www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

தாவரங்களில் கடத்து முறைகள்
TRANSPORT IN PLANTS

- விலங்குகளை விட தாவரங்கள் மூலக்கூறுகளை மிக நீண்ட தூரத்திற்கு நகர்த்த வேண்டும்; அவர்களுக்கு இரத்த ஓட்ட அமைப்பும் இல்லை.
- வேர்களால் எடுக்கப்படும் நீர் செடியின் அனைத்து பகுதிகளுக்கும் (வளரும் தண்டு நுனி வரை) சென்றடைய வேண்டும்.
- ஒளிச்சேர்க்கைகள் அல்லது இலைகளால் தொகுக்கப்பட்ட உணவுகள் மண்ணின் உள்ளே ஆழமாக பதிக்கப்பட்ட வேர் நுனிகள் உட்பட அனைத்து பகுதிகளுக்கும் நகர்த்தப்பட வேண்டும்.
- குறுகிய தூரமாக உள்ள செல்களுக்கு, சவ்வுகளுக்கிடையே, செல்லிலிருந்து மற்றொரு செல்லிற்கு இம்முறையில் கடத்தப்பட வேண்டும்.
- தாவரங்களில் நடக்கும் சில கடத்து செயல்முறைகளைப் புரிந்து கொள்ள, செல்லின் அமைப்பு மற்றும் தாவர உடலின் உடற்கூறியல் பற்றிய அடிப்படை அறிவை ஒருவர் நினைவுபடுத்த வேண்டும்.
- வேதி ஆற்றல் மற்றும் அயனிகள் பற்றிய சில அறிவைப் பெறுவதைத் தவிர, பரவல் பற்றிய நமது புரிதலையும் நாம் மறுபரிசீலனை செய்ய வேண்டும்.
- பொருட்களின் இயக்கத்தைப் பற்றி பேசும்போது, நாம் எந்த வகையான இயக்கத்தைப் பற்றி பேசுகிறோம், மேலும் நாம் எந்தப் பொருட்களைப் பார்க்கிறோம் என்பதையும் முதலில் வரையறுக்க வேண்டும்.
- பூக்கும் தாவரத்தில் நீர், தாதுச் சத்துக்கள், கரிமச் சத்துக்கள் மற்றும் தாவர வளர்ச்சி சீராக்கிகள் ஆகியவை கடத்த வேண்டிய பொருட்களாகும்.
- சிறிய தூரத்திற்குப் பொருட்கள் பரவல் மற்றும் சைட்டோபிளாஸ்மிக் ஓட்டம் **(cytoplasmic streaming)** மூலம் இயக்கப்படுகின்றன.
- நீண்ட தூரத்திற்கு கடத்துதல் வாஸ்குலர் அமைப்பு (xylem மற்றும் phloem) வழியாக செல்கிறது மற்றும் இது இடமாற்றம் **(translocation)** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- கருத்தில் கொள்ள வேண்டிய முக்கியமான அம்சம் கடத்தலின் திசையாகும்.
- வேரூன்றிய தாவரங்களில், xylem (தண்ணீர் மற்றும் தாதுக்கள்) கொண்டு செல்வது, வேர்கள் முதல் தண்டுகள் வரை ஒரே திசையில் இருக்கும்.
- கரிம மற்றும் கனிம ஊட்டச்சத்துக்கள் பல திசைகளில் கடத்தப்படுகின்றன.
- ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் இலைகளில் தொகுக்கப்பட்ட கரிம சேர்மங்கள் சேமிப்பு உறுப்புகள் உட்பட தாவரத்தின் மற்ற அனைத்து பகுதிகளுக்கும் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன.
- சேமிப்பக உறுப்புகளிலிருந்து அவை பின்னர் மீண்டும் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன.
- தாதுச் சத்துக்கள் வேர்களால் எடுக்கப்பட்டு மேல்நோக்கி தண்டு, இலைகள் மற்றும் வளரும் பகுதிகளுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகிறது.
- எந்த ஒரு தாவரப் பகுதியும் முதிர்ச்சி அடையும் போது, அத்தகைய பகுதிகளிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்கள் திரும்பப் பெறப்பட்டு வளரும் பகுதிகளுக்கு நகர்த்தப்படலாம்.
- ஹார்மோன்கள் அல்லது தாவர வளர்ச்சி சீராக்கிகள் மற்றும் பிற வேதி தூண்டுதல்களும் கடத்தப்படுகின்றன, இருப்பினும் மிகச் சிறிய அளவில், சில நேரங்களில் கண்டிப்பாக துருவப்படுத்தப்பட்ட அல்லது ஒரே திசையில் அவை உருவாக்கப்பட்ட பகுதியிலிருந்து மற்ற பகுதிகளுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகின்றன.
- எனவே, ஒரு பூச்செடியில் வெவ்வேறு திசைகளில் நகரும் கலவைகளின் சிக்கலான கடத்து (ஆனால் அநேகமாக மிகவும் ஒழுங்காக) உள்ளது, ஒவ்வொரு உறுப்பும் சில பொருட்களைப் பெறுகிறது மற்றும் சிலவற்றை வெளியிடுகிறது.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

கடத்து முறைகள் / MEANS OF TRANSPORT

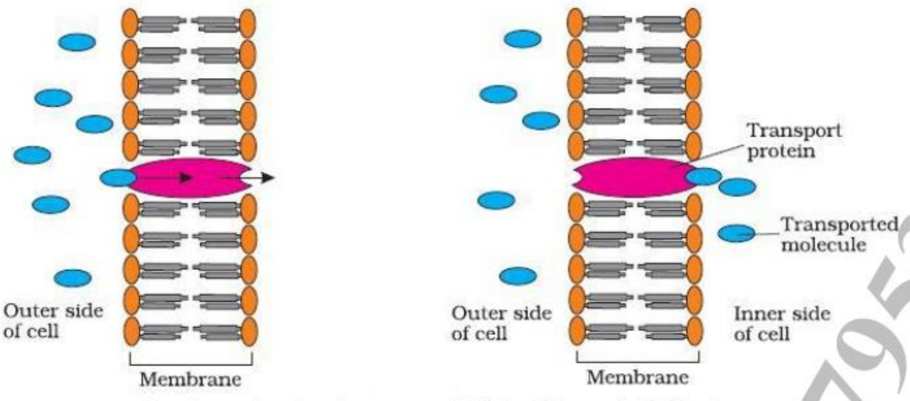
பரவல் / Diffusion

- பரவல் **(diffusion)** மூலம் இயக்கம் மந்தமானது மற்றும் செல்லின் ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொன்றுக்கு, அல்லது ஒரு செல்லிலிருந்து செல், அல்லது குறுகிய தூரத்திற்கு மேல், இலையின் இடை-செல் இடைவெளிகளில் **(inter-cellular spaces)** இருந்து வெளிப்புறமாக இருக்கலாம். ஆற்றல் செலவுகள் நடைபெறாது.
- பரவலில் **(diffusion)**, மூலக்கூறுகள் சீரற்ற முறையில் நகரும், நிகர முடிவு அதிக செறிவு உள்ள பகுதிகளிலிருந்து குறைந்த செறிவு உள்ள பகுதிகளுக்கு நகரும் பொருட்கள் ஆகும்.
- பரவல் என்பது ஒரு மெதுவான செயல்முறையாகும், மேலும் இது 'வாழ்க்கை அமைப்பு (living system)' சார்ந்தது அல்ல.
- வாயுக்கள் மற்றும் திரவங்களில் பரவல் வெளிப்படையானது, ஆனால் திடப்பொருட்களில் பரவல் அதிகமாக உள்ளது.
- பரவல் தாவரங்களுக்கு மிகவும் முக்கியமானது, ஏனெனில் இது தாவர உடலுக்குள் வாயு இயக்கத்திற்கான **(gaseous movement)** ஒரே வழிமுறையாகும்.
- பரவல் விகிதங்கள் செறிவின் சாய்வு, அவற்றைப் பிரிக்கும் மென்படலத்தின் ஊடுருவல், வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தம் ஆகியவற்றால் பாதிக்கப்படுகின்றன.

மேம்படுத்தப்பட்ட பரவல் / Facilitated Diffusion

- முன்னர் சுட்டிக்காட்டியபடி, பரவல் ஏற்படுவதற்கு ஒரு சரிவுவாட்டம் ஏற்கனவே இருக்க வேண்டும்.
- பரவல் வீதம் பொருட்களின் அளவைப் பொறுத்தது; வெளிப்படையாக சிறிய பொருட்கள் வேகமாக பரவுகின்றன.
- சவ்வு முழுவதும் எந்தவொரு பொருளின் பரவலும் சவ்வின் முக்கிய அங்கமான லிப்பிட்களில் அதன் கரைதிறனைப் பொறுத்தது.
- லிப்பிட்களில் கரையக்கூடிய பொருட்கள் சவ்வு வழியாக வேகமாக பரவுகின்றன.
- நீர் விரும்பும் **(hydrophilic)** பகுதி கொண்ட பொருட்கள், சவ்வு வழியாக செல்ல கடினமாக உள்ளது; அவர்களின் இயக்கம் எளிதாக்கப்பட வேண்டும்.
- சவ்வு புரதங்கள் அத்தகைய மூலக்கூறுகள் சவ்வைக் கடக்கும் தளங்களை வழங்குகின்றன.
- அவை செறிவு சாய்வை அமைக்கவில்லை: புரதங்களால் எளிதாக்கப்பட்டாலும் மூலக்கூறுகள் பரவுவதற்கு ஒரு சரிவுவாட்டம் ஏற்கனவே இருக்க வேண்டும்.
- இந்த செயல்முறையானது மேம்படுத்தப்பட்ட பரவல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- மேம்படுத்தப்பட்ட பரவலில் சிறப்பு புரதங்கள் ATP ஆற்றலைச் செலவழிக்காமல் சவ்வுகளில் பொருட்களை நகர்த்த உதவுகின்றன.
- மேம்படுத்தப்பட்ட பரவல் மூலக்கூறுகளின் கடத்தலை குறைந்த அளவிலிருந்து அதிக செறிவுக்கு ஏற்படுத்தாது- இதற்கு ஆற்றல் உள்ளீடு தேவைப்படும்.
- அனைத்து புரோட்டீன் கடத்திகளும் பயன்படுத்தப்படும் போது (செறிவு- saturation) கடத்து விகிதம் அதிகபட்சத்தை அடைகிறது.
- மேம்படுத்தப்பட்ட பரவல் மிகவும் குறிப்பிட்டது: இது செல்களை எடுத்துக்கொள்வதற்கான பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுக்க அனுமதிக்கிறது.
- புரத பக்க சங்கிலிகளுடன் வினைபுரியும் தடுப்பான்களுக்கு இது உணர்திறன் கொண்டது.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

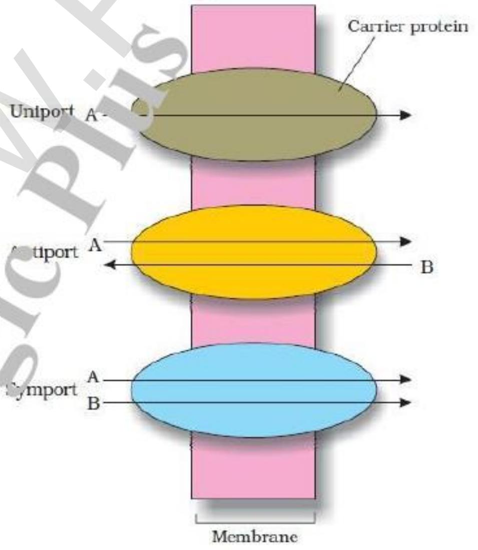


மேம்படுத்தப்பட்ட பரவல்/ Facilitated diffusion

- புரதங்கள் மூலக்கூறுகள் கடந்து செல்வதற்கு சவ்வுகளில் கால்வாய்களை உருவாக்குகின்றன.
- சில கால்வாய்கள் எப்போதும் திறந்திருக்கும்; மற்றவர்களை கட்டுப்படுத்த முடியும்.
- சில பெரியவை, பல்வேறு மூலக்கூறுகளை கடக்க அனுமதிக்கிறது.
- போரின்கள் புரதங்கள் ஆகும், அவை பிளாஸ்டிட்கள், மைட்டோகாண்ட்ரியா மற்றும் சில பாக்டீரியாக்களின் வெளிப்புற சவ்வுகளில் பெரிய துளைகளை உருவாக்குகின்றன, அவை சிறிய புரதங்களின் அளவு வரை மூலக்கூறுகளை கடந்து செல்ல அனுமதிக்கின்றன.
- **படம்:** தாங்கி புரதத்துடன் பிணைக்கப்பட்ட ஒரு புற-செல் மூலக்கூறைக் காட்டுகிறது; தாங்கி புரதம் பின்னர் சுழலும் மற்றும் செல்லின் உள்ளே உள்ள மூலக்கூறை வெளியிடுகிறது, எ.கா., நீர் வழிகள் - எட்டு வெவ்வேறு வகையான அக்வாபோரின்களால் ஆனது.

செயலற்ற அறிகுறிகள் மற்றும் ஆன்டிபோர்ட்கள் / Passive symports and antiports

- சில தாங்கி அல்லது கடத்து புரதங்கள் இரண்டு வகையான மூலக்கூறுகள் ஒன்றாக நகர்ந்தால் மட்டுமே பரவலை அனுமதிக்கின்றன.
- Symport- இரண்டு மூலக்கூறுகளும் ஒரே திசையில் சவ்வைக் கடக்கின்றன;
- Antiport எதிர்முனையில், அவை எதிர் திசைகளில் நகரும்.
- ஒரு மூலக்கூறு மற்ற மூலக்கூறுகளிலிருந்து தன்னிச்சையாக ஒரு சவ்வு முழுவதும் நகரும் போது, செயல்முறை uniport என்று அழைக்கப்படுகிறது.



எளிதாக்கிய பரவல்

ஆற்றல்சார் கடத்தல் / Active Transport

- செறிவு சாய்வுக்கு எதிராக மூலக்கூறுகளை உந்தி செய்ய ஆற்றல்சார் கடத்தலை பயன்படுத்துகிறது.
- ஆற்றல்சார் கடத்தல் சவ்வு-புரதங்கள் மூலம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

- எனவே மென்படலத்தில் உள்ள பல்வேறு புரதங்கள் ஆற்றல்சார் (active) மற்றும் ஆற்றல்சாரா (passive) கடத்தல் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.
- உந்திகள் செல் சவ்வு முழுவதும் பொருட்களை எடுத்துச் செல்ல ஆற்றலைப் பயன்படுத்தும் புரதங்கள்.
- இந்த உந்திகள் குறைந்த செறிவில் இருந்து அதிக செறிவுக்கு (மேலேற்றம்) பொருட்களை கொண்டு செல்ல முடியும்.
- அனைத்து புரோட்டீன் கடத்திகளும் பயன்படுத்தப்படும்போது அல்லது நிறைவுற்றதாக இருக்கும்போது கடத்து விகிதம் அதிகபட்சத்தை அடைகிறது.
- என்சைம்களைப் போலவே கடத்து புரதமும் சவ்வு முழுவதும் எடுத்துச் செல்வதில் மிகவும் குறிப்பிட்டது.
- இந்த புரதங்கள் புரத பக்க சங்கிலிகளுடன் வினைபுரியும் தடுப்பான்களுக்கு உணர்திறன் கொண்டவை.

வெவ்வேறு கடத்தி செயல்முறைகளின் ஒப்பீடு / Comparison of Different Transport Processes

- அட்டவணை வெவ்வேறு கடத்தி வழிமுறைகளின் ஒப்பீட்டைக் கொடுக்கிறது.
- மென்படலத்தில் உள்ள புரதங்கள் எளிதாக்கப்பட்ட பரவல் மற்றும் சுறுசுறுப்பான கடத்திக்கு பொறுப்பாகும், எனவே மிகவும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பொதுவான பண்புகளை காட்டுகின்றன; அவை நிறைவுற்றவை, தடுப்பான்களுக்கு பதிலளிக்கின்றன மற்றும் ஹார்மோன் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் உள்ளன.
- ஆனால் பரவல் எளிதாக்கப்பட்டாலும் இல்லாவிட்டாலும் - ஒரு சாய்வு வழியாக மட்டுமே நடைபெறும் மற்றும் ஆற்றலைப் பயன்படுத்த வேண்டாம்.

வெவ்வேறு கடத்தி இயந்திரங்களின் ஒப்பீடு/Comparison of Different Transport Mechanisms

Property	எளிய பரவல்	மேம்படுத்தப்பட்ட பரவல் Facilitated diffusion	ஆற்றல்சார் கடத்தல் Active Transport
சிறப்பு சவ்வு புரதங்கள் தேவை/ Requires special membrane proteins	No	Yes	Yes
மிகவும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட/ Highly selective	No	Yes	Yes
கடத்தல் நிறைவுற்றது/ Transport saturates	No	Yes	Yes
மேல்நோக்கி கடத்தல்/ Uphill transport	No	No	Yes
ATP ஆற்றல் தேவை/ Requires ATP energy	No	No	Yes

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com