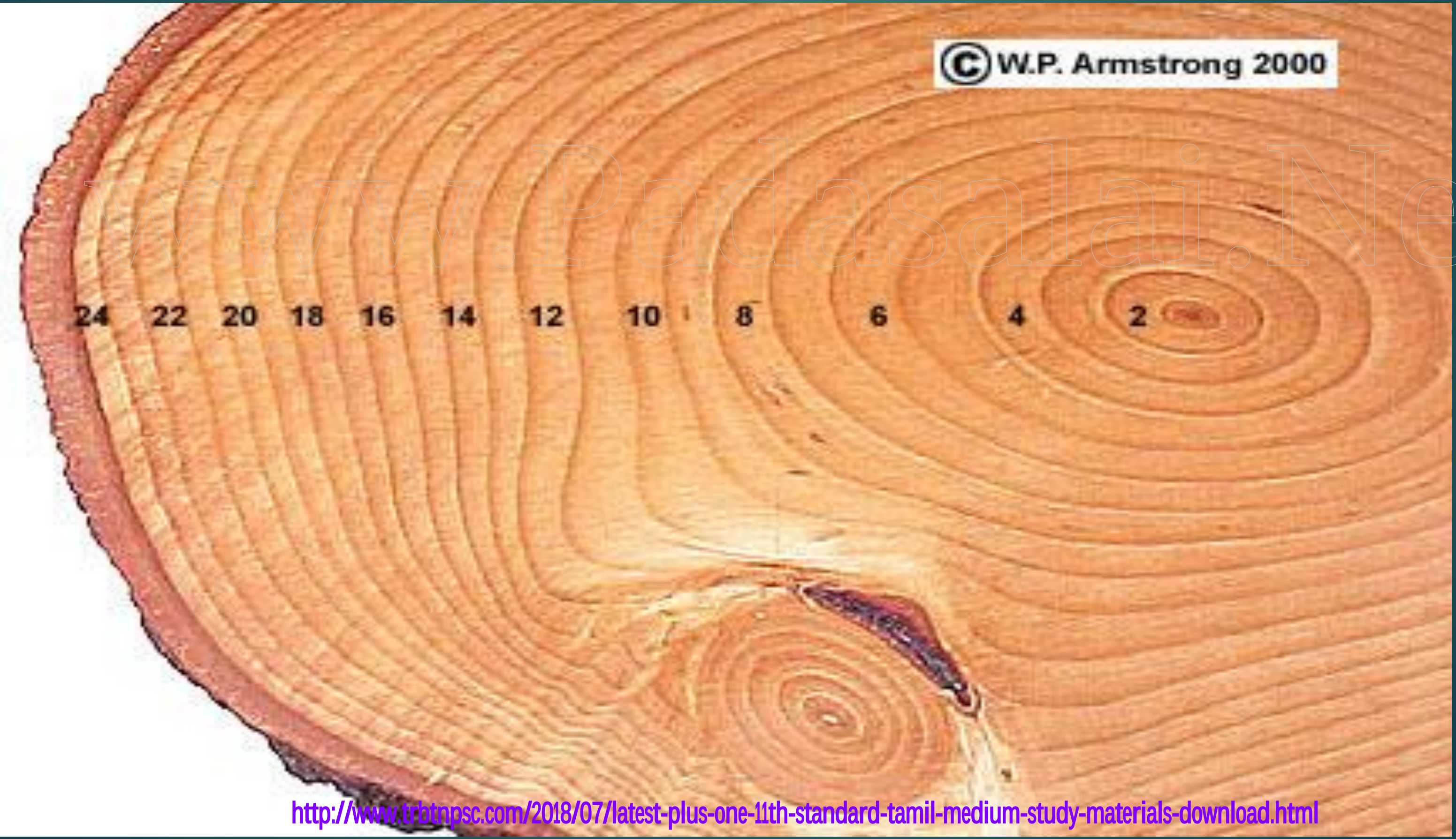
கேம்பியமானது கோடை காலத்தில் குறைவான சைலத்தையும் குறுகிய செல் இடைவெளியுடனும் கறுமைநிறத்துடனும் தோற்றுவிக்கிறது. ஏனெனில் நீர் அதிகம் தேவைப்படுவதில்லை.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

இந்த இரண்டு கட்டைகளிலும் சேர்த்து ஒருவளையம் போல் தோன்றுகிறது. இதற்கு ஆண்டு வளையம் என்று பெயர்.

ஒருமரத்தின் வயதை ஆண்ட வளையங்களில் எண்ணிக்கையை வைத்து கணக்கிடுவது – **டென்ட்ரோகுரானாலாஜி** எனப்படும்.



www.Padasalai.Net
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

போலி ஆண்டு வளையங்கள்

மோசமான இயற்கை சீற்றங்களான வறட்சி, உறைபணி, இலை நீக்கம் ,வெள்ளம்,காயங்கள்,உயிர்காரணிகள் போன்றவற்றால் ஒரு ஆண்டில் கூடுதல் வளர்ச்சி வளையங்கள் தோன்றுவதால் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வளையங்கள் தோற்றுவிக்கப்படுகிறன.இந்த வளையங்கள் **போலி ஆண்டு வளையங்கள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றது

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

வளர்ச்சி வளையங்களைப் பற்றி படிப்பதன் முக்கியத்துவம்.

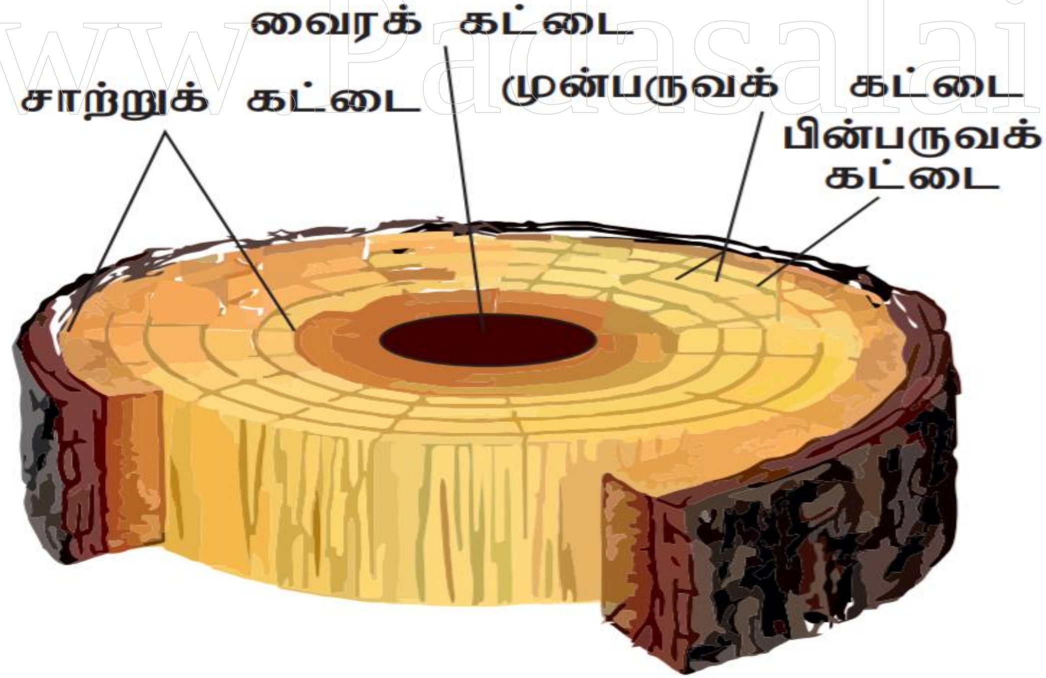
- மரத்தின் வயதைக் கணக்கிட முடியும்.
- மரக்கட்டையின் தரத்தை உறுதிபடுத்த முடியும்.
- கதிரியக்கக் கரிமக் காலக் கணக்கீடு (radio–cardon dating) சரிபார்க்க முடியும்.
- கடந்த கால நிலை, தொல்லியல் (archaeological) கணக்கீடு போன்றவற்றைச் செய்ய முடியும்.
- தடயவியல் (forensic) விசாரணைக்கு ஆதாரங்களை வழங்குகிறது.

www.Padasalai.Net
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

மரக் கால நிலையியல் (Dendroclimatology)

இது மரவயதியலின் ஒரு பிரிவு. குறிப்பாக ஆண்டு வளையங்கள் ஆய்வில் கடந்தகாலப் பருவநிலை மாற்றப் பதிவுகளைக் கட்டமைத்தல், தாவர வளர்ச்சிப் பண்புகள் ஆகியவற்றைக் கூர்ந்து ஆய்தல்.



www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

வசந்தக் காலக்கட்டை மற்றும் குளிர்காலக் கட்டைகளுக்கிடையேயுள்ள வேறுபாடுகள்.

வசந்தகாலக் கட்டை அல்லது முன்பருவக் கட்டை	குளிர்காலக் கட்டை அல்லது பின்பருவக் கட்டை
i. கேம்பியத்தின் செயல்பாடு விரைவானது.	கேம்பியத்தின் செயல்பாடு மெதுவானது.
ii. அதிக எண்ணிக்கையிலான சைலக்கூறுகளை உருவாக்குகிறது.	குறைவான எண்ணிக்கையிலான சைலக்கூறுகளை உருவாக்குகிறது.
iii. சைலக்குழாய்கள்/ டிரக்கீடுகள் அகன்ற உள்வெளிகள் கொண்டவை.	சைலக்குழாய்கள்/ டிரக்கீடுகள் குறுகலான உள்வெளிகள் கொண்டவை.
iv. கட்டை, அடர் நிறமற்றதாகவும் குறைவான அடர்த்தியும் கொண்டது.	கட்டை, அடர் நிறமும் அதிக அடர்த்தியும் கொண்டது.

www.Padasalai.Net
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

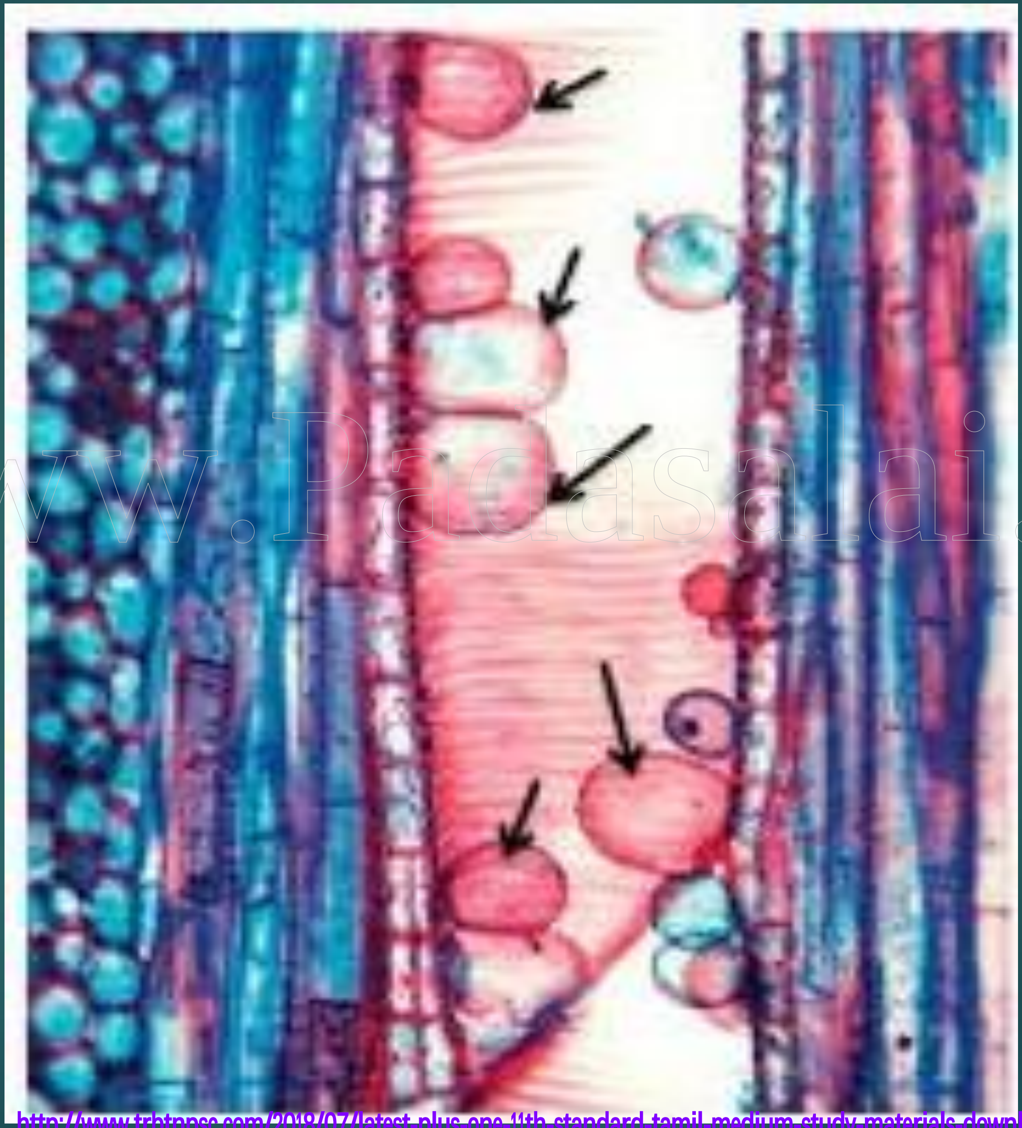
டைலோசஸ்கள்

- தண்டில் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் போது சைலக்குழாய்க்கு அருகில் உள்ள பாரன்கைமா செல்கள் சைலக்குழாயினுள் ஒரு பலூன் போன்ற வளர்ச்சியை ஏற்படுத்துகிறது. இவை சைலக் குழாயை அடைத்துக்கொள்ளும்
- பின்னர் டானின் கோந்து ரெசின்கள் போன்ற பொருள்கள் அடைத்துக்கொள்வதால் சாரேற்றம் நடைபெறுவதில்லை

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com



www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

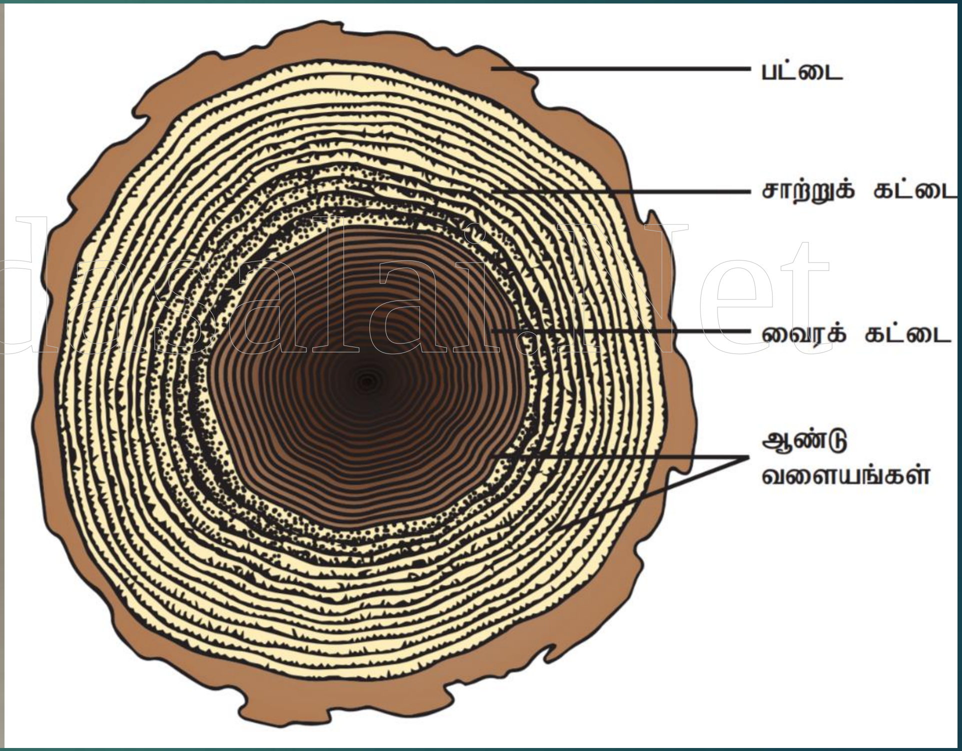
சாற்றுக்கட்டை மற்றும் வைரக்கட்டை

- இரண்டாம் நிலை சைலம் சாற்றுக்கட்டை மற்றும் வைரக்கட்டை என வேறுபடுத்தப்படுகிறது.
- கட்டையின் வெளிப்பகுதி (வெளிறியப்பகுதி) – அல்பர்னம் (சாற்றுக்கட்டை)
- கட்டையின் உட்பகுதி (அடர்நிறம்) – டியூரமென் (வைரக்கட்டை)
- சாற்றுக்கட்டை நீரைக்கடத்தும்
- வைரக்கட்டை நீரைக்கடத்தாது. காரணம் (டைலோசஸ்கள்)

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com



www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

வைரக்கட்டையின் முக்கியத்துவம்

- பொருளாதார அடிப்படையில் வைரக்கட்டை முக்கியத்துவம் கொண்டவை.
- வைரக்கட்டை கடினத்தன்மை கொண்டது மற்றும் நீடித்து உழைக்ககூடியது
- நுன்னுயிரிகள் மற்றும் பூச்சி எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்டது.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

சாற்றுக்கட்டைக்கும் (அல்பர்னம்) வைரக்கட்டைக்கும் (டியூரமென்) இடையேயான வேறுபாடுகள்

சாற்றுக்கட்டை (அல்பர்னம்)	வைரக்கட்டை (டியூரமென்)
i. கட்டையின் உயிருள்ள பகுதி	கட்டையின் உயிரற்ற பகுதி
ii. கட்டையின் வெளிப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.	கட்டையின் மையப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
iii. வெளிறிய நிறத்தில் காணப்படும்	அடர் நிறத்தில் காணப்படும்.
iv. மிகவும் மென்மையான தன்மை கொண்டது.	கடினமான தன்மை கொண்டது.
v. டைலோஸ்கள் அற்றது.	டைலோஸ்கள் கொண்டது.
vi. நீடித்த உழைப்பு மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் எதிர்ப்புத்திறன் அற்றது.	நீடித்த உழைப்பு மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் எதிர்ப்புத்திறன் கொண்டது.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

கட்டையின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

இந்தச் சாயம் ஹெமடாக்ஸைலின் கேம்பிச்சியானம் தாவர வைரக்கட்டையிலிருந்து பெறப்பட்ட தாவரப் பொருட்கள். குறிப்பாக செல்களின் உட்கரு சாயமேற்றப்பட்டு நுண்ணோக்கியின் மூலம் உற்று நோக்கும் பொழுது தெளிவாகத் தெரிகிறது.

அ) ஹெமடாக்ஸைலின்

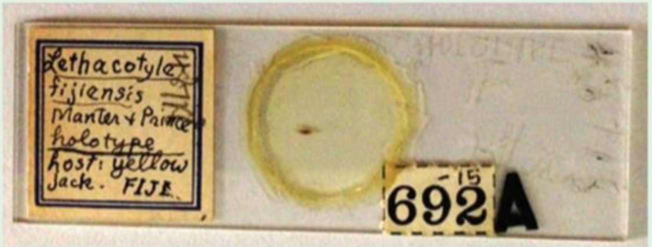
ஏபிஸ் பால்சாமியா ஒரு ஜிம்னோஸ்பெர்ம் தாவரம். இதன் பிசின் நாளங்களிலிருந்து கனடா பால்சம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இது திசு சீவல்கள் தயார் செய்யும்போது பொதித்தல் ஊடகமாகப் (Mounting Medium) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஆ) கனடா பால்சம்

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com



இ) கண்ணாடித் தகடு (Micro slide)

60 வருடப் பழைய ஹோலோடைப் தட்டைப்புழு லெத்தகோடைல் பிஜியன்ஸிஸ் கனடா பால்சத்தில் பொதிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஈ) எறும்பு – ஆம்பர் (blastic amber)

தாவரங்கள் தற்காப்பிற்காகப் பிசினைச் சுரக்கிறது. ஆம்பர் குறிப்பாகக் கோனிஃபர் மரத்திலிருந்து பெறபட்ட புதைப்படிவ (fossilized) மரப்பிசின். இதன் வண்ணம் மற்றும் இயற்கையான அழகின் காரணமாக (புதிய கற்காலம் – neolithic) கற்காலத்திலிருந்து மதிப்பு மிக்கதாகக் கருதப்படுகிறது. பண்டைக்காலம் முதல் இந்நாள் வரை ரத்தினக்கல்லாகவும் (gemstone), பல்வேறு வகையான அலங்காரப் பொருட்கள் செய்யவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆம்பர் அணிகலன்கள் செய்யவும், குணப்படுத்தும் நாட்டு மருந்தாகவும் பயன்படுகிறது.

www.Padasalai.Net

படம் 10.12 கட்டையின் பொருளாதார முக்கியத்துவம். (அ–ஈ)

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

இரண்டாம் நிலை ஃபுளோயம்.

வாஸ்குலக் கேம்பிய வளையம் இரண்டாம்நிலை ஃபுளோயத்தை வாஸ்குலக் கற்றையின் வெளிப்பகுதியில் தோற்றுவிக்கிறது.

இரண்டாம் நிலை சைலம் போலவே இரண்டாம் நிலை ஃபுளோயமும் இரண்டு திசுத்தொகுப்புகளை கொண்டுள்ளது. அதாவது அச்சு முறைமையான (செங்குத்தான) மற்றும் ஆரமுறைமையான (கிடைமட்டமான) அமைப்புகளை முறையே செங்குத்தான நீண்ட கதிர்க்கோல்வடிவ தோற்றுவிகளும் கிடைமட்டமான நீண்ட ரே தோற்றுவிகளும் உருவாக்குகின்றன.

அச்சு முறை தொகுப்பில் சல்லடைக்குழாய் கூறுகள் ஃபுளோயம் நார், ஃபுளோயம் பாரங்கைமாவையும், ஆரத் தொகுப்பில் ஃபுளோயம் கதிர்களும் அமைந்திருக்கும். இரண்டாம்நிலை சைலத்தை விட இரண்டாம் நிலை ஃபுளோயத்தின் ஆயுள் குறைவு. இரண்டாம் நிலை ஃபுளோயம் ஒரு உயிருள்ளத்திசு ஆகும். இது ஒளிச்சேர்க்கையால் உருவாகும் கரையும் கரிமக் கூட்டுப்பொருட்களை தாவரங்களின் பல்வேறு பாகங்களுக்குக் கடத்தும்..

பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஃபுளோயம் நார்களைத் தருவிக்கும் சில தாவரங்கள் பின்வருமாறு.

எடுத்துக்காட்டு.

ஆழிவிதைத்தாவரம் – *லைனம் உஸிடாடிஸிமம்*

கஞ்சாச் செடி – *கன்னாபிஸ் சட்டைவா*

சணப்பை – *குரோட்டோலேரியா ஜன்ஸியா*

சணல் – *கார்கோரஸ் கேப்சுலாரிஸ்*

www.Padasalai.Net

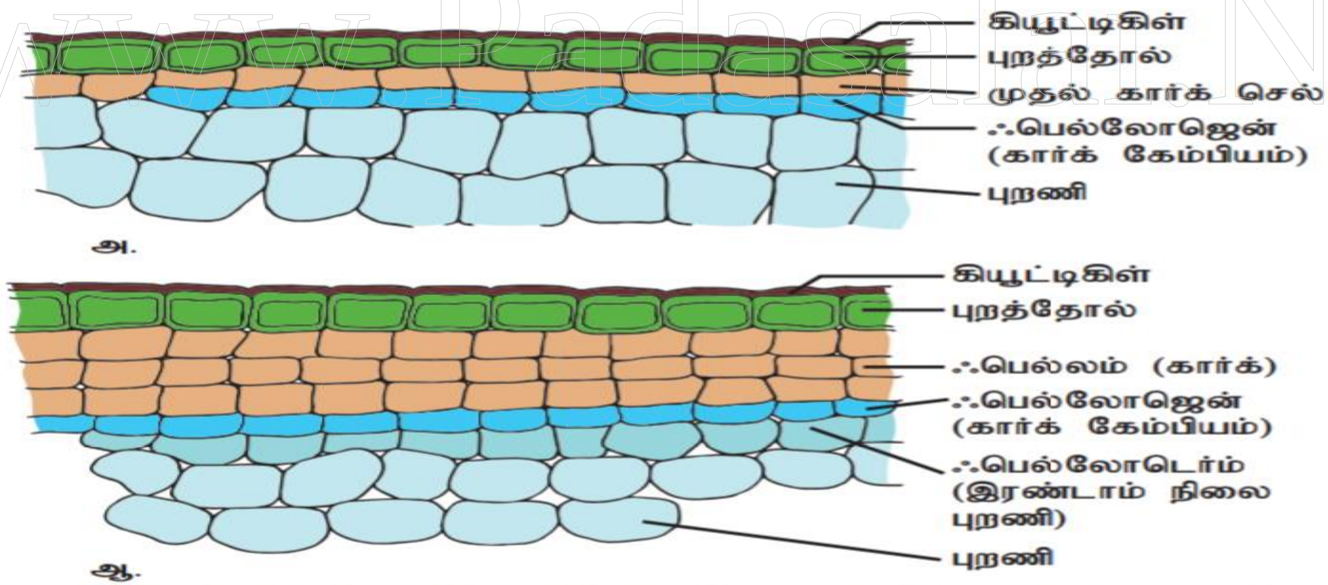
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பெரிடர்ம் (Periderm)

இரண்டாம்நிலை வளர்ச்சியினால் தண்டும் வேரும் தடிமனில் அதிகரிக்கும் பொழுது, இரண்டாம்நிலை தோற்றத்தின் போது உருவாக்கப்படும் பாதுகாப்பு அடுக்கான பெரிடர்ம், புறத்தோல் மட்டுமின்றி முதல்நிலை புறணிக்குப் பதிலீடாக அமைகிறது. பெல்லம் (phellem), ஃபெல்லோஜென் (phellogen), ஃபெல்லோடெர்ம் (phelloderm) ஆகியவைகளை உள்ளடக்கியதே பெரிடர்ம் ஆகும்.

www.Padasalai.Net



படம் 10.13 பெரிடெர்ம் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் (அ – ஆ)

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

ஃபெல்லம்(Cork)

இது ஃபெல்லோஜென்(கார்க் கேம்பியம்) வெளிப்புறமாகத் தோற்றுவிக்கும் உயிரற்ற, சூபரின் படிந்த பாதுகாப்பு திசுவாகும். இது பெரும்பாலான விதைத்தாவரங்களின் முதிர்ந்த தண்டு மட்டுமின்றி, வேர்களின் புறத்தோலின் பதிலீடாக அமைகிறது. செல்கள் ஒழுங்குமுறையான அடுக்கு மற்றும் வரிசையாக அமைந்திருப்பதே இதன் பண்பாகும். பட்டைத் துளைகளின் அமைவால், இது(ஃபெல்லம்) ஆங்காங்கே உடைபட்டுக் காணப்படும்.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

ஃபெல்லம், ஃபெல்லோடெர்ம் ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான வேறுபாடுகள்.

ஃபெல்லம்	ஃபெல்லோடெர்ம் (இரண்டாம் நிலை புறணி)
i. ஃபெல்லோஜெனுக்கு வெளிப்புறம் தோன்றுகிறது.	ஃபெல்லோஜெனுக்கு உட்புறம் தோன்றுகிறது.
ii. நெருக்கமான செல் இடைவெளிகளற்ற ஒழுங்கான அடுக்கு மற்றும் வரிசையில் செல்கள் அமைந்திருக்கும்.	நெருக்கமற்ற செல் இடைவெளிகளுடன் கூடிய செல்களாகும்.
iii. இதன் பணி பாதுகாப்பு ஆகும்.	இது பசுங்கணிகங்களை கொண்டுள்ளதால், உணவு உற்பத்தி மற்றும் சேமித்தல் பணியைச் செய்கிறது.
iv. சூபரின் படிந்த செல் சுவர் கொண்டது. உயிரற்ற செல்களால் ஆனது.	சூபரின் அற்ற, உயிருள்ள பாரங்கைமாக செல்களால் ஆனது.
v. பட்டைத்துளைகள் உள்ளது.	பட்டைத்துளைகள் அற்றது.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

ஃபெல்லோஜென்(Cork cambium)

இது ஒரு இரண்டாம் நிலை பக்கவாட்டு ஆக்கத் திசுவாகும். வாஸ்குலக் கேம்பியம் போலன்றி இது ஒருபடித்தான ஆக்குத்திசு செல்களைக் கொண்டது. இது புறத்தோல், புறணி, ஃபுளோயம் அல்லது பெரிசைக்கிள் (ஸ்டீலிற்கு வெளியே – extrastelar in origin) ஆகியவைகளிலிருந்து தோன்றுகிறது. இவற்றின் செல்கள் பக்கவாட்டில் பகுபட்டு ஆரவாக்கில் செல்களைக் குவியலாகத் தோற்றுவிக்கிறது. வெளிப்புறச் செல்கள் வேறுபாடு அடைந்து ஃபெல்லத்தையும்(கார்க்) உட்புறசெல்கள் ஃபெல்லோடெர்மையும்(இரண்டாம் நிலைப் புறணி) தோற்றுவிக்கிறது.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

ஃபெல்லம் ஒத்த திசு (ஃபெல்லாய்ட்ஸ் – Phelloids)

www.Padasalai.Net

சூபரின் அற்ற செல்சுவர்களை கொண்ட ஃபெல்லம் (கார்க்) போன்ற செல்கள்

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

ஃபெல்லோடெர்ம் (Secondary Cortex)

இது விதைத்தாவரங்களின் தண்டு மற்றும் வேர்களிலுள்ள பெரிடெர்மின் ஒரு பகுதியான, ஃபெல்லோஜெனால் உட்புறமாக தோற்றுவிக்கப்படும் புறணியின் செல்களை ஒத்த உயிருள்ள பாரங்கைமா திசுவாகும்.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

வாஸ்குலக் கேம்பியம், கார்க் கேம்பியம் ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான வேறுபாடுகள்.

வாஸ்குலக் கேம்பியம்	கார்க் கேம்பியம்
i. கேம்பியம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.	ஃபெல்லோஜென் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
ii. இது தண்டில் புரோகேம்பியம் மற்றும் கற்றையிடைப் பாரங்கைமா செல்களிலிருந்து தோன்றுகிறது. மாறாக வேரில் இணைப்பு பாரங்கைமா செல்களிலிருந்து தோன்றுகிறது	இது புறத்தோல், புறணி, ஃபுளோயம் அல்லது பெரிசைகிள் ஆகியவைகளிலிருந்து தண்டு மற்றும் வேரில் தோன்றுகிறது.
iii. இது நீண்ட மற்றும் குட்டையான ரே தோற்றுவிகளை கொண்டுள்ளது.	ஒரு படித்தான செல்களைக் கொண்டுள்ளது.
iv. இரண்டாம் நிலை ஃபுளோயத்தை வெளிப்புறத்திலும், இரண்டாம் நிலை சைலத்தை உட்புறத்திலும் தோற்றுவிக்கின்றன.	இது ஃபெல்லத்தை (கார்க்) வெளிப்புறத்திலும் ஃபெல்லோடெர்ம்மை (இரண்டாம் நிலைப் புறணி) உட்புறத்திலும் தோற்றுவிக்கின்றன.

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பொருளாதாரப் பட்டைகள் பற்றி அறிந்துக்கொள்

அ) குவினைன்	சின்கோனா பட்டை மருத்துவச் செயல்பாடு மிக்க பல்வேறு வகையான ஆல்கலாய்டுகளை உள்ளடக்கிய **மலேரியா எதிர்ப்பு** கூட்டுப்பொருளான குவினைன் கொண்டுள்ளது.
ஆ) கார்க்	கார்க் என்பது ஒரு நீர் புகாத மிதக்கக்கூடிய பொருள். இது குர்கஸ் சூபர் பட்டையின் ஃபெல்லம் அடுக்கிலிருந்து முதலில் அறுவடை செய்யக்கூடிய பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. கார்க், சூபரின் என்ற நீர் வெறுக்கும் தன்மை கொண்ட பொருளைக் கொண்டுள்ளது. இதன் நீர்புகாத, மிதக்கும் தன்மை, மீள்தன்மை, நெருப்பு எதிர்ப்புத் தன்மை போன்றவை இதனைக் குப்பி அடைப்பானாகப் பயன்படுத்தப்பட உதவுகின்றன
இ) இறகுப்பந்து	கார்க் மேலும் இறகு பந்தின் அடிப்பகுதி செய்யும் முக்கியப் பொருளாகப் பயன்படுகின்றது. எடுத்துக்காட்டு: குர்கஸ் சூபர்

www.Padasalai.Net
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

ஈ) ரப்பர் மரம்	ரப்பர் உள்பட்டையின் லேட்டக்ஸ் வெசல்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு: *ஹீவியா பிரேசிலியன்சிஸ்*
உ) டர்பன்டைன்	டர்பன்டைன் (பிசின்) – கோனிஃபெர்களின் பட்டையிலிருந்து பெறப்படுகிறது. கரிமக் கரைப்பான்கள், எண்ணெய் அடிப்படையிலான சாயங்களுக்கும் நீர்ப்பியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு: *பைனஸ்*
ஊ) பட்டை	லவங்கம் (பழமையான நறுமணப் பொருள்) . கறித்தூளின் கூட்டுப் பொருளாகவும், இதயதுடிப்பு ஊக்கி, வயிற்றுப் போக்கு மற்றும் வாந்தி மருந்தாவும் இதன் பட்டை பயன்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு : *சின்னமோமம் சிலானிக்கம்*

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

ஏ) கோந்துடன் கூடிய மரம்

ஏ) கோந்து

அரேபியக் கோந்து

ஒரு சின்னக் கோடாரியைக் கொண்டு ஆழமான குறுக்குக் கீறல்களை ஏற்படுத்தி, மெல்லிய கீற்றாக வெளிபட்டையானது கிழித்து எடுக்கப்படுகிறது. அதிலிருந்து கோந்து மெதுவாகக் கசிந்து பிசுபிசுப்பான திரவமாக வெளியேறுவதைத் துளிகளாகச் சேகரித்துக் கடினப்படுத்தப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு: *அக்கேசியா செனகல்.*

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பட்டை

பட்டை என்ற சொல் பொதுவாக வாஸ்குலார் கேம்பியத்திற்கு வெளியே காணப்படும் அனைத்துத் திசுக்களையும் குறிப்பதாகும்.

(பெரிடெர்ம்,புறணி,முதல் நிலை ஃபுளோயம் மற்றும் இரண்டாம் நிலை ஃபுளோயம்)

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பட்டைகளின் பயன்கள்

- பூச்சிகள்,ஒட்டுண்ணி,பூஞ்சைகள் ஆகியவைகளிடமிருந்து பாதுகாக்கிறது.
- நீர் ஆவியாதலை தடை செய்கிறது.
- வெளிபுறச் சூழல் மாறுபாட்டிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.
- மருந்துகளும்,நறுமணப் பொருட்களும் கிடைக்கிறது.
- ∴புளோயம் செல்கள் உணவுப்பொருளை கடத்துவதிலும்,இரண்டாம் நிலைப் புறணி சேமிப்பு பணியிலும் ஈடுபடுகிறது.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

வளைப்பட்டை

- பெல்லோஜன் தண்டைச் சுற்றி முழுமையான உருளை உருவாக்கும் போது அது **வளைப்பட்டையை** (Ring Bark) (உருவாக்குகிறது. ஏ.கா குர்கஸ்
- வளைப்பட்டையை எளிதில் உறித்தெடுக்க முடியாது.

www.Padasalai.Net

படம் 10.14 குர்கஸ் மரம் – வளையப்பட்டை

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

செதில்பட்டை

- பட்டையானது ஒன்றுடன் ஒன்று மேற்குவிந்து செதில் அடுக்காக தோன்றினால் அது செதில் பட்டை (Scale bark) எனப்படுகிறது.
- எ.கா. கொய்யா
- செதில் பட்டையை எளிதில் உரித்தெடுக்க முடியும்.

www.Padasalai.Net

படம் 10.15 கொய்யா மரம் – செதில் பட்டை

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பட்டைத்துளைகள்

- தண்டு மற்றும் வேர்களின் பட்டையின் புறப்பரப்பிலிருந்து சற்று உயர்ந்து காணப்படுகின்ற வாயில் அல்லது துளைகளுக்கு பட்டைத்துளை என்று பெயர்.
- தண்டின் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் போது தோன்றுகிறது
- பெல்லோஜன் அதிக செயல்பாட்டுடன் இருக்கும் போது பட்டைத்துளை பகுதியில் திரளான செல்கள் உருவாகிறது இதற்கு நிரப்பு செல்கள் என்று பெயர்
- பயன்கள்

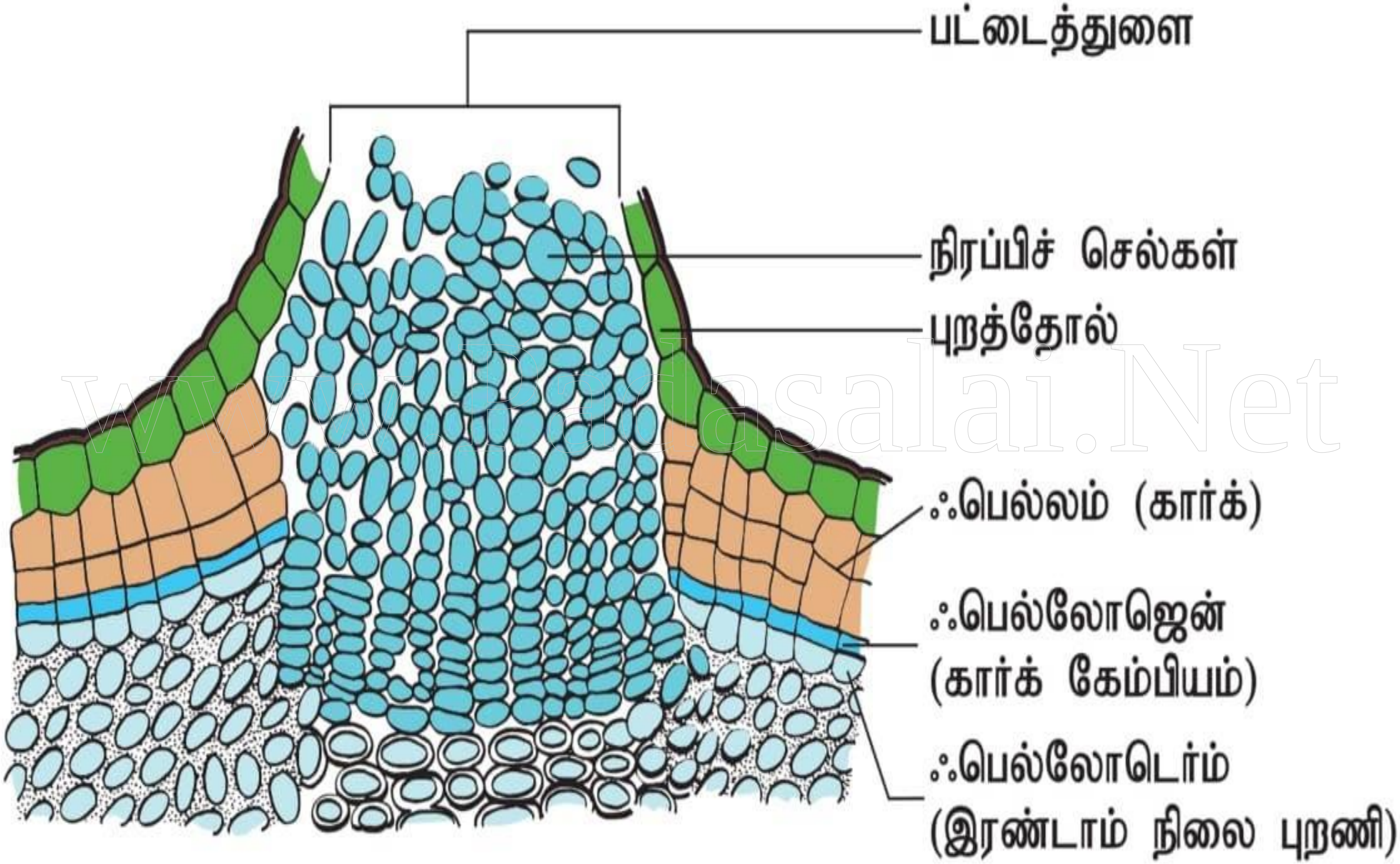
  1) வாயுப்பரிமாற்றம்

  2) நீராவிப்போக்கு

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com



படம் 10.16 பட்டைத் துளையின் அமைப்பு

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

இருவித்திலை தாவர வேரில் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி

- இருவித்திலை தாவர வேர்களில் ஏற்படும் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி, நிலத்திற்கு மேலே வளரும் தாவரப்பகுதிகளுக்கு உறுதியளிக்க மிகவும் அவசியமாகிறது.
- தண்டில் நடைபெறும் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியை போன்றே காணப்படும்.
- எனினும் வாஸ்குலார் கேம்பிய உருவாக்கத்தில் தெளிவான வேறுபாடு காணப்படுகிறது.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

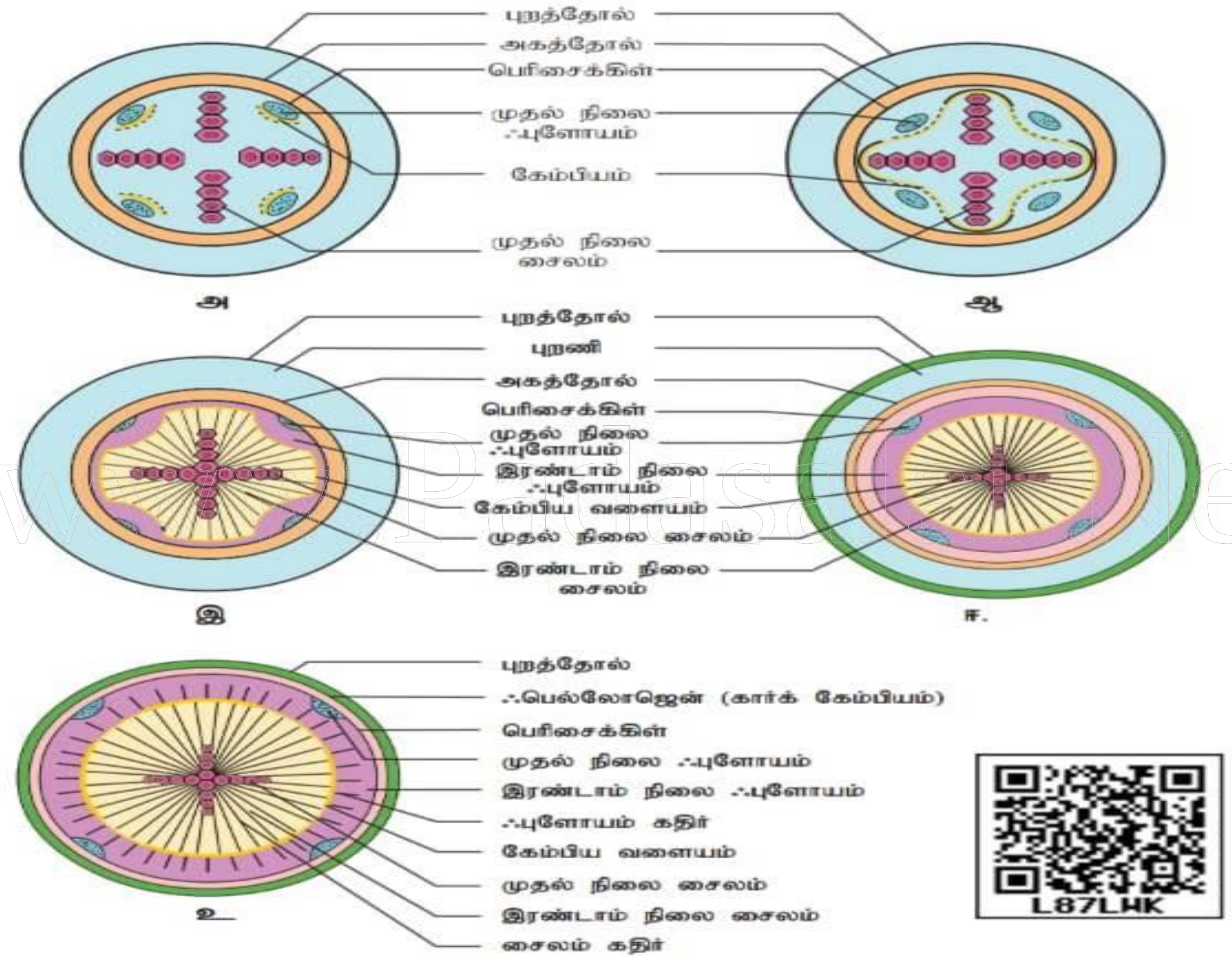
- வேரில் வாஸ்குலார் கேம்பியம் முற்றிலும் இரண்டாம் நிலைத் தோற்றமாகும்.இது புளோயம் கற்றைகளின் கீழே காணப்படும் இணைப்புத்திசு,புரொட்டோசைலத்திற்கு மேலே காணப்படும் பெரிசைக்ளின் ஒரு பகுதி ஆகியன சேர்ந்து தொடர் அலை வளையமாக மாறுகிறது.

www.Padasalai.Net

- பிறகு வட்ட வளையமாக மாறி தண்டில் உள்ளது போலவே இரண்டாம் நிலை சைலம் மற்றும் புளோயத்தை உருவாக்குகிறது

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

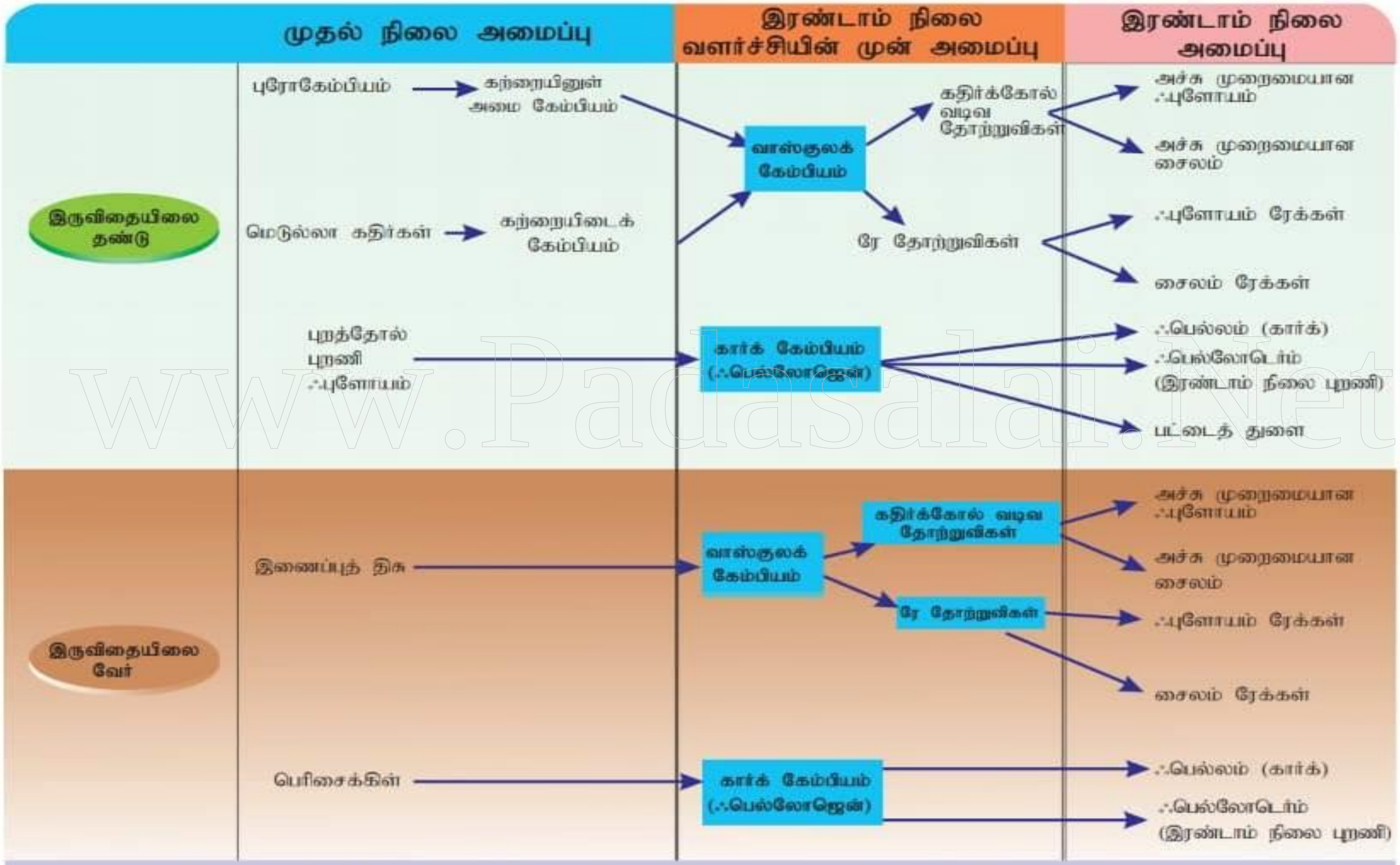


ம் 10.17 இருவிதையிலைத் தாவர வேரின் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் (வரிபடவுருவமைப்பு) பல்வேறு நிலைகள் (அ – உ)

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net
www.TrbTnpsc.com



தண்டு, வேரின் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் திசு காழ்வழி

www.Padasalai.Net
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

இருவிதையிலைத் தாவர தண்டின் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சிக்கும், இருவிதையிலை தாவர வேரின் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சிக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகள்

	இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	இருவிதையிலைத் தாவர வேரின் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி
i)	தொடக்கம் முதலே குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தில் வாஸ்குலக் கேம்பியம் வளையமாகக் காணப்படுகிறது.	முதலில் அலை வளையமாகத் தோன்றிப் பிறகு வளையமாக மாறுகிறது.
ii)	கேம்பிய வளையம் பகுதி, முதல் நிலையாகவும் (கற்றையினுள் அமை கேம்பியம்–fascicular cambium) பகுதி இரண்டாம் நிலையாகவும் (கற்றையிடைக் கேம்பியம்–Interfascicular) தோன்றுகிறது.	கேம்பிய வளையம் முழுவதுமாக இரண்டாம் நிலை தோற்றமாகும்.
iii)	பொதுவாக, பெரிடர்ம் புறணி செல்களிலிருந்து தோன்றுகிறது (ஸ்டீலுக்கு வெளி உருவாகும்–extrastelar in origin).	பொதுவாகப் பெரிடர்ம், பெரிசைக்கிளிலிருந்து தோன்றுகிறது. (ஸ்டீலுக்கு உள் உருவாகும் intrastealar in origin).
iv)	தண்டு தரைக்கு மேலே காணப்படுவதால், பட்டை அதிகமாக உருவாகிறது.	வேர் தரைக்குக் கீழே உள்ளதால் பட்டை குறைவாக உருவாகிறது.
v)	பெரிடெர்மின் பட்டைத்துளைகள் தெளிவாகக் காணப்படும்.	பெரிடெர்மின் பட்டைத்துளைகள் தெளிவற்றுக் காணப்படும்.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

www.Padasalai.Net
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html