

TNPSC,TET,NMMS - SCIENCE 6-TH BIOLOGY STUDY MATERIAL

➤ அறிவியலின் பிரிவுகள் :

- ❖ அளவீடு, இயக்கம், ஒலி, ஒளி, மின்னியல் மற்றும் மின்னணுவியல் போன்றவற்றைப் பற்றி விளக்கும் அறிவியலின் ஒரு பிரிவு இயற்பியல் (PHYSICS) ஆகும்.
- ❖ நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருள்களின் தன்மை, பண்புகள் (உலோகம், அலோகம், சுவை, மணம், அமிலம், காரம் போன்றவை) மற்றும் பயன்களைப் பற்றி ஆராய்ந்தறியும் வேதியியல் (CHEMISTRY) ஆகும்.
- ❖ நுண்ணுயிரிகள், தாவரங்கள், விலங்கு களைப் பற்றி விவரிக்கும் அறிவியல் உயிரியல் (BIOLOGY) ஆகும்.
- ❖ தாவரவியல், விலங்கியல் என்பது உயிரியலின் இரு பிரிவுகள் ஆகும்.
- ❖ செடி, கொடி, மரம் பற்றி கற்பது தாவரவியல் (BOTANY). விலங்குகளைப் பற்றி கற்பது விலங்கியல் (ZOOLOGY) எனப்படும்.

➤ மருத்துவத் தாவரங்கள் :

- ❖ மருத்துவக் குணங்கள் நிறைந்த தாவரங்களை நாம் மூலிகைகள் என்று சொல்கின்றோம்.

➤ மூலிகைகளின் பயன்கள் :

- ❖ தூதுவளை: சளித் தொல்லை, கோழை அகற்றும், மார்புச்சளி நீக்கும், உடல் பலம் தரும்.
- ❖ கீழாநெல்லி : மஞ்சள் காமாலை நோயைத் தீர்க்கும்.
- ❖ வேம்பு : கிருமி நாசினி, குளிர்ச்சி தரும், வயிற்றுப்புச்சிகளை நீக்கும்.
- ❖ நெல்லி: வாய்ப்புண்ணைக் குணப்படுத்தும், குளிர்ச்சி தரும்.
- ❖ துளசி : சளி, கோழை அகற்றும், காய்ச்சல் நீக்கும்.
- ❖ கற்பூரவல்லி : வியர்வை பெருக்கும், கோழை அகற்றும், காடிநுச்சல் நீக்கும்
- ❖ வசம்பு : வயிறு தொடர்பான நோய்களைத் தீர்க்கும்.
- ❖ மஞ்சள் : கிருமி நாசினி, அழகுபடுத்தல்.
- ❖ பிரண்டை : பசியைத் தூண்டும், செரிமானமின்மையை நீக்கும்
- ❖ இஞ்சி : செரிமானக் கோளாறுகளைத் தீர்க்கும்
- ❖ மிளகு : தொண்டைக் கரகரப்பை நீக்கும்

➤ நார்த்தாவரங்கள் :

- ❖ தாவரத்தின் எப்பகுதிலிருந்து நார்கள் கிடைக்கின்றன என்பதன் அடிப்படையில் நார்கள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- ❖ நார் என்பது தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் நீண்ட மெல்லிய உறுதியான இழையாகும்.

➤ தண்டு நார்கள்

- ❖ வாழை நார், சணல் நார் போன்றவை தாவரத்தின் தண்டுப் பகுதியில் இருந்து பெறப்படுகின்றன.

➤ **இலை நார்கள்**

- ❖ கற்றாழை, அன்னாசி போன்ற தாவரங்களின் இலைகளிலிருந்து நார்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. இவை இலை நார்கள் எனப்படும்.

➤ **மேற்புற நார்கள்**

- ❖ விதையின் மேற்புறத்தில் இருந்து பெறப்படும் நார்கள் மேற்புற நார்கள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு: பருத்தி, தேங்காய், இலவம் பஞ்சு

➤ **தாவரப் பகுதிகள் :**

- ❖ தாவரத்தண்டின் கருநிறமான மையப்பகுதி வன்கட்டை எனப்படும்.
- ❖ தாவரத்தண்டின் மென்மையான வெளிப்பகுதி மென்கட்டை எனப்படும்.
- ❖ மென்கட்டை தாவரத்தில் நீரினைக் கடத்த உதவுகிறது. வன்கட்டை தாவரங்களுக்கு வலிமையையும், கடினத்தன்மையையும், உறுதியையும் அளிக்கிறது
- ❖ வன்கட்டையில் பிசின், ரெஸின், இரப்பர் பால் மற்றும் எண்ணெய் முதலியன காணப்படுவதால், வன்கட்டை கடினத்தன்மையையும், பூஞ்சைகளை எதிர்க்கும் தன்மையையும் பெற்றுள்ளது

➤ **மரங்களின் பயன்கள் :**

- ❖ கருவேலம் - மாட்டு வண்டியின் பாகங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- ❖ மா - கட்டுமானம் மற்றும் பழங்களுக்காக பயன்படுகிறது.
- ❖ சந்தன மரம் - சந்தனம், கலைய் பொருள்கள், மரப்பொருள்கள் ஆக பயன்படுகிறது.
- ❖ மல்பரி - டென்னிஸ், ஹாக்கி மட்டைகள் செய்யப் பயன்படுகிறது.
- ❖ பைன் - இரயில் படுக்கைகள், படகுகள் செய்யப் பயன்படுகிறது.
- ❖ வில்லோ - விளையாட்டுப் பொருள்கள், கிரிக்கெட் மட்டை செய்யப் பயன்படுகிறது.
- ❖ இலவம் - தீப்பெட்டி, தீக்குச்சி, சிறு பொம்மைகள், பஞ்சு மெத்தை, தலையணை செய்யப் பயன்படுகிறது.
- ❖ தென்னை - கூரை வேய்தல், கட்டுமானம், இளநீர், தேங்காய் செய்யப் பயன்படுகிறது.

➤ **ஊட்டச்சத்துகள் :**

உணவிலுள்ள, உடலுக்குத் தேவையான சத்துகளை ஊட்டச்சத்துகள் எனக் கூறுகிறோம்.

➤ **ஊட்டச் சத்துகளின் வகைகள் :**

- ❖ கார்போஹைட்ரேட்டுகள் - ஆற்றல் அளிக்கின்றன
- ❖ புரதங்கள் - வளர்ச்சி அளிக்கின்றன
- ❖ கொழுப்புகள் - ஆற்றல் அளிக்கின்றன
- ❖ வைட்டமின்கள் - உடலியல் செயல்களை ஒழுங்குபடுத்துகின்றன
- ❖ தாது உப்புகள் - உடலியக்கச் செயல்களை ஒழுங்குபடுத்துகின்றன
- ❖ நீர் - உணவைக் கடத்துகிறது; உடல் வெப்பத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது

- காய்கறிகள், பழங்கள் மற்றும் உணவுப் பொருள்களில் நீரின் அளவு வெவ்வேறு விகிதத்தில் உள்ளது.

உணவின் பெயர்	நீரின் அளவு
தர்ப்பூசணி	99 %
வெள்ளரிக்காய்	95 %
காளான்	92 %
பால்	87 %
உருளைக்கிழங்கு	75 %
முட்டை	73 %
ஒரு ரொட்டித் துண்டு	25 %

- உணவூட்டம் :

❖ உணவு உட்கொள்ளும் முறையே உணவூட்டம் எனப்படும்.

- உணவூட்டத்தின் வகைகள் : 1. தற்சார்பு ஊட்ட முறை 2. பிற சார்பு ஊட்ட முறை

❖ தற்சார்பு ஊட்ட முறை

▪ தனக்குத் தேவையான உணவைத் தானே தயாரித்துக் கொள்ளுதல், தற்சார்பு ஊட்ட முறை ஆகும். (எ.கா) பசுந்தாவரங்கள், யூக்ளினா.

▪ இவை ஒளிச்சேர்க்கை மூலமாக உணவைத்தாமே தயாரிக்கின்றன.

▪ தூரிய ஒளி, கரியமில வாயு, நீர், பச்சையம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தித் தாவரங்கள் ஸ்டார்ச் (சர்க்கரை) தயாரிப்பது ஒளிச்சேர்க்கை ஆகும்.

❖ பிற சார்பு ஊட்ட முறை

▪ தானே உணவு தயாரிக்க இயலாததால், உணவுக்காகப் பிற உயிரினங்களைச் சார்ந்து வாழ்தல் பிற சார்பு ஊட்ட முறை ஆகும்.

❖ பிற சார்பு ஊட்ட முறையின் வகைகள்

1. ஒட்டுண்ணி உணவூட்டம் 2. சாறுண்ணி உணவூட்டம் 3. சிறப்பு வகை உணவூட்டம்:

❖ சில தாவரங்கள் நைட்ரஜன் சத்துக்குறைந்த மண்ணில் வளர்வதால் பூச்சிகளைப் பிடித்து உட்கொண்டு, அவற்றிலிருந்து நைட்ரஜனைப் பெறுகின்றன. எனவே, அவை பூச்சி உண்ணும் தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன.

எ.கா நெப்பந்தஸ், டிரோசீரா, யுட்ரிகுலேரியா

- உணவூட்ட முறையின் அடிப்படையில் விலங்குகள்:

❖ தாவரங்களை மட்டும் உண்பது தாவர உண்ணி எனப்படும். எ.கா. ஆடு, மாடு

❖ விலங்குகளை மட்டும் உண்பது மாமிச உண்ணி எனப்படும். எ.கா. புலி

❖ தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் உண்பது அனைத்து உண்ணி. எ.கா. காகம்

❖ ஊட்டச்சத்து குறைபாட்டு நோய்களும் அறிகுறிகளும் :

புரதச்சத்து குறைபாட்டு நோய்கள்		
1.	மாரசமஸ்	குழந்தை எடை குறைவு. கடுமையான வயிற்றுப் போக்கு, எலும்பு மீது தோல் போர்த்தப்பட்ட அமைப்பு
2.	சுவாஷியார்கர்	உப்பிய வயிறு, முகம், கால்களில் வீக்கம்

வைட்டமின் குறைபாட்டு நோய்கள்			
	வைட்டமின்	குறைபாட்டு நோய்கள்	அறிகுறிகள்
1.	வைட்டமின் A	நிக்டோ லோபியா	மாலைக்கண்
2.	வைட்டமின் D	ரிக்கட்ஸ்	எலும்புகளில் கால்சியம் குறைபாடு
3.	வைட்டமின் E	மலட்டுத் தன்மை	இனப் பெருக்கச் செயல் குறைபாடு
4.	வைட்டமின் K	இரத்தம் உறையாமை	அதிக இரத்த இழப்பு
5.	வைட்டமின் B ₁	பெரி-பெரி	நரம்பு செயல்பாட்டுக் குறைவு
6.	வைட்டமின் B ₅	பெல்லாகரா	மறதி நோய், தோல் நோய், வயிற்றுப் போக்கு
7.	வைட்டமின் B ₁₂	பெர்னிசியஸ் அனிமியா	இரத்த சிவப்புணுச் சிதைவு
8.	வைட்டமின் C	ஸ்கர்வி	ஈறுகளில் இரத்தம் கசிதல், பல் விழுதல்

❖ உடல் பருமன் குறியீடு :

❖ உடல் பருமன் குறியீடு (BMI) = எடை(கி.கி) / உயரம் (மீ²)

❖ ஒவ்வொருவரும் அவரவரது BMI யை மேற்கண்ட வாய்பாட்டால் அளவிடலாம்.

உடல் பருமன் குறியீடு அட்டவணை

BMI	குறிப்பு
20 க்கு கீழ்	உடல் மெலிந்து இருத்தல்
20 முதல் 24.9 வரை	சரியான எடை
25 முதல் 29.9 வரை	அதிக எடை
30 க்கு மேல்	உடல் பருமனாக இருத்தல்

சரிவிகித உணவு (Balanced Diet)

அனைத்து ஊட்டச் சத்துகளும் சரியான விகிதத்தில் கலந்துள்ள உணவே **சரிவிகித உணவாகும்**. அப்படியில் வருமாறு.

வ. எண்.	உணவுத் தொகுப்பு	ஊட்டச்சத்துக்கள்
1.	தானிய வகைகள் அரிசி, கோதுமை, கேழ்வரகு, கம்பு, சோளம், மக்காச்சோளம், பார்லி, தினை.	அதிக கார்போஹைட்ரேட், சிறிதளவு புரதம், கொழுப்பு, வைட்டமின் B, சிபோலிக் அமிலம், இரும்புச்சத்து, நார்ச்சத்து.
2.	பருப்பு வகைகள் துவரம்பருப்பு, உளுந்து, பாசிப்பயறு, கொள்ளுப்பயறு, கடலைப்பருப்பு, சோயா பீன்ஸ், மொச்சை.	அதிக புரதம், சிறிதளவு கொழுப்பு, வைட்டமின் B, சிபோலிக் அமிலம், இரும்புச்சத்து, நார்ச்சத்து.
3.	பால், மாமிசப் பொருள்கள் <ul style="list-style-type: none"> பால், நெய், தயிர், பாலாடைக் கட்டி, கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பால். கோழி இறைச்சி, ஈரல், மீன், முட்டை, ஆட்டிறைச்சி. 	புரதம், கொழுப்பு, வைட்டமின் B, கால்சியம். புரதம், கொழுப்பு, வைட்டமின் B.
4.	பழங்கள், காய்கறிகள் <ul style="list-style-type: none"> மாம்பழம், கொய்யா, தக்காளி, பப்பாளி, ஆரஞ்சு, தர்ப்பூசணி, சாத்துக்குடி, திராட்சை. நெல்லிக்காய், கீரைகள், முருங்கைக் கீரை, கொத்தமல்லித் தழை, முள்ளங்கி இலை, வெங்காயத்தாள். கேரட், கத்தரிக்காய், வெண்டைக்காய், குடை மிளகாய், அவரைக்காய், வெங்காயம், முருங்கைக்காய், காலிஃபிளவர். 	கரோட்டினாய்டு வைட்டமின் A, வைட்டமின் C, இரும்புச்சத்து, கால்சியம். கரோட்டினாய்டு வைட்டமின் A, வைட்டமின் B, சிபோலிக் அமிலம், கால்சியம், இரும்புச்சத்து, நார்ச்சத்து. கரோட்டினாய்டு, சிபோலிக் அமிலம், கால்சியம், இரும்புச்சத்து, நார்ச்சத்து.
5.	நெய், எண்ணெய் வகைகள். வெண்ணெய், நெய், வளஸ்பதி, சமையல் எண்ணெய்களான கடலை எண்ணெய், தேங்காய் எண்ணெய், நல்லெண்ணெய்.	கொழுப்பு, அவசியமான கொழுப்பு அமிலங்கள்.
6.	சர்க்கரை, வெல்லம்	கார்போஹைட்ரேட், இரும்புச்சத்து.

➤ **செல்லின் அமைப்பு :**

- ❖ செல் என்பது உயிரினங்களின் அடிப்படை அமைப்பும், செயல் அலகும் ஆகும்.
- ❖ செல்லை முதன் முதலில் கண்டுப்பிடித்தவர் - இராபர்ட் ஹீக்
- ❖ செல்லில் உள்ள உட்கருவை கண்டறிந்தவர் - இராபர்ட் பிரெளன்
- ❖ சவ்வினால் சூழப்பட்ட நுண் உறுப்புகள் இல்லாத தெளிவற்ற உட்கரு மட்டுமே கொண்ட செல்லை புரோகேரியாட்டிக் செல் என்று அழைக்கிறார்கள். இது எளிய செல். எ.கா. பாக்டீரியா.
- ❖ செல்லின் நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட உட்கரு, சவ்வினால் சூழப்பட்ட நுண்உறுப்புகள் கொண்ட செல் யூகேரியாட்டிக் செல் ஆகும்.

➤ **தாவர செல், விலங்கு செல் இவற்றிற்கு இடையேயான வேறுபாடு :**

	தாவர செல்	விலங்கு செல்
1	செல்கவர் உண்டு	செல்கவர் இல்லை
2	கணிகங்கள் உண்டு	கணிகங்கள் இல்லை
3	சென்ட்ரோசோம் இல்லை	சென்ட்ரோசோம் உண்டு
4	நுண் குமிழ்கள் அளவில் பெரியவை	நுண் குமிழ்கள் அளவில் சிறியவை

விலங்கு செல் நுண்ணுறுப்புகள் :

➤ **பிளாஸ்மா படலம்.**

- ❖ செல்லைச் சுற்றியுள்ள படலம் பிளாஸ்மா படலம்.
- ❖ பொருள்கள் செல்லுக்குள் செல்வதையும், வெளியேறுவதையும் கட்டுப்படுத்தி செல்லுக்குப் பாதுகாவலனாக செயல்படுகிறது.

➤ **புரோட்டோபிளாசம் :**

- ❖ பிளாஸ்மா படலத்திற்கு உள்ளே இருக்கும் கூழ்.
- ❖ சைட்டோபிளாசம், செல்லின் உட்கரு ஆகிய இரண்டையும் உள்ளடக்கியது.
- ❖ புரோட்டோபிளாசம் என்று பெயர் இட்டவர் ஜே.இ. பர்கின்ஜி.
- ❖ புரோட்டோ என்றால் முதன்மை என்றும், பிளாசம் என்றால் கூழ் போன்ற அமைப்பு என்றும் பொருள்.

➤ **சைட்டோபிளாசம்:**

- ❖ பிளாஸ்மா படலத்துக்கும் உட்கருவுக்கும் இடைப்பட்ட புரோட்டோ பிளாசத்தின் பகுதி
- ❖ இவை கார்போஹைட்ரேட், புரதத்தால் ஆனது.
- ❖ இதில் செல்லின் உள்ளுறுப்பு உறுப்பினர்கள் மற்றும் கொழுப்புத்துளிகளும் உள்ளன.

➤ **உட்கரு :**

- ❖ இது செல்லின் கட்டுப்பாட்டு மையம்
- ❖ இது செல்லில் நடுவில்தான் இருக்க வேண்டு மென்ற அவசியம் இல்லை.
- ❖ இதன் வடிவம் கோள வடிவம்.
- ❖ உட்கருச்சாறு, உட்கருச்சவ்வு, உட்கரு மணி, குரோமேட்டின் வலைப்பின்னல் ஆகியன இவற்றுள் அடக்கம்.

- ❖ ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்கு மரபு சார்ந்த பண்புகளை எடுத்துச் செல்கிறது.
- **மைட்டோகாண்ட்ரியா :**
 - ❖ செல்லின் சுவாசம் மற்றும் நாம் சாப்பிடும் உணவை ஆற்றலாக மாற்றும் வேலையை இவை செய்கிறது.
 - ❖ இது செல்லின் ஆற்றல் மையம் ஆகும்.
- **கோல்கை உறுப்புகள் :**
 - ❖ உணவு செரிமானம் அடைய நொதிகளைச் சுரப்பதும், லைசோசோம்களை உருவாக்குவதும் இதன் வேலை.
 - ❖ நாம் உண்ணும் உணவிலிருந்து புரதச்சத்தைப் பிரித்து எடுத்துச் செல்லுக்கும், உடலுக்கும் வலு சேர்ப்பது இதன் வேலை.
 - ❖ தாவர செல்லில் இதனை டிக்டியோசோம்கள் என்று அழைக்கிறோம்.
- **எண்டோபிளாச வலை :**
 - ❖ செல்லுக்கு உள்ளே இருக்கும் பொருள்களை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்குக் கொண்டு செல்வது இதன் வேலை ஆகும்.
- **ரிபோசோம்கள் :**
 - ❖ செல்லில் புள்ளி புள்ளியாக காணப்படும்.
 - ❖ புரதத்தை உற்பத்தி செய்து "செல்லின் புரதத்தொழிற்சாலை" ஆக செயல்படுகிறது.
- **லைசோசோம்கள் :**
 - ❖ "செல்லைப் பாதுகாத்தல் இதன் பணியாகும்.
 - ❖ செல்லின் உள்ளே நுழையும் நுண்கிருமிகளை உயிரைக் கொடுத்தாவது கொல்லும். இதனால் லைசோசோம் "செல்லின் தற்கொலைப் பைகள்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- **சென்ட்ரோசோம் :**
 - ❖ இது விலங்கு செல்லில் மட்டுமே காணப்படுகிறது.
 - ❖ உட்கருவிற்கு அருகில் நுண்ணிய குழல் மற்றும் குச்சி வடிவில் இது காணப்படும்.
 - ❖ செல் பிரிதல்-அதாவது புதிய செல்களை உருவாக்குவது தான் இதன் வேலை.
- **நுண் குமிழ்கள் :**
 - ❖ இதன் நிறம் வெளிர்நீல நிறம்.
 - ❖ இதன் வேலை சத்துநீரைச் சேமிப்பது,
 - ❖ செல்லின் உள் அழுத்தத்தை ஒரே மாதிரி பேணுவது இதன் பணி ஆகும்.
- **எண்டோபிளாச வலை :**
 - ❖ செல்லுக்கு உள்ளே இருக்கும் பொருள்களை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்குக் கொண்டு செல்கிறது.
- **தாவர செல் :**
 - தாவர செல்லில் சென்ட்ரோசோம் இல்லை.

- தாவரசெல்கள் அனைத்திலும் செல்சுவர் உள்ளது.
- விலங்குகளை விட தாவரங்கள் இறுகி இருப்பதற்குக் காரணம். தாவரசெல்லில் செல்சுவர் இருப்பதாகும்.
- தாவரசெல்லில் கணிகங்கள் உள்ளன.
- தாவரசெல்லில் அளவில் பெரிய நுண்குமிழ்கள் உள்ளன.

➤ செல் சுவர் :

- ❖ செல்லுக்கு வடிவத்தைத் தரும் வெளியுறை செல்சுவர். இது செல்லுலோசினால் ஆனது.
- ❖ இதன் பணி, செல்லின் உள் உறுப்புகளைப் பாதுகாப்பது, செல்லுக்கு வடிவம் தருவது.

கணிகங்கள் (Plastid)

இது தாவரசெல்லுக்கே உரிய நுண்ணுறுப்பு ஆகும். இவைகளில் நிறமிகள் காணப்படும். நிறமிகளின் அடிப்படையில் இவற்றை மூன்றாகப் பிரிக்கலாம்.

வகை	காணப்படும் நிறமி	பணிகள்
குளோரோபிளாஸ்ட் (பசுங்கணிகம்)	குளோரோஃபில் - பச்சை நிற நிறமி	தண்டு, இலைகளுக்கு பச்சை வண்ணம் தருதல்
குரோமோபிளாஸ்ட்	கரோட்டின் - ஆரஞ்சு நிற நிறமி சாந்தோஃபில் - மஞ்சள் நிற நிறமி	பூக்கள், கணிகளுக்கு வண்ணம் தருதல்
லியூக்கோபிளாஸ்ட்	நிறமிகள் இல்லை	தாவரத்தின் வேர்ப்பகுதி மற்றும் தரைகீழ்த் தண்டுகளில் காணப்படுதல்

செல் நுண்ணுறுப்புகள் மற்றும் அவற்றின் பணிகள்

வ. எண்	செல் உறுப்புகள்	பணிகள்
1	பிளாஸ்மா படலம்	1. செல்லுக்கு வடிவம் தருகிறது. 2. செல்லுக்குத் தேவையானவற்றை தேர்வு செய்து, அவை செல்லுக்கு உள்ளேயும், வெளியேயும் செல்வதைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. 3. செல்லைப் பாதுகாக்கிறது.
2	சைட்டோபிளாசம்	செல்லுக்குள் ஊட்டச்சத்துக்கள் பரவ உதவுகிறது.
3	உட்கரு	1. செல்லின் அனைத்து செயல்களையும் கட்டுப்படுத்துகிறது. 2. மரபுப்பண்புகளை ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்த உதவுகிறது.
4	மைட்டோகாண்ட்ரியா	செல்லுக்கு ஆற்றல் அளிக்கிறது.
5	கோல்கை உறுப்புகள்	1. நொதிகள், ஹார்மோன்களை உற்பத்தி செய்கிறது. 2. புரதத்தைச் சேமிக்கிறது. 3. லைசோசோம்களை உற்பத்தி செய்கிறது.
6	எண்டோபிளாசவலை	1. செல்லுக்குள் நடைபெறும் கடத்தல் பணிகளுக்கு உதவுகிறது. 2. புரத உற்பத்தியில் உதவுகிறது.
7	ரிபோசோம்கள்	புரதத்தை உற்பத்தி செய்கிறது.
8	லைசோசோம்	1. செல்லுக்குள் நுழையும் கிருமிகளை அழிக்கிறது. 2. செல்லுக்கு உள்ளேயும் வெளியேயும் செரிக்கும் பணியைச் செய்கிறது.
9	சென்ட்ரோசோம்	செல் பிரிதலுக்கு உதவுகிறது.
10	நுண்குமிழிகள்	1. செல்லின் உள் அழுத்தத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. 2. சத்து நீரைச் சேமிக்கிறது.
11	கணிகங்கள்	1. தாவர ஒளிச்சேர்க்கைக்கு உதவுகிறது. 2. மலர் மற்றும் கணிகளுக்கு வண்ணமளிக்கிறது.
12	செல்சுவர்	தாவரசெல்லுக்கு வடிவம், பாதுகாப்பு அளிக்கிறது.

➤ **உயிரினங்களின் பல்வகைத் தன்மை :**

- ❖ உலகிலேயே மிக அதிகமான விவாதத்தைக் கிளப்பியதும் மிக அதிகம் விற்பனையானது புத்தகம் 1859 இல் வெளிவந்த 'உயிரினங்களின் தோற்றம்' எனும் புத்தகம் ஆகும்.
- ❖ இப் புத்தகத்தை எழுதியவர் சார்லஸ் டார்வின் எனும் அறிவியல் அறிஞர்.
- ❖ டார்வின் உலகின் முக்கியத் தீவுகளைச் சுற்றிப் பத்தாண்டுகளுக்கு மேல் பயணித்த கப்பல் - எச்.எம்.எஸ்.பீகிள் எனும் கப்பல்.
- ❖ புவியில் கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளில் உயிரினங்கள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்றாகப் படிப்படியாகத் தோன்றியுள்ளன என நினைபித்தவர் - சார்லஸ் டார்வின்.
- ❖ மனிதனும் குரங்கும், புலியும் பூனையும் பல அம்சங்களில் ஒத்திருக்கின்றன. இது ஏன் என்பதை முதன்முதலில் விளக்கியவர் - சார்லஸ் டார்வின்.
- ✓ உயிரினங்கள் தம்முடைய பண்புகள், வாழும் முறைகள், அளவு, அமைப்பு, உணவூட்டம், வாழ்மிடம் போன்றவற்றில் வேறுபடுகின்றன. இதற்கு 'உயிரினங்களின் பல்வகைத் தன்மை' (Bio-diversity) என்று பெயர்.

➤ **நுண்ணுயிரிகள் :**

- ❖ நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே காணக் கூடிய உயிரினங்கள் நுண்ணுயிரிகள் எனப்படும்.
- ❖ இவை ஒருசெல் மற்றும் பல செல்களால் ஆனவை.
- ❖ இவை காற்று, நிலம், நீர், உணவு மற்றும் உயிரினங்களின் உடல்களிலும் கூடக் காணப்படுகின்றன.
- ❖ நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றிய படிப்பே நுண்ணுயிரியல் ஆகும்.
- ❖ பாக்டீரியா, வைரஸ், பூஞ்சை, பாசி மற்றும் புரோட்டோசோவா ஆகியவை நுண்ணுயிரிகள் ஆகும்.
- ❖ இவற்றில் பாக்டீரியா மற்றும் புரோட்டோசோவா ஆகியவை ஒரே ஒரு செல்லால் ஆன நுண்ணுயிரிகள் ஆகும்.
- ❖ பெரும்பாலான பூஞ்சைகளும், பாசிகளும் பல செல்களால் ஆன நுண்ணுயிரிகள் ஆகும்.

➤ **வைரஸ் (Virus) :**

- ❖ பன்றிக்காய்ச்சல், பறவைக்காய்ச்சல், சிக்குன்குனியா, மஞ்சள் காமாலை, சளி, சின்னம்மை, இளம்பிள்ளைவாதம், அம்மை, எய்ட்ஸ் போன்ற நோய்கள் வைரஸ் ஆல் உண்டாகும் நோய்கள் ஆகும்.
- ❖ வைரஸ்கள் பற்றிய அறிவியல் பிரிவு வைராலஜி (Virology) எனப்படும்.

➤ **நோய்களும் நோய்க்கான காரணிகளும் :**

நோய்	வைரஸின் பெயர்
சளி	ரைனோவைரஸ்
இளம்பிள்ளைவாதம்	போலியோவைரஸ்
சின்னம்மை	ஹெர்ப்ஸ் வைரஸ்
புகையிலைபல்வண்ணநோய்	புகையிலை மொசைக் வைரஸ்
எய்ட்ஸ்	ஹெச். ஐ. வி.

வெறிநாய்க்கடி

ரேப்டோ வைரஸ்

➤ பாக்கிரியா :

❖ பாக்கிரியா பற்றிய அறிவியல் பிரிவு பாக்கிரியாலஜி ஆகும்.

➤ பாக்கிரியாவின் நன்மைகள்:

- ❖ பாலைத் தயிராக்குகிறது.
- ❖ குப்பைகளை மக்கவைத்து நல்ல உரமாக மாற்றுகிறது.
- ❖ இட்லி, தோசை மாவைப் புளிக்கச் செய்கிறது.
- ❖ சில பாக்கிரியாக்கள் உயிரி உரமாக இருந்து மகதூலை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன.

➤ பாக்கிரியாவினால் ஏற்படும் நோய்கள்:

- ❖ தாவரங்கள் - எலுமிச்சையில் கான்கர் நோய், தக்காளியில் வாடல்நோய்.
- ❖ விலங்குகள் - ஆந்தராக்ஸ், காசநோய்.
- ❖ மனிதர்கள் - நிமோனியா, டெட்டனஸ், காசநோய்.

• இவ்வுலகில் ஒரு செல்லால் ஆன உயிரிகளும் உள்ளன. ஒரு செல் தாவரங்களும் விலங்குகளும் புரோட்டிஸ்டா வகையைச் சார்ந்தவை.
எ.கா. கிளாமிடோமோனஸ், அமீபா, யூக்ளினா, பிளாஸ்மோடியம்.

➤ பூஞ்சைகள் :

- ❖ பூஞ்சைகள் பொதுவாக பலசெல்களால் ஆன நுண்ணுயிரிகள் ஆகும்.
- ❖ பென்சிலியம் நொட்டேட்டம் என்ற பூஞ்சையிலிருந்து பென்சிலின் என்ற மருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.
- ❖ அலெக்சாண்டர் பிளமிங் 1928 ஆம் ஆண்டு இதனைக் கண்டுபிடித்தார்.
- ❖ இவ்வுலகில் அதிக வகைப்பாடுகள் கொண்ட உயிரிகள் நுண்ணுயிரிகளே.

➤ பாசிகள்

- ❖ பாசிகள் ஒரு செல் மற்றும் பல செல்களால் ஆன உயிரிகள் ஆகும்.
- ❖ இவற்றிற்குப் பச்சையம் இருப்பதால் தமக்குத் தேவையான உணவை ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் தாமே தயாரித்துக் கொள்கின்றன. எ.கா. கிளாமிடோமோனஸ், வால்வாக்ஸ், ஸ்பைரோகைரா.
- ❖ நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே பார்க்க இயலும் பாசிகளை நுண்பாசிகள் என்கிறோம்.
- ❖ கிளாமிடோமோனஸ் என்பது நகரும் ஒரு செல் தாவரம். இது பாசி வகை உயிரினம்.

➤ விலங்குகள் :

விலங்குகளை முதுகெலும்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு முதுகெலும்பு உள்ள விலங்குகள், முதுகெலும்பு அற்ற விலங்குகள் என இருவகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

➤ புழுக்கள் :

- ❖ மனிதனின் சிறுகுடலில் நாடாப்புழு, கொக்கிப்புழு, உருளைப்புழு போன்ற புழுக்கள் உயிர் வாழ்கின்றன.
- ❖ இவை மனிதனுக்குச் செரிமானமின்மை, வயிற்று வலி, வயிற்றுப்போக்கு, குடல் வீக்கம் ஆகியவற்றை உண்டாக்குகின்றன.

➤ மண்புழு :

- ❖ உடல் முழுவதும் பல கண்டங்களால் ஆனது.
- ❖ மண்ணில் உள்ளவற்றை உண்டு வாழும்.
- ❖ இதனை உழவனின் நண்பன் என்று அழைப்பார்கள்.
- ❖ இவற்றைக் கொண்டு மண்புழுஉரம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

➤ பூச்சியினங்கள்:

- ❖ கொசு, ஈ, தேனீ போன்ற பூச்சியினங்கள் உலகின் எந்த இடத்தில் வேண்டுமானாலும் வசிக்கும். அவற்றிற்குக் கூட்டுக்கண்கள் உண்டு.
- ❖ விலங்கினங்களிலேயே அதிக எண்ணிக்கையில் இருக்கக் கூடியவை பூச்சியினங்களே.

➤ மெல்லுடலிகள்:

- ❖ இவை மெல்லிய உடல் அமைப்பு கொண்டவை. ஓடு உண்டு.
- ❖ மெதுவாக இயங்கப் பாதமும் உண்டு. எ.கா. நத்தை

➤ முள்தோலிகள்:

- ❖ சில விலங்கினங்கள் கடலில் மட்டுமே வாழும்.
- ❖ எடுத்துக்காட்டாக, நட்சத்திர மீன், கடல் வெள்ளரி போன்றவையாகும்.
- ❖ இவற்றின் தோல் முழுவதும் கால்சியத்தினால் ஆன கெட்டியான முள்கள் போன்ற அமைப்பு காணப்படுகிறது.
- ❖ இந்த முள்களைப் பயன்படுத்தி எதிரிகளைத் தாக்கும்.
- ❖ உடலின் ஒருபகுதி உடைந்தாலோ, இழந்து போனாலோ மீண்டும் அப்பகுதிகளை இந்த உயிரினங்கள் தாமாகவே உருவாக்கிக்கொள்ளும்.

➤ தவளைகள்:

- ❖ இவை நீரிலும் நிலத்திலும் வாழும் இருவாழ்விகள்.
- ❖ உடல் முழுவதும் ஈரப்பதமான தோலால் மூடப்பட்டு இருக்கும்.
- ❖ இவை நுரையீரல், தோல், செவுள்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன.
- ❖ இவை முட்டை இடுபவை.

➤ பாம்புகள்:

- ❖ இவை ஊர்வன வகையைச் சார்ந்தவை.
- ❖ நுரையீரல் மூலம் சுவாசிக்கின்றன.
- ❖ இதயம் மூன்று அறைகளால் ஆனது. இவை முட்டைஇடுபவை.
- ❖ இராஜநாகம்: இது சுமார் 5.5 மீட்டர் வரை நீளமுடையது. உலகின் மிகப்பெரிய நச்சுப்பாம்பும் இதுவே ஆகும்.
- ❖ இதன் ஒரு துளி நஞ்சு 30 மனிதர்களைக் கொல்லும் சக்தி கொண்டது.
- ❖ நாக்கை நீட்டமுடியாத ஒரே உயிரினம் முதலை.

➤ பாலூட்டிகள்:

- ❖ இவற்றின் இதயம் நான்கு அறைகளால் ஆனது.
- ❖ பால் சுரப்பிகள் மூலம் தனது குட்டிகளுக்குப் பாலை ஊட்டி வளர்க்கின்றன.
- ❖ உடல் முழுவதும் உரோமங்கள், வியர்வைச்சுரப்பிகள், எண்ணெய்ச் சுரப்பிகள் உள்ளன.
- ❖ குரங்கு, யானை, வெளவால், பூனை, எலி, நீலத்திமிங்கலம், மனிதன் ஆகியோர் இப்பாலூட்டி இனத்தைச் சார்ந்தவர்களே.

➤ தகவல் துளிகள் :

- தமிழ்நாட்டில் கிருஷ்ணகிரி மாவட்டத்தில் ஆண்டுக்கு 50,000 முதல் 75,000 டன் மாம்பழக்கூழ் வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது.
- மனித உடலில் உள்ள செல்களின் எண்ணிக்கை சுமார் 6,50,00,000 ஆகும்.
- எலும்புகள் ஈரப்பசையற்ற சிறப்பு வகைச் செல்களால் ஆனவை.
- இரத்தம் சிவப்புச் செல்களால் ஆனவை என்பதை உலகிற்குக் கண்டுபிடித்து அறிவித்தவர் - ஆண்டன் வான் லூவன்ஹாக் (1675).
- விலங்கு செல்லில் மிக நீளமான செல் நரம்புசெல் ஆகும்.
- விலங்கு செல்லில் மிக கடினமான செல் எலும்புசெல் ஆகும்.
- இரத்த சிவப்பணுக்கள் உட்கரு இல்லாத விலங்கு செல்கள் ஆகும்
- இந்தியாவில் நறுமணப் பொருள்களின் தோட்டம் என்று அழைக்கப்படுவது - கேரளா
- சணல் தாவரம் இன்றைய உலகில் நாடுக்காக மட்டுமின்றி வேறு சில பயன்பாடுகளுக்காகவும் வளர்க்கப்படுகின்றது. இத்தாவரத்தில் 85% செல்லுலோஸ் உள்ளதால், இது உயிரி நெகிழி (Bio-plastic) தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- தென்ஆப்பிரிக்கா நாட்டிலுள்ள போபாப் என்னும் மரத்தின் 47 மீட்டர் சுற்றளவுள்ள தண்டுப்பகுதி 1,20,000 லிட்டர் தண்ணீரைச் சேகரித்து வைத்துக் கொள்ளும் திறன் உடையது.
- பழ மரங்களிலேயே நீண்ட காலம் விளைச்சல் தருவது ஆரஞ்சு மரம். இது 400 ஆண்டுகளுக்கு ஆரஞ்சு பழங்களைத் தருகிறது.
- மிகப்பெரிய பூப்பூக்கும் தாவரம் ராஃப்லேசியா. இதன் பூவின் விட்டம் ஒரு மீட்டர்.
- செம்மரம் எனப்படும் ரெட்வட் மரங்கள் 115 மீட்டர் உயரம் வரை வளரும்.
- ஒரு தர்ப்பூசணிப்பழம் இருந்தால், அதிலிருந்து 6,00,000 தர்ப்பூசணிச் செடிகளைப் பயிர்செய்து, 180 டன் எடையுள்ள தர்ப்பூசணிகளைப் பெறலாம்.
- காய்கறிகள், பழங்களை நறுக்கிய பின் கழுவினால், அவற்றிலுள்ள வைட்டமின் சத்து இழக்கப்படுகிறது.
- பெரும்பாலான காய்கறிகள், பழங்களின் தோலில் தான் அதிக அளவில் வைட்டமின்களும், தாது உப்புகளும் காணப்படுகின்றன.
- தானியங்கள், பயறு வகைகளைப் பலமுறை கழுவுவதால் அதிலுள்ள வைட்டமின்களையும் தாது உப்புகளையும் இழந்து விடுகிறோம்.

- அனைத்து ஊட்டச் சத்துகளும் சரியான விகிதத்தில் கலந்துள்ள உணவே சரிவிகித உணவாகும்.
- வெள்ளைச் சர்க்கரையைவிட (சீனி), வெல்லம் (துயப்பநசல) உடலுக்குப் பலமடங்கு நன்மை தருகிறது.
- எலக்ட்ரான் (மின்னணு) நுண்ணோக்கி 1931 ஆம் ஆண்டு ஏர்னஸ்ட் ரஸ்கா, மாக்ஸ் நால் ஆகியோரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
- 1984 இல் இராபர்ட் கேலோ எய்ட்ஸை உண்டாக்கும் HIV வைரஸைக் கண்டுபிடித்தார்.
- பாக்கீரியாவை ஆண்டன் வான் லூவான்ஹாக்(1675) கண்டுபிடித்தார்.
- ஒரு புள்ளி இடத்தை 70,000 அமீபாக்களால் நிரப்ப முடியும்.
- மனித உடலில் மட்டும் 17,000 வகை நுண்ணுயிரிகள் வாழ்கின்றன.
- உலகின் மிகப்பெரிய பாம்பான அனகோண்டா முட்டையிடாது, குட்டி ஈனும்.
- முதலைகளுக்கு 'நிறக்குருடு' உண்டு.
- பச்சோந்தியின் நாக்கு அதன் உடலின் நீளத்தைப் போல் இருமடங்கு இருக்கும்.
- பறவையினத்தில் மிகப் பெரிய முட்டை இடும் பறவை நெருப்புக்கோழி, இதன் ஒரு முட்டை சுமாராக முழுத்தேங்காய் அளவு இருக்கும்.
- நீலத்திமிங்கலம் என்பது வாழும் உயிரினங்களில் மிகப் பெரியது.

இதன் எடை சுமார் 22 யானைகளின் எடைக்குச் சமம்.

இதன் இதயம் ஒரு சிறிய கார் அளவிலானது.

- விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்ட முதல் விலங்கு நாய் அதன் பெயர் லைகா அதை அனுப்பிய நாடு சோவியத் யூனியன் (ரஷ்யா).
- பசுவிற்கு வியர்வைச் சுரப்பிகள் அதன் மூக்கில் இருக்கும்.
- தரையில் முதுகுபடும்படி உறங்கும் ஒரே விலங்கு மனிதன்.
- யானையின் நாசி, மேலுதட்டின் மாறுபட்ட வடிவமே தும்பிக்கை.
- யானையின் வெட்டுப்பற்களே தந்தங்கள்.
- முன்னும், பின்னும், பக்கவாட்டிலும் என அனைத்துப் பக்கங்களிலும் பறக்கும் ஒரே பறவை தேன்சிட்டு.

