தமிழ்நாடு அரசு
வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNUSRB இரண்டாம் நிலை ஆண், பெண் காவலர் தேர்வு

பாடம் : பொது அறிவியல்

பகுதி : விலங்குகள் - பாலூட்டிகள் - மரபியல்

© காப்புரிமை:

தமிழ்நாடு சீருடைப் பணியாளர் தேர்வு வாரியம் (TNUSRB) ஆண், பெண் இரண்டாம் நிலைக் காவலர் தேர்வுக்கான காணொலி காட்சி பதிவுகள், ஒலிப்பதிவு பாடக்குறிப்புகள், மாதிரித்தேர்வு வினாத்தாள்கள் மற்றும் மென்பாடக்குறிப்புகள் ஆகியவை போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் மென்பொருள் வடிவில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

இயக்குநர்,
வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை.

விலங்குலகம்

- உயிரினத் தொகுப்புகளிடையே உள்ள ஒற்றுமை , வேற்றுமை பண்புகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துதலை டாக்ஸானமி(taxonomy) என்று அழைப்பார்கள்.
- இச்சொல்லில்வரும் 'டாக்ஸிஸ்' (taxis) என்ற கிரேக்கவார்த்தைக்கு வரிசைப்படுத்துதல் என்றும் 'நோமியா' (nomia) என்ற சொல்லுக்கு 'முறை'என்று பொருள்.
- வகைப்பாட்டியல் என்பது உயிரியலின் ஒரு பிரிவு ஆகும்.
- வகைப்பாட்டியலில் உயிரினங்களை இனங்கண்டறிதல், விவரித்தல், பெயரிடுதல்,வகைப்படுத்துதல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.
- சுவீடன் நாட்டைச் சார்ந்த தாவரவியல் அறிஞர்கரோலஸ் லின்னேயஸ் (1707-1778) வகைப்பாட்டியலின் பல்வேறு படிநிலைகளைஉருவாக்கினார்.
- லின்னேயஸ் தனது புத்தகமான சிஸ்டெமா நேச்சுரே (Systema Naturae) என்ற புத்தகத்தில் அவர் கண்டறிந்த உயிரினங்களைப் பல குழுக்களாகப் பிரித்து வரிசைப்படுத்தினார்.
- நாம் உயிரினங்களைப் பெயரிடுவதற்கும் , வகைப்படுத்துவதற்கும், ஒப்பீடு செய்வதற்கும் லின்னேயஸ் வகைப்பாட்டியல் முறையை தற்போது பயன்படுத்துகிறோம்.
- வகைப்பாட்டியலின் மிகப்பெரிய படிநிலை உலகமாகும்.
- அதன் கீழ்ப் பல துணை அலகுகள் பல்வேறு படிநிலைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- வகைப்பாட்டியலின் பல்வேறு படிநிலைகள் உலகம் , தொகுதி, வகுப்பு, துறை, குடும்பம், பேரினம், சிற்றினம் ஆகும். இந்த புவிப்பரப்பில் உள்ள அனைத்து உயிரினங்களும் இந்த வகைப்பாட்டுப் படிநிலைகளின் இறங்கு வரிசை அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

வகைப்பாட்டின் அடிப்படை அலகுகள்:

அமைப்பு நிலை:

விலங்கினங்கள் செல்களின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்து ஒரு செல் உயிரி,பலசெல் உயிரி என இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

சமச்சீர்த் தன்மை:

ஓர் உயிரினத்தின் அமைப்பு ,வடிவம், உயிரினத்தின் மைய அச்சைச் சுற்றிஅமைந்துள்ள உடல் உறுப்புகளின் அமைப்பு சமச்சீர்த் தன்மையை உற்றுநோக்கின், அவ்வுயிரியின் மைய அச்சு வழியாகச் செலுத்தப்படுகின்ற எந்த ஒரு பிளவும் உயிரியை இருசமக்கூறுகளாகப் பிரிக்குமானால் அத்தகைய சமச்சீர்த் தன்மை ஆரச்சமச்சீர் எனப்படும்.எ.கா. ஹைட்ரா.

கருநிலை அடுக்குகள்:

- கருநிலை வளர்ச்சியின் போது உருவாகும் செல்களின் கூட்டமைப்பே கருநிலை அடுக்குகள் எனப்படும். கரு முதிர்ச்சி அடையும்போது , இந்த அடுக்குகள் வெவ்வேறு உறுப்புகளாக மாறுகின்றன.
- ஓர் உயிரினத்தில் இரு அடுக்குகள் (வெளிப்புற அடுக்கு , உட்புற அடுக்கு) காணப்படுமானால் அவை ஈரடுக்கு உயிரிகள் ஆகும்.
- உயிரினங்கள் வெளிப்புற அடுக்கு , உட்புற அடுக்கு , நடுப்புற அடுக்கு என மூன்று அடுக்குகளைக் கொண்டிருந்தால் அவை மூவடுக்கு உயிரிகள் எனப்படுகின்றன.

உடற்குழி:

- உடற்குழி என்பது உடலுக்குள்ளே உள்ள திரவம் நிரம்பிய குழியாகும்.
- இது செரிமான மண்டலத்தையும் மற்ற உறுப்புகளையும் வெளிப்புறத் தோலிலிருந்து பிரிக்கிறது.
- ஒரு உண்மையான உடற்குழி உயிரினத்தின் நடு அடுக்கில் காணப்படுகிறது.

உடல் வெப்பநிலை:

- உடலின் வெப்பநிலையை ஒழுங்குபடுத்தும் திறன் அடிப்படையில் விலங்குகளை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
- மீன், தவளை மற்றும் ஓணான் போன்ற சில விலங்குகள் தங்கள் உடல் வெப்பநிலையைச் சுற்றுப்புறச் சூ ழ்நிலைக்கேற்ப மாற்றிக் கொள்ளும் திறன் உடையவை.
- இவை குளிர் இரத்த விலங்குகள் எனப்படும்.
- பறவை பாலுட்டி போன்ற விலங்குகள் தங்கள் உடல் வெப்பநிலைச் சுற்றுப்புறச் சுழ்நிலைக்கேற்ப மாற்றிக் கொள்ளாது
- இவை வெப்ப இரத்த விலங்குகள் எனப்படும்

பாலூட்டிகள்

- பாலூட்டிகள் பல்வேறுபட்ட தகவமைப்புகளுடன் பல்வேறு சுழ்நிலைகளில் சிறப்பாக வாழ்ந்து வரும் விலங்கினக் கூட்டமாகும்.
- உலகின் எல்லாவிதமான வா ழ்விடங்களான, கடல், நன்னீர், மலை, காடுகள், பாலைவனங்கள், துருவப் பிரதேசங்கள் , சதுப்புநிலக் காடுகளில் பாலூட்டிகள் வாழ்ந்து வருகின்றன.
- வெவ்வேறு வா ழ்விடங்களில் வாழ்கின்ற பாலூட்டிகள் அந்தந்த வாழ்விடங்களுக்கு ஏற்றவாறு புறத்தோற்ற உடலமைப்புகளுடன் வாழ்கின்றன.
- கடலில் வாழும் பாலூட்டிகளான டால்பின் , திமிங்கலம் போன்றவை உடலமைப்பிலும், செயல்பாட்டிலும் மீனைப்போல் இல்லாமல் மாறுபட்டுள்ளது.
- அவை நிலப் பாலூட்டிகளிலிருந்து தோன்றியவையாகும்.
- வானத்தில் பறக்கும் இருளை விரும்பும் வெளவால் , பறவைகளின் உடலமைப்பை ஒத்துள்ளன. ஆனாலும் அது ஒரு பாலூட்டியாகும்.
- நிலத்தில் வாழும் மிகப்பெரிய உடலமைப்பை உடைய விலங்குகள் யாவும் பாலூட்டிகளாகும்.
- பாலூட்டிகளின் உடலளவு நிலத்தில் வாழும் மற்ற விலங்குகளின் உடல் அளவிலிருந்துமாறுபட்டுள்ளது.

பாலூட்டிகளின் தகவமைப்புகள்

- பாலூட்டிகள் பல்வேறு சூ ழ்நிலைகளுக்கு ஏற்பத் தங்களைத் த க்கவைத்துக் கொள்வதில் சிறப்புப் பெற்றுள்ளன.

- கடலில் வாழும் திமிங்கலம் , டால்பின்கள் போன்றவற்றில் நீந்துவதற்கு ஏற்றவாறு முன்கைகள் துடுப்புகளாக மாறுபாடுஅடைந்துள்ளன. உடல் வெப்பத்தைத் தக்கவைத்துக் கொள்வதற்கு ஏதுவாக இவ்விலங்குகளில் மிக அதிக அளவில் கொழுப்புத் திட்டுக்கள் சேமிக்கப்படுகின்றன . திமிங்கலங்களின் தாடையானது சல்லடைபோன்ற உறுப்பாக மாறுபாடு அடைந்துள்ளது. இந்தச் சல்லடை போன்ற தாடை , பலீன்தட்டுகள் எனப்படும். திமிங்கலங்கள் தங்கள்விருப்பமான உணவான கிரில் (Krill) எனப்படும் மிதவை உயிரிகளை நீரிலிருந்து வடிகட்டுவதற்கு இந்தப் பலீன் தட்டுகள் பயன்படுகின்றன.

- பாலைவனத்தில் வாழும் ஒட்டகத்தின் தோல் மிகவும் தடிமனானது. அது நீரை ஈர்த்து வைத்துக்கொள்ளும் ஆஸ்மாட்டிக் செல்களையும் கொண்டுள்ளது. பாலைவன மணல்காற்று தாக்காமல் காக்க ஒட்டகத்தின் அடர்த்தியான கண் புருவங்கள் பயன்படுகின்றன. ஒட்டகத்தின் நாசித் துளை ,மணல் துகள்கள் உள்ளே புகா வண்ணம் அமைந்திருக்கின்றது.

- பெரும்பாலான பாலூட்டிகள் தாவர உண்ணிகளாகும். செல்லுலோஸ் மிகுந்த உணவைச் செரிமானம் செ ய்வதற்கு ஏற்றவாறு பகிர்ந்து வாழும் பாக்டீரியாக்களைக் கொண்டுள்ளன. இந்த பாக்டீரியங்கள் செல்லுலோஸ் சிதைக்கும் நொதிகளைக்கொண்டுள்ளன.

- கால்நடைகளில், மான்கள், பசு, எருமை, ஆடு போன்ற பாலூட்டிகளின் நான்கு பெரிய அறைகளையுடைய இரைப்பை , சேமிப்பு,நொதித்தல் கலனாக உள்ளது. கால்நடைகளில் இவ்வகை இரைப்பை அசை போடுவதற்குப் பயன்படுகிறது.

- பாலூட்டிகளில் வேறுபட்ட பல் அமைப்பு மற்றும் பல்வேறுபட்ட பற்களின் அமைப்பு உண்ணும்முறைக்கு ஏற்பத் தகவமைந்ததாக உள்ளது . எடுத்துக்காட்டாக, மாமிச உண்ணிகளில் மாமிசத்தைக் கிழிப்பதற்கு ஏற்றவாறு முன்பற்களாகவும், யானைகளின் வெட்டும்பற்கள் தந்தங்களாக மாறி பல்வேறு பணிகளை மேற்கொள்கின்றன. மேலும் அவை அவற்றின்பாதுகாப்பிற்கும் பயன்படுகின்றன.

- பாலூட்டிகளில் ஆற்றலுடன் பறக்கும் ஒரேபாலூட்டி வௌவால் ஆகும். இதன் முன்கைகள் இறக்கை போன்ற அமைப்பாக மாறி உள்ளன. வௌவாலின் இறக்கை(பெடாஜியம்)மென்மையான தோலுடனும் , முன்கையுடன் இணைந்த விரல்கள், எலும்புகளுடன் இணைந்து, தசைகளுடன் நீட்சியடைந்து உள்ளது. வௌவால் தலைகீழாகத்தொங்கி ஓ ய்வு எடுக்கிறது. இரவில் உலவும்வௌவால் எப்பொருளிலும் மோதாமல்பறக்கவும் தன் இரையைப் பிடிக்கவும்மீயொலி உணர்திறனைப் பயன்படுத்துகிறது. வௌவால் பறக்கும்போது உயர் சுரத்தில்கீச்சிடும் ஒலி வெளிப்படுத்துதல் மூலம்பறக்கும் பூச்சிகள், எதிர்ப்படும் பொருள்களைஅறிந்து கொள்கிறது.

மரபியல்

- ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்கு பண்புகள் கடத்தப்படுதலை பாரம்பரியம் எனலாம்.
- புறத்தோற்றம், உடல் உள்ளமைப்பு, உடற்செயலியல், இனப்பெருக்கம் போன்றவை கடத்தப்படும் பண்புகள் ஆகும்.
- தாய், தந்தை இருவரும் தங்களின் மரபுப்பொருளான டி.என்.ஏ (DNA) மூலம் பண்பு கடத்துதலில் சமபங்கினைக் கொள்வதன் மூலம் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றனர்.
- கிரிகர் ஜோகன் மெண்டல் (1822 -1884) இத்தகைய பாரம்பரிய கடத்துதலை முதன் முதலாக வெளியிட்டார்.
- ஆஸ்திரிய நாட்டுத் துறவியான மெண்டல், தன் மடத்தில் உள்ள தோட்டத்தில் வளர்த்த, தோட்டப் பட்டாணிச்செடியில் (பைசம் சட்டைவம்) பல வேறுபாடுகளை உடைய பண்புகளைக் கண்டறிந்தார்.
- இப்பண்புகளைக் கலப்பு செய்து காணுவதில் ஆர்வம் கொண்டார்.
- மெண்டல், தோட்ட பட்டாணிச் செடியில் கண்டறிந்த வேறுபட்ட பண்புகள்.
    - ✓ விதை வடிவம்: உருண்டை/ சுருக்கம்
    - ✓ விதை நிறம்: மஞ்சள் / பச்சை
    - ✓ மலரின் நிறம்: ஊதா / வெள்ளை
    - ✓ கனி வடிவம்: முழுமையானது/சுருங்கியது
    - ✓ கனி நிறம்: பச்சை / மஞ்சள்
    - ✓ மலரின் அமைவிடம்: கோணம் / நுனி
    - ✓ தண்டின் உயரம்: நெட்டை / குட்டை

மரபுப் பொறியியல்

- மரபுப் பொறியியல் என்பது , உயிரியின் குரோமோசோமின் டி.என்.ஏ (DNA)வில் புதிதாக மரபியல் தன்மைகளைச் சேர்த்தோ , குறைத்தோ, மாற்றம் செய்வதாகும்.
- இதன் மூலம் உயிரியின் புற அமைப்பில் மாற்றத்தைத் தோற்றுவிக்க இயலும்.
- இச்செயல்முறை மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏ. தொழில்நுட்பம் எனப்படும்.
- இது தற்காலத்தில் மரபியல் , மூலக்கூறுவியல் மற்றும் உயிர்வேதியியலில் ஏற்பட்ட வளர்ச்சியால் நிகழ்ந்ததாகும்.

மரபுப் பொறியியலின் நன்மைகள்

- ஜீனின் அமைப்புகளையும் அதன் செயல்பாடுகளையும் அறிந்து கொள்ளுதல்.
- அதிக அளவில் மனித இன்சுலின் உருவாக்கம், இண்டர்பெரான் (வைரஸ்களால் பாதிக்கப்பட்ட செல்களால் உற்பத்தி செ ய்யப்படும் வைரஸ்களுக்கு எதிரான புரதம்), மனித வளர்ச்சி ஹார்மோன் , கால்நடைகளின் வா ய்க்குளம்பு நோ ய் (கோமாரி நோய்) போன்றவற்றிற்கு எதிரான தடுப்பூசி உற்பத்திச் செய;தல்.
- விவசாயிகளுக்குப் பயன்படும் வகையில், நிஃப் ஜீனைப் பாக்டீரியாவாக மாற்றி நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தச் செய்தல்.

குளோனிங்

- குளோனிங் செயல் நுட்பத்தின் மூலமாக அமைப்பிலும் , மரபுப் பண்புகளிலும் ஒத்த உயிரிகளை உருவாக்கும் தொழில்நுட்பமுறையாகும்.
- குளோனிங் மூலமாக உருவாக்கக்கூடிய உயிரி அல்லது உயிரிகள் தமது ஒற்றை மரபுப் பெற்றோரை மட்டுமே ஒத்துக் காணப்படும்.
- இச்செயல் நுட்பத்தின் மூலமாகப் பெற்றோரை போன்ற ஏராளமான நகல்களை உருவாக்கஇயலும்.

குளோனிங் வகைகள்

1. **இயற்கையானது:** இயற்கை குளோனிங்இயற்கையான முறையில் தோன்றுவது.
2. **தூண்டப்பட்டது**: செயற்கை முறையில்,உட்கரு மாற்றத்தின் மூலம் பெறப்படுவதாகும். எகா. டாலி உருவாக்கம்.

ஸ்டெம்செல் (மூலச்செல்) வளர்ப்பு - உறுப்புச் சீரமைப்பு

- ஸ்டெம் செல் வளர்ப்பு எனப்படும் மூலச்செல் வளர்ப்பு முறை, பயன்பாட்டு உயிரியலின் புதிய துறைகளுள் ஒன்றாகும்.
- மூலச்செல்கள், மாறுபாடு அடையாத ஒரு செல் குழுமமாகும்.
- இச்செல்களுக்கு இரு முக்கியப் பண்புகள் உள்ளன, அவை:
    1. மூலச்செல் என்பது மாறுபாடு அடையாத செல் குழுமம் ஆகும். மைட்டாசிஸ் முறையில் பிளவுற்று, மிக அதிகச் செல்களை உருவாக்கும் தன்மையுடையன.
    2. மூலச்செல்கள் குறிப்பிட்ட ஒரு செயல்தன்மை உடைய எந்த ஒரு திசுவாகவும் மாறுபாடு அடையக்கூடியது. எடுத்துக்காட்டாக:இதயத்தசை, இன்சுலினை உற்பத்தி செ ய்யும்கணையத்தில் காணப்படும் பீட்டா செல்கள் ,மூளையில் காணப்படும் சிறப்பு நரம்புச் செல்கள்(நியூரான்கள்) போன்றவற்றில் செலுத்தப்பட்டு,வளர ஊக்குவிக்கப்பட்டால் , இவை சிறப்புத்தன்மையுடைய செல்களாக மாறும்.

இன்றைய அறிவியல் - மரபணு மருத்துவம்

- ❖ இன்சுலின் சார்ந்த நீரிழிவு நோ ய் (டயாபடிஸ்), இன்சுலின் செலுத்துதல் மூலம் குணப்படுத்தப்படுகிறது.
- ❖ இவ்வகை டயாபடிஸ் குறைபாடு உடைய ஜீன்கள் மூலம் கணையத்தில் உள்ள பீட்டா செல்கள் அழிவுறுதலால் ஏற்படுகின்றன.
- ❖ உயிரித் தொழில்நுட்பம் மூலமாகப் புதிய ஜீன் புகுத்துதல் அல்லது ஜீன் சரிசெய்தல் வகைகளில் சிகிச்சை அளிக்கப்பட்டுச் சரிசெய்யப்படுகிறது.
- ❖ மரபணு மருத்துவம் என்பது மரபு வழி நோ ய்க்குறைபாடுகள் அல்லது புற்றுநோய், எய்ட்ஸ் போன்ற பெறப்பட்ட நோ ய்க்குறைப்பாடுகளுக்குக் காரணமான ஜீனைச் சரிசெய்தல் மூலமோ அல்லது புதிய ஜீனைப் புகுத்துதல் மூலமோ குணப்படுத்துதலாகும்.
- ❖ மரபணு மருத்துவத்தில் உடற்செல்களில் அல்லது இனச்செல்களில் (விந்து செல் அல்லது அண்ட செல்) காணப்படும் ஜீன் குறைபாடுகளைக் கண்டறிந்து சரிசெய்யலாம்.

மரபணு மருத்துவத்தின் வகைகள்

1. **உடற்செல் மரபணு மருத்துவம்**- உடற்செல்களிலுள்ள குறைபாடு உடைய ஜீன்களை நீக்கிவிட்டு திருத்தப்பட்ட ஜீ ன்களை உட்புகுத்தும் முறையாகும். இம்மாற்றம் அடுத்ததலைமுறைக்குக் கடத்தப்படுவதில்லை.
2. **இனச்செல் மரபணு மருத்துவம்**- பெற்றோர்களின் அண்டம் அல்லது விந்துசெல்கள் மாற்றத்தினால் செ ய்யப்படுவதாகும் .இ்ஃது அடுத்த தலைமுறைக்குக்கடத்தப்படுகிறது.