

அலகு I விலங்கு பன்முகத்தன்மை மற்றும் உடலியல்

இனங்கள் பற்றிய கருத்து

"இனங்கள்" என்ற கருத்து உயிரியல் வகைப்பாட்டின் அடிப்படை அலகாகும், இது பொதுவான பண்புகளைப் பகிர்ந்து கொள்ளும் உயிரினங்களின் குழுவைக் குறிக்கிறது. இருப்பினும், இனங்களை வரையறுப்பது எப்போதும் நேரடியானதல்ல, மேலும் பல்வேறு கருத்துக்கள் முன்மொழியப்பட்டுள்ளன, ஒவ்வொன்றும் அதன் பலம் மற்றும் வரம்புகளுடன்.

முக்கிய இனங்கள் கருத்துக்கள்

- உயிரியல் இனங்கள் கருத்து (BSC): எர்ன்ஸ்ட் மேயரால் முன்மொழியப்பட்ட இந்தக் கருத்து, ஒரு இனத்தை, இனப்பெருக்க ரீதியாக பிற குழுக்களிலிருந்து தனிமைப்படுத்தப்பட்ட, இனப்பெருக்கம் செய்யும் இயற்கை மக்கள்தொகைகளின் குழுவாக வரையறுக்கிறது. ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த உறுப்பினர்கள் இனச்சேர்க்கை செய்து வளமான சந்ததிகளை உருவாக்க முடியும், அதே நேரத்தில் வெவ்வேறு இனங்களைச் சேர்ந்தவர்கள் முடியாது, அல்லது அவற்றின் சந்ததிகள் மலட்டுத்தன்மை கொண்டவை.
- BSC இன் வரம்புகள்: இந்தக் கருத்து, பாலினமற்ற உயிரினங்கள் அல்லது புதைபடிவங்களிலிருந்து மட்டுமே அறியப்பட்ட அழிந்துபோன உயிரினங்களுக்குப் பொருந்தாது. தனித்துவமான இனங்கள் இனக்கலப்பு செய்யக்கூடிய கலப்பினமாக்கல் (குதிரைகள் மற்றும் கழுதைகளின் கோவேறு கழுதைகள் போல, சந்ததியினர் மலட்டுத்தன்மையுடன் இருந்தாலும் கூட), ஒரு சவாலை முன்வைக்கிறது. புவியியல் ரீதியாக தனிமைப்படுத்தப்பட்ட மக்கள்தொகையில் "சாத்தியமான இனக்கலப்பு" என்ற கருத்து, இனங்கள் எல்லையை எங்கு வரைய வேண்டும் என்பது பற்றிய கேள்விகளையும் எழுப்புகிறது.
- நிறம் போன்ற பகிரப்பட்ட உருவவியல் (கட்டமைப்பு) அம்சங்களின் அடிப்படையில் இனங்களை வரையறுக்கிறது. இனப்பெருக்கத் தரவு கிடைக்காத இடங்களில் புதைபடிவங்கள் அல்லது பாலினமற்ற உயிரினங்களை வகைப்படுத்துவதற்கு இது மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

- MSC இன் வரம்புகள்: உருவவியல் அம்சங்கள் அகநிலை சார்ந்ததாக இருக்கலாம், மேலும் ஒரு இனத்திற்குள் உள்ள வேறுபாடுகள் (ஒரே விலங்கு இனத்தில் வெவ்வேறு ரோம நிறங்கள் போன்றவை) வகைப்பாட்டை சவாலானதாக மாற்றும். மேலும், சில தனித்துவமான இனங்கள் உருவவியல் ரீதியாக ஒரே மாதிரியாகத் தோன்றலாம், அவை ரகசிய இனங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- சுற்றுச்சூழல் இனங்கள் கருத்து (ESC): இந்தக் கருத்து ஒரு இனத்தை அதன் தனித்துவமான சுற்றுச்சூழல் முக்கியத்துவத்தின் அடிப்படையில் வரையறுக்கிறது - அது பயன்படுத்தும் குறிப்பிட்ட வளங்கள் மற்றும் அது அதன் சுற்றுச்சூழலுடன் எவ்வாறு தொடர்பு கொள்கிறது. இனங்கள் வேறுபாட்டிற்கான உந்து காரணியாக சுற்றுச்சூழல் போட்டியை இது வலியுறுத்துகிறது.
 - ESC இன் வரம்புகள்: பல்வேறு வாழ்க்கை நிலைகளில் இனங்கள் வெவ்வேறு சுற்றுச்சூழல் இடங்களை ஆக்கிரமித்திருக்கும்போது அல்லது குழுக்களுக்கு இடையேயான சுற்றுச்சூழல் போட்டியின் அளவை தீர்மானிப்பது கடினமாக இருந்தால், இந்தக் கருத்தைப் பயன்படுத்துவது கடினமாக இருக்கலாம்.
- பரிணாம உயிரினக் கருத்து (EvSC): இந்தக் கருத்து, ஒரு இனத்தை, இடம் மற்றும் காலத்தில் தங்கள் அடையாளத்தைப் பேணுவதோடு, தனித்துவமான பரிணாம விதி மற்றும் போக்குகளைப் பகிர்ந்து கொள்ளும் மூதாதையர்-சந்ததியினரின் பரம்பரையாகக் கருதுகிறது. புதைபடிவப் பதிவில் காணப்படும் அழிந்துபோன உயிரினங்களை வகைப்படுத்துவதற்கு இது பயனுள்ளதாக இருக்கும்.
- பைலோஜெனடிக் இனங்கள் கருத்து (PSC): இந்தக் கருத்து, ஒரு பொதுவான மூதாதையரிடமிருந்து வந்த, தனித்துவமான, பெறப்பட்ட தன்மையைக் கொண்ட, மிகச்சிறிய கண்டறியக்கூடிய குழுவாக ஒரு இனத்தை வரையறுக்கிறது.

அலகு II சூழலியல் மற்றும் பொருளாதார விலங்கியல்

பூச்சிகளின் பொதுவான பண்புகள்

- உடல் பிரிவுகள்: ஒரு பூச்சியின் உடல் மூன்று தனித்தனி பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது:
 - தலை: ஒரு ஜோடி உணர்வு ஆண்டெனாக்கள், ஒரு ஜோடி கூட்டுக் கண்கள் மற்றும் உணவளிக்க ஏற்ற வாய்ப்பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.
 - மார்பு: நடுப்பகுதி, மூன்று ஜோடி இணைந்த கால்கள் கீழ்ப்பகுதியில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன, பொதுவாக ஒன்று அல்லது இரண்டு ஜோடி இறக்கைகள் பின்புறப் பக்கத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன (இருந்தால்).
 - வயிறு: பின்புறப் பகுதி, பொதுவாக 11 பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது, இதில் கழிவுறுப்பு மற்றும் இனப்பெருக்க உறுப்புகள் உள்ளன.
- வெளிப்புற எலும்புக்கூடு: அனைத்து ஆர்த்ரோபாட்களைப் போலவே, பூச்சிகளும் வெளிப்புற எலும்புக்கூடு எனப்படும் கடினமான வெளிப்புற உறையைக் கொண்டுள்ளன, இது முதன்மையாக கைட்டினால் ஆனது. இந்த வெளிப்புற எலும்புக்கூடு கட்டமைப்பு ஆதரவு, பாதுகாப்பு மற்றும் நீர் இழப்பைத் தடுக்கிறது.
- இணைந்த இணைப்புகள்: அவை இணைந்த கால்கள், ஆண்டெனாக்கள் மற்றும் வாய்ப்பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளன, அவை ஆர்த்ரோபாட்களின் சிறப்பியல்பு.
- டெரிகோட்டா துணைப்பிரிவைச் சேர்ந்தவை .
- உருமாற்றம்: பல பூச்சிகள் அவற்றின் வளர்ச்சியின் போது உருமாற்றத்திற்கு உட்படுகின்றன.
 - முழுமையான உருமாற்றம்: நான்கு தனித்துவமான நிலைகளை உள்ளடக்கியது: முட்டை, லார்வா (பெரும்பாலும் புழு போன்றது), கூட்டுப்புழு (பெரும்பாலும் ஒரு கூட்டில் அல்லது கிரிசாலிஸில் மூடப்பட்டிருக்கும்), மற்றும் முதிர்ந்த (இமேகோ). லார்வாக்கள் மற்றும் முதிர்ந்தவை வெவ்வேறு வடிவங்கள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாத்திரங்களைக் கொண்டுள்ளன, போட்டியைக்

குறைக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டுகளில் பட்டாம்பூச்சிகள் மற்றும் வண்டுகள் அடங்கும்.

- முழுமையற்ற உருமாற்றம்: மூன்று நிலைகளை உள்ளடக்கியது: முட்டை, இளம் பூச்சி (ஒரு சிறிய வயது வந்த பூச்சியை ஒத்திருக்கிறது, ஆனால் இறக்கைகள் இல்லை மற்றும் பாலியல் ரீதியாக முதிர்ச்சியடையாது), மற்றும் வயது வந்த பூச்சி. இளம் பூச்சிகள் மற்றும் பெரிய பூச்சிகள் பெரும்பாலும் ஒரே மாதிரியான வாழ்விடங்களையும் உணவு முறைகளையும் பகிர்ந்து கொள்கின்றன. எடுத்துக்காட்டுகளில் வெட்டுக்கிளிகள் மற்றும் கரையான்கள் அடங்கும்.
- மூச்சுக்குழாய் சுவாசம்: பூச்சிகள் மூச்சுக்குழாய் எனப்படும் குழாய்களின் வலையமைப்பின் மூலம் சுவாசிக்கின்றன, அவை சுழல்கள் வழியாக வெளிப்புறமாகத் திறக்கின்றன, இது வாயு போக்குவரத்திற்கான சுற்றோட்ட அமைப்பு இல்லாமல் திசுக்களுக்கு நேரடி ஆக்ஸிஜன் விநியோகத்தை அனுமதிக்கிறது.
- திறந்த சுற்றோட்ட அமைப்பு: பூச்சிகள் திறந்த சுற்றோட்ட அமைப்பைக் கொண்டுள்ளன, அங்கு ஹீமோலிம்ப் (பூச்சி இரத்தம்) உடல் குழிக்குள் நேரடியாக உறுப்புகளைக் கழுவுகிறது.
- நரம்பு மண்டலம்: மூளை மற்றும் வயிற்று நரம்புத் தண்டு ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது, ஒவ்வொரு பிரிவிலும் கேங்க்லியா (நரம்பு செல்களின் கொத்துகள்) அமைந்துள்ளது, இருப்பினும் இணைவு அல்லது குறைப்பு காரணமாக வெவ்வேறு இனங்களில் கேங்க்லியாவின் எண்ணிக்கை மாறுபடலாம்.

அலகு III செல் மற்றும் மூலக்கூறு உயிரியல்

செல்லுலார் அமைப்பு

செல்லுலார் அமைப்பு என்பது ஒரு செல்லுக்குள் உள்ள கூறுகளின் படிநிலை அமைப்பு மற்றும் அமைப்பைக் குறிக்கிறது, மேலும் இந்த கூறுகள் பலசெல்லுலார் உயிரினங்களில் திசுக்கள், உறுப்புகள் மற்றும் உறுப்பு அமைப்புகளாக எவ்வாறு ஒழுங்கமைக்கப்படுகின்றன என்பதைக் குறிக்கிறது. இந்த சிக்கலான அமைப்பு உயிரினங்கள் சிக்கலான வாழ்க்கை செயல்முறைகளை திறம்படச் செய்ய உதவுகிறது.

1. புரோகாரியோடிக் vs. யூகாரியோடிக் செல்கள்

செல்கள் அடிப்படையில் இரண்டு வழிகளில் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளன: புரோகாரியோடிக் மற்றும் யூகாரியோடிக்.

புரோகாரியோடிக் செல்கள்: பாக்க்டீரியா மற்றும் ஆர்க்கியா போன்ற எளிய செல்கள் கரு அல்லது சவ்வு-பிணைக்கப்பட்ட உள்ளுறுப்புகள் இல்லாமல் உள்ளன. அவற்றின் டிஎன்ஏ ஒரு நியூக்ளியாய்டு பகுதியில் உள்ளது, மேலும் செயல்முறைகள் சைட்டோபிளாஸ்டில் நிகழ்கின்றன.

யூகாரியோடிக் செல்கள்: தாவரங்கள், விலங்குகள், பூஞ்சைகள் மற்றும் புரோட்டிஸ்டுகளில் உள்ள மிகவும் சிக்கலான செல்கள், மைட்டோகாண்ட்ரியா, ER, கோல்கி, வெற்றிடங்கள் மற்றும் லைசோசோம்கள் போன்ற கரு மற்றும் உறுப்புகளைக் கொண்டவை, ஒவ்வொன்றும் குறிப்பிட்ட பாத்திரங்களைக் கொண்டுள்ளன.

2. ஒரு செல்லின் கூறுகள் (உறுப்புகள்)

அனைத்து உயிரணுக்களும் சைட்டோபிளாசம், செல் சவ்வு, ரைபோசோம்கள் மற்றும் டிஎன்ஏ/ஆர்என்ஏ போன்ற அடிப்படை கூறுகளைக் கொண்டுள்ளன. யூகாரியோடிக் செல்கள் குறிப்பிட்ட செயல்பாடுகளைக் கொண்ட கூடுதல் கட்டமைப்புகள் மற்றும் உள்ளுறுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

செல் சவ்வு: பொருட்களின் இயக்கத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.

சைட்டோபிளாசம்: ஜெல்லி போன்ற பொருள், இதில் உள்ளுறுப்புகள் தொங்கவிடப்படுகின்றன.

ரைபோசோம்கள்: புரத தொகுப்புக்கான இடம்.

டிஎன்ஏ மற்றும் ஆர்என்ஏ: மரபணு பொருள்.

கரு (யூகாரியோடிக்): மரபணுப் பொருளைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

மைட்டோகாண்ட்ரியா (யூகாரியோடிக்): ஆற்றலை (ATP) உற்பத்தி செய்கிறது.

எண்டோபிளாஸ்மிக் ரெட்டிகுலம் (யூகாரியோடிக்): புரத தொகுப்பு மற்றும் போக்குவரத்தில் ஈடுபட்டுள்ளது.

கோல்கி கருவி (யூகாரியோடிக்): புரதங்கள் மற்றும் லிப்பிடுகளை மாற்றியமைக்கிறது, வரிசைப்படுத்துகிறது மற்றும் தொகுக்கிறது.

வெற்றிடங்கள் மற்றும் கொப்புளங்கள் (யூகாரியோடிக்): சேமிப்பு மற்றும் போக்குவரத்து பைகள்.

செல் சுவர் (தாவரம் மற்றும் வேறு சில செல்கள்): கட்டமைப்பு ஆதரவை வழங்குகிறது.

3. பலசெல்லுலார் உயிரினங்களில் அமைப்பின் நிலைகள்

பலசெல்லுலர் உயிரினங்களில், செல்கள் கட்டமைப்புகளின் படிநிலையை உருவாக்குகின்றன.

செல்கள்: அடிப்படை அலகுகள் (எ.கா., தசை செல்).

திசுக்கள்: குறிப்பிட்ட செயல்பாட்டைக் கொண்ட ஒத்த செல்களின் குழுக்கள் (எ.கா. தசை திசு).

உறுப்புகள்: சிக்கலான செயல்பாட்டிற்காக (எ.கா. இதயம்) பல திசு வகைகளைக் கொண்ட கட்டமைப்புகள்.

உறுப்பு அமைப்புகள்: ஒன்றாக வேலை செய்யும் உறுப்புகளின் குழுக்கள் (எ.கா., செரிமான அமைப்பு).

அலகு IV மரபியல்

பிறழ்வுகள்

டிஎன்ஏ வரிசை ஒவ்வொரு உயிரினத்திற்கும் குறிப்பிட்டது. இது சில நேரங்களில் அதன் அடிப்படை-ஜோடி வரிசையில் மாற்றங்களுக்கு உட்படலாம். இது ஒரு பிறழ்வு என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒரு பிறழ்வு டிஎன்ஏவால் மொழிபெயர்க்கப்பட்ட புரதங்களில் மாற்றங்களுக்கு வழிவகுக்கும். பொதுவாக, செல்கள் பிறழ்வால் ஏற்படும் எந்தவொரு சேதத்தையும் அடையாளம் கண்டு, அது நிரந்தரமாக மாறுவதற்கு முன்பு அதை சரிசெய்ய முடியும்.

ஒரு பிறழ்வு என்பது ஒரு உயிரினத்தின் பண்புகளில் ஏற்படும் திடீர், பரம்பரை மாற்றமாகும். "மரபணு மாற்றம்" என்ற சொல் இந்த பரம்பரை மாற்றங்களை வெளிப்படுத்தும் ஒரு நபரைக் குறிக்கிறது. பிறழ்வுகள் பொதுவாக பின்னடைவு மரபணுக்களை உருவாக்குகின்றன.

வகைப்பாடு & பிறழ்வுகளின் வகைகள்

பிறழ்வு வகைப்பாடுகள்	வகைகள்	விளக்கம்	மனித நோய்(கள்) எடுத்துக்காட்டுகள்
புள்ளி மாற்றம்	மாற்று	நகலெடுக்கும் போது, ஒரு அடிப்பகுதி தவறாகச் செருகப்பட்டு, நிரப்பு இழையில் பொருத்தமான இடத்தில் ஜோடியை மாற்றுகிறது.	அரிவாள் செல் இரத்த சோகை

	<p>செருகல்</p>	<p>டி.என்.ஏ-வைப் பிரதி செய்வதில், ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கூடுதல் நியூக்ளியோடைடுகள் சேர்க்கப்படுகின்றன, இதனால் அடிக்கடி பிரேம் ஷிப்ட் ஏற்படுகிறது.</p>	<p>பீட்டா-தலசீமியாவின் ஒரு வடிவம்</p>
	<p>நீக்குதல்</p>	<p>பிரதியெடுப்பின் போது, ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நியூக்ளியோடைடுகள் "தவிர்க்கப்படலாம்" அல்லது அகற்றப்படலாம், இது பொதுவாக ஒரு சட்ட மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது.</p>	<p>சிஸ்டிக் ஃபைப்ரோஸிஸ்</p>
<p>குரோமோசோமால் பிறழ்வு</p>	<p>தலைகீழ்</p>	<p>ஒற்றை குரோமோசோமால் பகுதியை புரட்டி மீண்டும் செருகுதல்.</p>	<p>ஓபிட்ஸ்-கவேஜியா நோய்க்குறி</p>

அலகு 5 – விலங்கு உடலியல்

கார்போஹைட்ரேட்டுகளின் செரிமானம் மற்றும் உறிஞ்சுதல்

மனித உடலுக்கு ஆற்றலின் முதன்மை ஆதாரம் கார்போஹைட்ரேட்டுகள். உணவு கார்போஹைட்ரேட்டுகளில் ஸ்டார்ச், சுகரோஸ், லாக்டோஸ், குளுக்கோஸ் மற்றும் செல்லுலோஸ் ஆகியவை அடங்கும். மோனோசாக்கரைடுகள் (குளுக்கோஸ், பிரக்டோஸ், கேலக்டோஸ்) மட்டுமே உறிஞ்சப்படுகின்றன, எனவே சிக்கலான கார்போஹைட்ரேட்டுகளை முதலில் உடைக்க வேண்டும்.

செரிமான தளங்கள்

1. டெக்ட்ரின்களாக உடைக்கிறது .
2. வயிறு: - உமிழ்நீர் அமிலேசை செயலிழக்கச் செய்யும் அமில pH காரணமாக கார்போஹைட்ரேட் செரிமானம் இல்லை.
3. சிறுகுடல்: - கணைய அமிலேஸ் ஸ்டார்ச்சை மால்டோஸ், ஐசோமால்டோஸ் மற்றும் ஒலிகோசாக்கரைடுகளாக ஜீரணிப்பதைத் தொடர்கிறது. - தூரிகை எல்லை நொதிகள் (மால்டேஸ், லாக்டேஸ், சுகரேஸ்) டைசாக்கரைடுகளை மோனோசாக்கரைடுகளாக மாற்றுகின்றன.

மோனோசாக்கரைடுகளின் உறிஞ்சுதல்

குளுக்கோஸ் மற்றும் கேலக்டோஸ்: SGLT-1 (சோடியம் சார்ந்தது) வழியாக செயலில் போக்குவரத்து பிரக்டோஸ்: GLUT-5 வழியாக பரவலை எளிதாக்குகிறது அனைத்தும் GLUT-2 வழியாக போர்டல் சுழற்சியில் கொண்டு செல்லப்பட்டு கல்லீரலுக்கு அனுப்பப்படுகின்றன.

சுருக்கம்

வாய்: உமிழ்நீர் அமிலேஸ் -> மால்டோஸ் டியோடெனம்: கணைய அமிலேஸ் -> டைசாக்கரைடுகள் குடல் சுவர்: டைசாக்கரைடேஸ் - > மோனோசாக்கரைடுகள் சிறுகுடலில் வில்லியின் வழியாக இரத்தத்தில் உறிஞ்சப்பட்டு கல்லீரலுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகிறது.

கார்போஹைட்ரேட் தொடர்பான கோளாறுகள்

1. லாக்டோஸ் சகிப்புத்தன்மையின்மை: - லாக்டேஸ் நொதியின் குறைபாடு குடலில் செரிக்கப்படாத லாக்டோஸுக்கு வழிவகுக்கிறது, இதனால் வீக்கம், வயிற்றுப்போக்கு மற்றும் வாயு ஏற்படுகிறது.

UNIT VI வளர்ச்சி உயிரியல் மற்றும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி

கேமட்களின் உற்பத்தி

கேமடோஜெனிசிஸ்: கேமட்களின் உற்பத்தி

கேமடோஜெனிசிஸ் என்பது பாலியல் ரீதியாக இனப்பெருக்கம் செய்யும் உயிரினங்களில் கேமட்களை (பாலியல் செல்கள்) உருவாக்கும் உயிரியல் செயல்முறையாகும். ஆண்களில் விந்து மற்றும் பெண்களில் கருமுட்டை அல்லது முட்டை செல்கள் என்ற இந்த சிறப்பு செல்கள், ஒரு சாதாரண உடல் செல்லின் பாதி மரபணு தகவல்களைக் கொண்டு செல்வதால், பாலியல் இனப்பெருக்கத்திற்கு மிக முக்கியமானவை. இந்த செயல்முறை கோனாட்களில் (ஆண்களில் விந்தணுக்கள், பெண்களில் கருப்பைகள்) நிகழ்கிறது மற்றும் மைட்டோடிக் பிரிவுகள், செல் வளர்ச்சி மற்றும் முக்கியமாக, மீயோடிக் பிரிவுகளின் கலவையை உள்ளடக்கியது.

ஒடுக்கற்பிரிவு: கேமட் உருவாக்கத்தின் மையக்கரு

ஒடுக்கற்பிரிவு என்பது ஒரு சிறப்பு வகை உயிரணுப் பிரிவாகும், இது குரோமோசோம் எண்ணிக்கையை பாதிக்கக் குறைக்கிறது (இருமடங்கு, $2n$, இலிருந்து ஹாப்ளாய்டு, n வரை) மற்றும் மரபணு மாறுபாட்டை அறிமுகப்படுத்துகிறது. இது ஒரு சுற்று டிஎன்ஏ பிரதிபலிப்பையும் அதைத் தொடர்ந்து இரண்டு தனித்துவமான அணுக்கரு மற்றும் உயிரணுப் பிரிவையும் (மீயோசிஸ் I மற்றும் மீயோசிஸ் II) உள்ளடக்கியது.

- ஒடுக்கற்பிரிவு I: ஹோமோலோகஸ் குரோமோசோம்கள் ஜோடி சேர்ந்து மரபணுப் பொருளைப் பரிமாறிக்கொள்கின்றன (கடந்து செல்கின்றன), இது மரபணு மறுசீரமைப்பிற்கு வழிவகுக்கிறது. பின்னர், ஹோமோலோகஸ் குரோமோசோம்கள் பிரிக்கப்படுகின்றன, இதன் விளைவாக இரண்டு ஹாப்ளாய்டு செல்கள் உருவாகின்றன, ஒவ்வொன்றும் இரண்டு ஹோமோலோகஸ் குரோமோசோம்களில் ஒன்றின் இரண்டு பிரதிகளைக் கொண்டிருக்கும்.
- ஒடுக்கற்பிரிவு II: மைட்டோசிஸைப் போலவே சகோதரி குரோமாட்டிகள் தனித்தனியாக இருக்கும், இதன் விளைவாக நான்கு ஹாப்ளாய்டு மகள் செல்கள் உருவாகின்றன, ஒவ்வொன்றும் ஒரு குரோமோசோம்களின் தொகுப்பைக் கொண்டுள்ளன.

U NIIT VII சுற்றுச்சூழல், பாதுகாப்பு மற்றும் மேலாண்மை

எந்தவொரு உயிரினத்தையும் சுற்றியுள்ள அனைத்து உயிரினங்களின் (உயிரியல்) மற்றும் உயிரற்ற (அஜியோடிக்) பொருட்களின் கூட்டுத்தொகையே சுற்றுச்சூழல் ஆகும். இது நான்கு முக்கிய கூறுகளால் ஆனது - வளிமண்டலம், லித்தோஸ்பியர், ஹைட்ரோஸ்பியர் மற்றும் உயிர்க்கோளம். எந்த உயிரினமும் தனியாக வாழ முடியாது, அதற்கு மற்ற உயிரினங்களுடனும், ஒளி, மண், வெப்பநிலை போன்ற அஜியோடிக் காரணிகளுடனும் தொடர்பு தேவை. இதன் விளைவாக, புவி வெப்பமடைதல், ஓசோன் படலத்தின் குறைவு, காடுகள் குறைந்து வருதல், எரிசக்தி வளங்கள் குறைதல், பல்லுயிர் இழப்பு போன்ற சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளால் அனைவரும் பாதிக்கப்படுகின்றனர். தேசிய மற்றும் சர்வதேச மட்டங்களில் முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்படும் அதே வேளையில், நமது சுற்றுச்சூழல் வளங்களை நிலையான முறையில் பயன்படுத்துவதும், அவற்றை சீரழிவிலிருந்து பாதுகாப்பதும் ஒவ்வொரு குடிமகனின் பொறுப்பாகும்.

சூழல் என்ற சொல் விவரிக்கப் பயன்படுகிறது, இல் திரட்டு, அனைத்தும் வெளிப்புற உயிரினங்களின் வாழ்க்கை, இயற்கை நடத்தை மற்றும் வளர்ச்சி, வளர்ச்சி மற்றும் முதிர்ச்சியை பாதிக்கும் சக்திகள், தாக்கங்கள் மற்றும் நிலைமைகள்.

சுற்றுச்சூழல் அறிவு என்பது பலதுறை அறிவு ஆகும், இதன் அடிப்படை அம்சங்கள் கிரகத்தின் ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் நேரடி முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை. அதன் முக்கிய பண்புகள் பின்வருமாறு:

- பாதுகாப்பு மற்றும் இயற்கை வளங்கள்.
- பராமரிப்பு மற்றும் மேலாண்மை இன் உயிரியல் சார்ந்த பன்முகத்தன்மை.
- கட்டுப்படுத்துதல் மற்றும் நிர்வகித்தல் அனுமதிக்கப்பட்ட அளவிற்கு சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு வரம்பு
- மனித மக்கள்தொகையை நிலைப்படுத்துதல் மற்றும் சூழல்.
- வளர்ச்சி மாற்று மூலங்கள் இன் புதுப்பிக்கத்தக்கது ஆற்றல் அமைப்புகள்

- வழங்குதல் புதியது பரிமாணம் செய்ய நாட்டின் பாதுகாப்பு மூலம் பாதுகாப்பு, சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு, மேலாண்மை மற்றும் பராமரிப்பு

பாதுகாப்பான மற்றும் சுத்தமான குடிநீர், சுகாதாரமான வாழ்க்கை நிலைமைகள் மற்றும் மாசு இல்லாத புதிய காற்று, நிலத்தின் வளம், ஆரோக்கியமான உணவு மற்றும் நிலையான சுற்றுச்சூழல் சட்டங்களின் மேம்பாடு, நிர்வாகம், சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு, மேலாண்மை மற்றும் சுற்றுச்சூழல் வணிகம் போன்ற முக்கிய பிரச்சினைகளையும் இது கையாள்கிறது. சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு மற்றும் மேலாண்மைக்கான புதிய வாய்ப்புகள் உருவாகி வருகின்றன. தி உறவு மற்றும் தொடர்பு இடையில் உயிரினம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் உள்ளன மிகவும் சிக்கலானது மற்றும் பல பரிமாணங்கள் கொண்டது. எந்த உயிரினமும் மற்ற உயிரினங்களுடனோ அல்லது பிற உயிரியல்/அஜியோடிக் வடிவங்களுடனோ தொடர்பு கொள்ளாமல் தனியாக வாழ முடியாது. எனவே ஒவ்வொரு உயிரினமும் அதன் சுற்றுச்சூழலின் ஒரு பகுதியாக மற்ற உயிரினங்களைக் கொண்டுள்ளது. நாம் தொடர்பு கொள்ளும் அல்லது நமது வாழ்வாதாரத்திற்குத் தேவையான அனைத்தும் நமது சுற்றுச்சூழலை உருவாக்குகின்றன. உண்மையில், சுற்றுச்சூழல் வெவ்வேறு கோணங்களில் வெவ்வேறு வழிகளில் காட்சிப்படுத்தப்படுகிறது. வெவ்வேறு குழுக்கள் மக்கள் ஆனால் அது மே பாதுகாப்பாக இரு வாதிட்டார் அது 'சுற்றுச்சூழல்' பிரிக்க முடியாத ஒரு முழுமையானது மற்றும் தனித்தனியாகவும் கூட்டாகவும் எண்ணற்ற வழிகளில் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்ட இயற்பியல், உயிரியல் மற்றும் கலாச்சார கூறுகளின் ஊடாகும் அமைப்பால் உருவாக்கப்பட்டது. சுற்றுச்சூழல் நிலையானது அல்ல; மாறாக இது மிகவும் மாறும் ஒரு நிறுவனம். பல்வேறு காரணிகள் (உயிரியல் & உயிரற்ற) ஒரு ஓட்டத்தில் உள்ளன மற்றும் சுற்றுச்சூழலை தொடர்ந்து மாற்றிக்கொண்டே இருக்கின்றன.

வகைகள் இன் சுற்றுச்சூழல் :-

அன்று அடிப்படை இன் அடிப்படை அமைப்பு, சூழல் இருக்கலாம் பிரிக்கப்பட வேண்டும்

- உடல்/அஜியோடிக் சுற்றுச்சூழல்
- உயிரியல் சுற்றுச்சூழல்

அலகு VIII பரிணாமக் கோட்பாடுகள் மற்றும் விலங்கு நடத்தை

➤ பரிணாம சிந்தனையின் தோற்றம்:

பரிணாம சிந்தனை என்று அழைக்கப்படும் இனங்கள் காலப்போக்கில் மாறுகின்றன என்ற கருத்து, சார்லஸ் டார்வினின் மகத்தான படைப்புகளுக்கு முந்தைய ஒரு நீண்ட மற்றும் சிக்கலான வரலாற்றைக் கொண்டுள்ளது. 19 ஆம் நூற்றாண்டின் நடுப்பகுதியில் டார்வினும் ஆல்ஃபிரட் ரஸ்ஸல் வாலஸும் இயற்கைத் தேர்வின் மூலம் பரிணாமக் கோட்பாட்டை முறைப்படுத்திய அதே வேளையில், முந்தைய சிந்தனையாளர்கள் முக்கியமான அடித்தளத்தை அமைத்தனர்.

1. பழங்காலம்

- நீரில் தோன்றிய உயிர்கள் மற்றும் காலப்போக்கில் மாறிவரும் உயிரினங்கள் பற்றிய ஆரம்பகால கருத்துக்கள், முதலில் விலங்குகள் தண்ணீரில் வாழ்ந்தன என்பதையும், மனிதர்களின் முதல் நிலவாசி மூதாதையர்கள் தண்ணீரில் பிறந்தவர்கள் என்பதையும் காணலாம்.
- எம்பெடோகிள்ஸ் உயிரினங்களுக்கு இயற்கைக்கு அப்பாற்பட்ட தோற்றம் பற்றி விவாதித்தார், மேலும் நன்கு தகவமைப்பு வடிவங்கள் உயிர்வாழும் மற்றும் மோசமாக பொருந்தக்கூடியவை அழிந்துபோகும் இயற்கை தேர்வின் ஒரு வடிவத்தையும் பரிந்துரைத்தார்.
- இருப்பினும், அத்தியாவசியவாதத்தின் செல்வாக்கு, இனங்கள் மாறாத பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன என்ற நம்பிக்கை, பிளேட்டோ மற்றும் அரிஸ்டாட்டில் போன்ற தத்துவஞானிகள் மூலம் முக்கியத்துவம் பெற்றது, 18 ஆம் நூற்றாண்டு வரை மேற்கத்திய உயிரியல் சிந்தனையின் மீது ஆதிக்கம் செலுத்தியது.

2. இடைக்காலம்

- குறிப்பாக உயிரற்ற வடிவங்களிலிருந்து உயிருள்ள வடிவங்களுக்கு மாறுவது தொடர்பான பரிணாமக் கருத்துக்கள், இஸ்லாமிய பொற்காலத்தில் இஸ்லாமிய தத்துவம் மற்றும் அறிவியலில் நிலைத்திருந்தன. அல்- ஜாஹிக் மற்றும் இப்னு கல்தூன் போன்ற அறிஞர்கள் இருப்புக்கான போராட்டம் மற்றும் எளிமையான வடிவங்களிலிருந்து மனிதர்களின் வளர்ச்சி பற்றிய கருத்தை ஆராய்ந்தனர்.

- கிறிஸ்தவ சிந்தனைக்குள், ஒரு நிலையான இயற்கை உலகத்திற்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட்டிருந்தாலும், ஹிப்போவின் அகஸ்டின் மற்றும் தாமஸ் அக்வினாஸ் போன்ற சில இறையியலாளர்கள் இயற்கை செயல்முறைகள் மூலம் பிரபஞ்சத்தின் வளர்ச்சியை ஊகித்தனர், கடவுள் "முதன்மை விதைகளை" அல்லது பொருளுக்குள் வளர்ச்சிக்கான மறைந்திருக்கும் திறன்களை விதைத்ததாகக் கூறினர்.

3. மறுமலர்ச்சி மற்றும் அறிவொளி

அறிவியல் புரட்சியின் போது இயற்கையின் இயந்திரத்தனமான பார்வையை நோக்கிய மாற்றம், இயற்கை செயல்முறைகள் மூலம் வளரும் பூமி மற்றும் உயிர் பற்றிய கோட்பாடுகளை ஊக்குவித்தது. பியர் லூயிஸ் மாபெர்டுயிஸ் மற்றும் ஜார்ஜஸ்-லூயிஸ் லெக்லெர்க், காம்டே டி பஃப்பான் போன்ற சிந்தனையாளர்கள், உயிரினங்களின் நிலைத்தன்மையைக் கேள்விக்குள்ளாக்கினர் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் தாக்கங்கள் மாறுபாட்டை ஏற்படுத்தக்கூடும் என்று முன்மொழிந்தனர். சார்லஸ் டார்வின் தாத்தா எராஸ்மஸ் டார்வின், அனைத்து வெப்ப இரத்தம் கொண்ட விலங்குகளும் ஒரு பொதுவான மூதாதையரிடமிருந்து பரிணமிப்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகளையும் பரிந்துரைத்தார்.

4. 19 ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதி

தொல்பொருள் ஆய்வு மற்றும் புவியியலில் ஏற்பட்ட முன்னேற்றங்கள் பூமியின் பண்டைய காலத்தையும் அழிவின் யதார்த்தத்தையும் வெளிப்படுத்தின, நிலையான உலகம் என்ற கருத்தை சவால் செய்தன. ஜார்ஜஸ் குவியர் அழிவை ஒப்புக்கொண்டார், மேலும் சார்லஸ் லெலின் சீரான தன்மை நீண்ட காலத்திற்கு படிப்படியான மாற்றத்திற்கான ஒரு கட்டமைப்பை வழங்கியது. ஜீன்-பாப்டிஸ்ட் லாமார்க் முதல் விரிவான பரிணாமக் கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தார், இது பெறப்பட்ட பண்புகளின் பரம்பரை மீது கவனம் செலுத்தியது. பரிணாமக் கருத்துக்கள் ராபர்ட் கிராண்ட் போன்ற உடற்கூறியல் நிபுணர்களால் ஆதரிக்கப்பட்டன, மேலும் அறிவியல் துல்லியமின்மைகளுடன், ராபர்ட் சேம்பர்ஸின் "படைப்பின் இயற்கை வரலாற்றின் சான்றுகள்" மூலம் பிரபலப்படுத்தப்பட்டன.

5. சார்லஸ் டார்வின் மற்றும் ஆல்ஃபிரட் ரஸ்ஸல் வாலஸ்

HMS பீகிள் கப்பலில் சார்லஸ் டார்வின் மேற்கொண்ட பயணத்தின் போது அவர் மேற்கொண்ட அவதானிப்புகள், உயிரினங்களின்

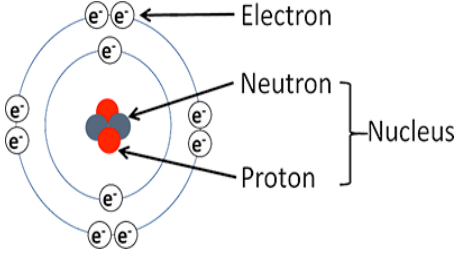
நிலைத்தன்மையைக் கேள்விக்குள்ளாக்கியது. மால்தஸின் படைப்புகளால் ஈர்க்கப்பட்டு, டார்வின் இயற்கைத் தேர்வுக் கோட்பாட்டை உருவாக்கினார். சுயாதீனமாக, ஆல்ஃபிரட் ரஸ்ஸல் வாலஸும் தனது சொந்த அவதானிப்புகள் மற்றும் மால்தஸின் கருத்துக்களைக் கருத்தில் கொண்டு இதேபோன்ற ஒரு கோட்பாட்டிற்கு வந்தார். அவர்களின் கோட்பாடுகள் 1858 இல் கூட்டாக வெளியிடப்பட்டன, இது டார்வினை "உயிரினங்களின் தோற்றம்" என்ற புத்தகத்தை வெளியிட வழிவகுத்தது.

6. டார்வின் மற்றும் நவீன தொகுப்புக்குப் பிறகு

பரிணாம வளர்ச்சியின் உண்மை ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டாலும், இயற்கைத் தேர்வின் வழிமுறை ஆரம்ப சவால்களை எதிர்கொண்டது. 20 ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் மெண்டலியன் மரபியல் மற்றும் மக்கள்தொகை மரபியல் ஆகியவற்றின் ஒருங்கிணைப்பு இயற்கைத் தேர்வுக்கு வலுவான ஆதரவை வழங்கியது, இது நவீன பரிணாம தொகுப்புக்கு வழிவகுத்தது. மூலக்கூறு உயிரியல் மரபணு மட்டத்தில் புரிதலை மேலும் ஆழப்படுத்தியது, மேலும் பின்னர் நிறுத்தப்பட்ட சமநிலை போன்ற கருத்துக்கள் பரிணாமக் கோட்பாட்டை தொடர்ந்து செம்மைப்படுத்தின.

அலகு IX உயிர் இயற்பியல் மற்றும் உயிர்வேதியியல்

அணுக்களின் அமைப்பு



அணுக்கள் என்பது பொருளின் அடிப்படை கட்டுமானத் தொகுதிகள், மேலும் அந்த தனிமத்தின் வேதியியல் அடையாளத்தைத் தக்கவைத்துக்கொள்ளும் ஒரு தனிமத்தின் மிகச்சிறிய அலகுகள். அவற்றின் சிறிய அளவு இருந்தபோதிலும், அவை இன்னும் சிறிய துணை அணுத் துகள்களால் ஆன சிக்கலான நிறுவனங்களாகும்.

1. துணை அணு துகள்கள்

- புரோட்டான்கள்: அணுக்கருவில் அமைந்துள்ள நேர்மறையாக சார்ஜ் செய்யப்பட்ட துகள்கள். அவை தோராயமாக 1 அணு நிறை அலகு (amu) நிறை கொண்டவை. புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை ஒரு தனிமத்தின் அணு எண் மற்றும் அடையாளத்தை தீர்மானிக்கிறது (எ.கா., 6 புரோட்டான்களைக் கொண்ட அனைத்து அணுக்களும் கார்பன் அணுக்கள்).
- நியூட்ரான்கள்: நியூட்ரல் (மின்சுமை இல்லாத) துகள்கள் கருவில் அமைந்துள்ளன. அவை புரோட்டான்களைப் போலவே தோராயமாக 1 அமு நிறை கொண்டவை.
- எலக்ட்ரான்கள்: குறிப்பிட்ட ஆற்றல் மட்டங்கள் அல்லது ஓடுகளில் கருவைச் சுற்றி வரும் எதிர்மறையாக சார்ஜ் செய்யப்பட்ட துகள்கள். அவற்றின் நிறை புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களை விட கணிசமாக சிறியது (சுமார் 1/1836 amu) மற்றும் ஒப்பிடுகையில் பெரும்பாலும் மிகக் குறைவாகக் கருதப்படுகிறது.

2. அணு அமைப்பு: கரு மற்றும் எலக்ட்ரான் ஓடுகள்

- கரு: இந்த மைய மையத்தில் புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள் உள்ளன, அவை கூட்டாக நியூக்ளியோன்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இது நம்பமுடியாத அளவிற்கு அடர்த்தியானது மற்றும் அணுவின் கிட்டத்தட்ட முழு நிறைக்கும் காரணமாகிறது, ஆனால் அதன் அளவின் ஒரு சிறிய பகுதியை

மட்டுமே ஆக்கிரமித்துள்ளது. வலுவான அணுக்கரு விசை, நேர்மறையாக சார்ஜ் செய்யப்பட்ட புரோட்டான்களுக்கு இடையிலான நிலைமின்சார விரட்டலைக் கடந்து, கருவுக்குள் புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களை ஒன்றாக வைத்திருக்கிறது.

- எலக்ட்ரான் ஓடுகள் (ஆற்றல் நிலைகள்): எலக்ட்ரான்கள் குறிப்பிட்ட ஆற்றல் நிலைகள் அல்லது ஓடுகளில் கருவைச் சுற்றி வருகின்றன. ஒவ்வொரு ஓடும் அதிகபட்சமாக எலக்ட்ரான்களை வைத்திருக்க முடியும்: முதல் ஓடு 2 ஐ வைத்திருக்கிறது, இரண்டாவது ஓடு 8 ஐ வைத்திருக்கிறது, மூன்றாவது ஓடு 18 ஐ வைத்திருக்கிறது, மற்றும் பல. வெளிப்புற ஓடுகளில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் அதிக ஆற்றல் நிலைகளைக் கொண்டுள்ளன. வெளிப்புற ஓடு வேலன்ஸ் ஓடு என்று அழைக்கப்படுகிறது, மேலும் அதில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் (வேலன்ஸ் எலக்ட்ரான்கள்) அணுவின் வேதியியல் வினைத்திறனை தீர்மானிக்கின்றன.

3. அணு எண் மற்றும் நிறை எண்

- அணு எண் (Z): கருவில் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை. இது ஒரு தனிமத்தை தனித்துவமாக அடையாளம் காட்டுகிறது. ஒரு நடுநிலை அணுவிற்கு, அணு எண் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கைக்கும் சமம்.
- நிறை எண் (A): ஒரு அணுவின் கருவில் உள்ள புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் மொத்த எண்ணிக்கை.

4. ஐசோடோப்புகள்

UNIT X BIOSTATISTICS

முதன்மை தரவு மற்றும் இரண்டாம் நிலை தரவு:

ஆராய்ச்சி மற்றும் பகுப்பாய்வில், தரவு சேகரிப்பு ஒரு முக்கியமான படியாகும். சேகரிக்கப்பட்ட தரவு வகைகள் பொதுவாக முதன்மை தரவு மற்றும் இரண்டாம் நிலை தரவு என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன, ஒவ்வொன்றும் தனித்துவமான பண்புகள், நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள் உள்ளன.

1. முதன்மை தரவு

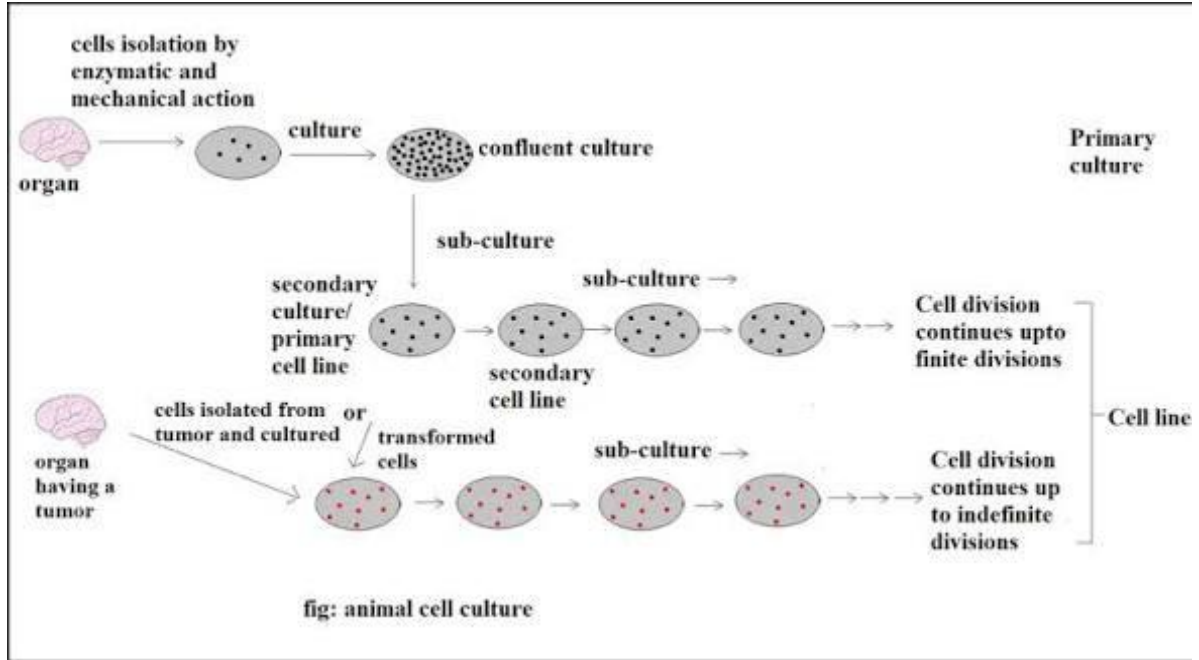
முதன்மைத் தரவு என்பது தற்போதைய ஆய்வு அல்லது நோக்கத்திற்காக ஆராய்ச்சியாளரால் நேரடியாகச் சேகரிக்கப்பட்ட

அசல் தரவு ஆகும். இது பச்சையானது, வடிகட்டப்படாதது மற்றும் முந்தைய பகுப்பாய்விற்கு உட்படுத்தப்படவில்லை.

- இயல்பு: அசல், மூலப்பொருள், ஆராய்ச்சி கேள்விக்கு குறிப்பிட்டது.
- சேகரிப்பு முறைகள்:
 - கணக்கெடுப்புகள் மற்றும் கேள்வித்தாள்கள்: கருத்துகள், மனப்பான்மைகள் அல்லது மக்கள்தொகை தகவல்களைச் சேகரிக்க மக்களை (நேரில், ஆன்லைன், தொலைபேசி) நேரடியாக இலக்காகக் கொண்டு கணக்கெடுப்புகளை நிர்வகித்தல்.
 - நேர்காணல்கள்: கண்ணோட்டங்கள் மற்றும் அனுபவங்களை ஆழமாக ஆராய நேரடி அல்லது குழு நேர்காணல்களை (கவனக் குழுக்கள்) நடத்துதல்.
 - கவனிப்புகள்: இயற்கையான அல்லது கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழல்களில் நடத்தைகள், நிகழ்வுகள் அல்லது செயல்முறைகளை நேரடியாகக் கவனிப்பது.
 - பரிசோதனைகள்: கருதுகோள்களைச் சோதித்துப் பார்க்கவும், காரண-விளைவு உறவுகளை நிறுவவும் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட பரிசோதனைகளை நடத்துதல்.
 - வழக்கு ஆய்வுகள்: ஒரு தனிநபர், குழு அல்லது நிகழ்வின் ஆழமான விசாரணைகள்.
 - நாட்குறிப்புகள்/பத்திரிகைகள்: பங்கேற்பாளர்கள் காலப்போக்கில் தங்கள் அனுபவங்களை அல்லது நடத்தைகளைப் பதிவு செய்யச் சொல்லுதல்.
 - பயோமெட்ரிக் தரவு: உடலியல் தரவுகளை (எ.கா., இதய துடிப்பு, மூளை செயல்பாடு) நேரடியாக பாடங்களிலிருந்து சேகரித்தல்.
- நன்மைகள்:
 - குறிப்பிட்ட தன்மை: ஆராய்ச்சி கேள்விக்கு நேரடியாக பதிலளிக்கிறது, தனிப்பயனாக்கப்பட்ட தகவல்களை வழங்குகிறது.

UNIT XI BIOTECHNOLOGY

விலங்கு செல் வளர்ப்பு முறைகள்:



விலங்கு செல் வளர்ப்பு என்பது விலங்கு செல்களை அவற்றின் இயற்கையான சூழலுக்கு வெளியே கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலைமைகளின் கீழ், பொதுவாக ஒரு ஆய்வக அமைப்பில் வளர்த்து பராமரிக்கும் செயல்முறையைக் குறிக்கிறது. இந்த நுட்பம் ஆராய்ச்சி, மருத்துவம் மற்றும் உயிரி தொழில்நுட்பம் உள்ளிட்ட பல்வேறு துறைகளில் இன்றியமையாதது, இது விஞ்ஞானிகள் செல்லலார் செயல்முறைகளைப் படிக்கவும், புதிய மருந்துகளை உருவாக்கவும், தடுப்பூசிகள் மற்றும் சிகிச்சை புரதங்கள் போன்ற மதிப்புமிக்க உயிரியல்களை உற்பத்தி செய்யவும் அனுமதிக்கிறது.

1. விலங்கு செல் கலாச்சாரங்களின் வகைகள்

- முதன்மை செல் வளர்ப்பு: இது ஒரு உயிருள்ள திசு அல்லது உறுப்பிலிருந்து செல்களை நேரடியாக தனிமைப்படுத்தி அவற்றை வளர்ப்பதை உள்ளடக்குகிறது.
 - நன்மைகள்: இந்த செல்கள் உயிரியல் ரீதியாகக் காணப்படும் செல்களை மிக நெருக்கமாக ஒத்திருக்கின்றன, மேலும் அவை செல்லலார் செயல்முறைகளின் ஆரம்ப நிலைகளைப் படிக்க பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

- குறைபாடுகள்: முதன்மை பயிர்கள் குறைந்த ஆயுட்காலம் கொண்டவை மற்றும் மாசுபாட்டிற்கு எளிதில் பாதிக்கப்படுகின்றன.
- செல் வரிசைகள்: இவை மீண்டும் மீண்டும் இனப்பெருக்கம் செய்யக்கூடிய முதன்மை செல்களிலிருந்து பெறப்பட்ட நிறுவப்பட்ட கலாச்சாரங்கள் ஆகும்.
 - வரையறுக்கப்பட்ட செல் கோடுகள்: இந்த செல் கோடுகள் முதுமை (வயதான) நிலைக்குச் சென்று இறுதியில் இறக்கும் முன் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான முறை மட்டுமே பிரிக்க முடியும்.
 - தொடர்ச்சியான செல் வரிசைகள்: இந்த செல் வரிசைகள் பெரும்பாலும் மரபணு மாற்றங்கள் அல்லது வைரஸ் தொற்றுக்கள் மூலம் மாற்றப்பட்டு, அவை காலவரையின்றி பெருக அனுமதிக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டுகளில் HeLa செல்கள் (மனித கர்ப்பப்பை வாய்ப் புற்றுநோயிலிருந்து பெறப்பட்டவை) அடங்கும்.
- நங்கூரம் சார்ந்த (ஒட்டிக்கொள்ளும்) செல்கள்: இந்த செல்கள் வளரவும் பெருகவும் ஒரு திடமான மேற்பரப்பில் (எ.கா., குடுவை, தட்டு) இணைக்கப்பட வேண்டும்.
- நங்கூரமிடாமல் (சஸ்பென்ஷன்) செல்கள்: இந்த செல்கள் இரத்த அணுக்கள் போன்ற இணைப்புக்கு ஒரு மேற்பரப்பு தேவையில்லாமல் ஒரு திரவ ஊடகத்தில் தொங்கவிடப்பட்டிருக்கும் போது திறமையாக வளர முடியும்.

2. நடைமுறை மற்றும் நெறிமுறை

- வளர்ச்சி நிலைமைகள்:
 - வளர்ப்பு ஊடகம்: அமினோ அமிலங்கள், கார்போஹைட்ரேட்டுகள், வைட்டமின்கள், கனிம உப்புகள் மற்றும் வளர்ச்சி காரணிகள் போன்ற அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்துக்களை வழங்குகிறது. சீரம் (எ.கா., கரு போவின் சீரம்) பெரும்பாலும் இந்த காரணிகளின் மூலமாக சேர்க்கப்படுகிறது, இருப்பினும் சீரம் இல்லாத மாற்றுகள் அதிகளவில் கிடைக்கின்றன.
 - வெப்பநிலை: பாலூட்டி செல்களுக்கு பொதுவாக 37°C இல் பராமரிக்கப்படுகிறது.

UNIT XII கருவிகள் மற்றும் நுட்பங்கள்

ஆன்டிபாடி உருவாக்கம்

ஆன்டிபாடி உருவாக்கம், இம்யூனோகுளோபுலின் தொகுப்பு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது, இது நோயெதிர்ப்பு அமைப்பு, குறிப்பாக பி லிம்போசைட்டுகள் (பி செல்கள்), ஆன்டிஜென்கள் எனப்படும் வெளிநாட்டுப் பொருட்களின் இருப்புக்கு பதிலளிக்கும் விதமாக ஆன்டிபாடிகளை (இம்யூனோகுளோபுலின்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது) உருவாக்கும் செயல்முறையாகும். இந்த ஆன்டிபாடிகள் தகவமைப்பு நோயெதிர்ப்பு மறுமொழியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன, பாக்டீரியா, வைரஸ்கள் மற்றும் நச்சுகள் போன்ற நோய்க்கிருமிகளை குறிவைத்து நடுநிலையாக்குகின்றன.

1. பி செல்களின் பங்கு

- ஆன்டிஜென் அங்கீகாரம்: B செல்கள் அவற்றின் மேற்பரப்பில் சிறப்பு ஏற்பிகளைக் கொண்டுள்ளன (B செல் ஏற்பிகள் அல்லது BCRகள், இவை அடிப்படையில் சவ்வு-பிணைக்கப்பட்ட ஆன்டிபாடிகள்) அவை குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜென்களை அடையாளம் கண்டு பிணைக்கின்றன. BCR, MHC II காம்ப்ளக்ஸ் மற்றும் T செல் ஏற்பிக்கு இடையிலான தொடர்பு மூலம் B செல் செயல்படுத்தல் தூண்டப்படுகிறது.
- செயல்படுத்தல்: ஒரு ஆன்டிஜென் BCR உடன் பிணைக்கப்படும்போது, B செல் செயல்படுத்தப்படுகிறது. இந்த செயல்படுத்தல் பெரும்பாலும் T உதவி செல்களின் உதவியால் மேம்படுத்தப்படுகிறது, குறிப்பாக புரத ஆன்டிஜென்களுக்கு.
- பெருக்கம் மற்றும் வேறுபாடு: செயல்படுத்தப்பட்ட B செல்கள் விரைவாகப் பெருகி (குளோனல் விரிவாக்கம்), பல ஒத்த நகல்களை உருவாக்குகின்றன. இந்த B செல்கள் பின்னர் இரண்டு முக்கிய வகைகளாக வேறுபடுகின்றன:
 - பிளாஸ்மா செல்கள்: இவை ஆன்டிபாடி-சுரக்கும் தொழிற்சாலைகள், அவை மில்லியன் கணக்கான கரையக்கூடிய ஆன்டிபாடிகளை இரத்த ஓட்டம் மற்றும் நிணநீர் மண்டலத்தில் வெளியிடுகின்றன [1.2]. அவை இறுதியில் வேறுபடுகின்றன மற்றும் ஒப்பீட்டளவில் குறுகிய ஆயுட்காலம் கொண்டவை.

- நினைவக பி செல்கள்: இந்த நீண்ட காலம் வாழும் செல்கள் உடனடியாக ஆன்டிபாடிகளை உருவாக்காது, ஆனால் அதே ஆன்டிஜெனுக்கு அடுத்தடுத்த வெளிப்பாட்டின் போது வேகமான மற்றும் வலுவான நோயெதிர்ப்பு மறுமொழிக்கு அவை மிக முக்கியமானவை.

2. ஆன்டிபாடி அமைப்பு

ஒவ்வொரு ஆன்டிபாடி மூலக்கூறும் நான்கு பாலிபெப்டைட் சங்கிலிகளால் ஆன Y- வடிவ புரதமாகும்: இரண்டு ஒத்த கனமான (H) சங்கிலிகள் மற்றும் இரண்டு ஒத்த ஒளி (L) சங்கிலிகள், டைசல்பைட் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன [1.2].

- மாறிப் பகுதிகள்: "Y" கைகளின் நுனிகள் ஆன்டிஜென்-பிணைப்பு தளங்களை உருவாக்குகின்றன, அவை அவற்றின் அமினோ அமில வரிசையில் மிகவும் மாறுபடும். இந்த மாறிப் பகுதிகள் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜெனை குறிப்பாக அங்கீகரித்து பிணைப்பதற்கு பொறுப்பாகும்.
- நிலையான பகுதிகள்: Y இன் "தண்டு" மற்றும் கைகளின் பகுதிகள் உட்பட மீதமுள்ள ஆன்டிபாடி மூலக்கூறானது நிலையான பகுதியை உருவாக்குகிறது. இந்த பகுதி ஆன்டிபாடி வகுப்பையும் அதன் விளைவு செயல்பாடுகளையும் தீர்மானிக்கிறது (எ.கா., நிரப்பியை செயல்படுத்துதல், நோயெதிர்ப்பு செல்களுடன் பிணைத்தல்).

3. ஆன்டிபாடி பன்முகத்தன்மையை உருவாக்குதல் (V(D)J மறுசேர்க்கை)

B செல் வளர்ச்சியின் போது செயல்படும் தனித்துவமான மரபணு வழிமுறைகள் காரணமாக, நோயெதிர்ப்பு அமைப்பு கிட்டத்தட்ட எந்த ஒரு கற்பனையான ஆன்டிஜெனையும் அடையாளம் காண ஏராளமான ஆன்டிபாடிகளை உருவாக்கும் திறன் கொண்டது.

- மரபணு பிரிவுகள்: ஆன்டிபாடி மரபணுக்கள் ஒற்றை தொடர்ச்சியான டி.என்.ஏ நீட்டிப்பால் குறியாக்கம் செய்யப்படுவதில்லை. அதற்கு பதிலாக, அவை தனித்தனி மரபணு பிரிவுகளிலிருந்து கூடியிருக்கின்றன: மாறி (V), பன்முகத்தன்மை (D - கனமான சங்கிலிகளுக்கு மட்டும்), மற்றும் இணைத்தல் (J) பிரிவுகள், எக்ஸான்கள் மாறிலி பகுதிகளை குறியாக்கம் செய்கின்றன.