tnkalvi.online

6. பரிணாமம்

புத்தக வினாக்கள்

17) தொன்மையான பூமியில் காணப்படக்கூடிய வாயுக்களைப் பட்டியலிடுக ?.

- ✶ தொடக்க கால பூமியில் சரியான வளிமண்டலம் இல்லை, ஆனால் அம்மோனியா, மீத்தேன் ஹைட்ரஜன் மற்றும் நீராவி போன்றவை இருந்தன.
- ✶ சூரியனிலிருந்து வரும் புறஊதாக் கதிர்கள் நீர் மூலக்கூறை ஹைட்ரஜனாகவும் ஆக்சிஜனாகவும் பிரித்தது.
- ✶ வளிமண்டலத்தில் உள்ள அம்மோனியா மற்றும் மீத்தேன் போன்றவை ஆக்சிஜனுடன் சேர்ந்து CO_2 மற்றும் பிற வாயுக்களாக மாறின.

18) மூன்று வகை புதைபடிவமாக்கல் வகைகளை விவரி ?

1. எஞ்சிய உடல் பகுதிகள்:-

- ◎ விலங்குகளின் மிகக் கடினமான உடல் பகுதிகளான எலும்புகள், பற்கள் அல்லது ஓடுகள் ஆகியவை பூமியின் அடுக்குகளில் மாற்றமில்லாமல் அப்படியே பாதுகாக்கப்படுகின்றன.
- ◎ கடல் வாழ் விலங்குகள் இறந்தபின் அவற்றின் கடினமான பகுதிகளான எலும்புகள், ஓடுகள் போன்றவை படிவுகளால் மூடப்பட்டு, உப்புத்தன்மையால் அவை கெடாமல் மேலும் சேதமடையாமல் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.
- ◎ 22 ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்த கம்பளி மாம்மூத் யானைகள் சைபீரியாவின் உறைந்த கடற்கரைப் பகுதியில் முழு உடலும் படிவமாக மாறி பாதுகாக்கப்பட்டிருந்தது.
- ◎ பொம்பெய் என்ற பழங்கால நகரத்தில் வெசுவியஸ் எரிமலை வெடித்த போது வெளியேற்றப்பட்ட எரிமலைச் சாம்பலில் சில மனிதர்கள் மற்றும் விலங்குகளின் உடல்கள் முழுமையாக பாதுகாக்கப்பட்டிருந்தன.

2. கல்லாதல் :-

- ● விலங்குகளின் இறந்த பின்னர் அவற்றின் உண்மையான உடல் பகுதிகளின் மூலக்கூறுகள் தாது உப்புகளின் மூலக்கூறுகளால் பதிலீடு செய்யப்படுகின்றன. இம்முறை கல்லாதல் எனப்படும்.
- ● இம்முறையில் இரும்பு பைரைட்டுகள், சிலிகா, கால்சியம் கார்பனேட் மற்றும் கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் பைகார்பனேட்டுகள் போன்ற முக்கிய தாது உப்புகள் பெரும் பணியாற்றுகின்றன.

3. இயற்கையான அச்சுகளும் வார்ப்புகளும் :-

- ☯ இறந்த விலங்குகளின் உடல்கள் மென்மையான சேறு போன்ற பகுதியில் அழியாத பதிவை உருவாக்குகின்றன. இப்பதிவு பின்பு கடினமாகி கல்லாக மாறுகிறது. இவ்வகைப் பதிவுகள் அச்சுகள் எனப்படும்.
- ☯ இந்த அச்சுகளின் உட்புறம் உள்ள குழிகள் தாது உப்புகளால் நிரப்பப்பட்டு படிவமாக மாறுகின்றன. இவை வார்ப்புகள் எனப்படும்.
- ☯ விலங்குகளின் கடினமாக்கப்பட்ட மலப்பொருட்கள், கோப்ரோலைட்டுகள் எனும் சிறு உருண்டைகளாக காணப்படுகின்றன. இதை ஆய்வு செய்வதால் முந்தைய காலத்தில் வாழ்ந்த விலங்குகளில் உணவுப் பழக்கத்தினை அறிந்து கொள்ளலாம்.

19) குவி பரிணாமம் மற்றும் விரி பரிணாமம் நிகழ்ச்சிகளை ஒவ்வொரு எடுத்துக்காட்டுடன் வேறுபடுத்துக ?

	விரி பரிணாமம்	குவி பரிணாமம்
1.	உருவாக்கத்தில் ஒரே மாதிரியாக அனைத்து ஆனால் வெவ்வேறு செயல்களை செய்யக்கூடிய உறுப்புகள் அமைப்பொத்த உறுப்புகள் எனப்படும். இவை விரி பரிணாமத்தை ஏற்படுத்தக்கூடியவை.	அமைப்பு அடிப்படையில் வேறுபட்டிருந்தாலும் ஒரே விதமான செயலைக் செய்யக் கூடிய உறுப்புகள், செயலொத்த உறுப்புகள் எனப்படும்.
2.	பல்வேறு முதுகெலும்பிகளின் முன்னங்கால்கள் பல்வேறு செயல்களை செய்தாலும், முன்னங்கால் எலும்புகள் - மேற்கை எலும்பு, ஆர எலும்பு, மணிக்கட்டு போன்ற எலும்புகள் அமைப்பில் ஒற்றுமைகள் காணப்படுகின்றன.	பறவைகள் மற்றும் பூச்சிகள் இறக்கைகள் வெவ்வேறு தோற்ற அமைப்பைப் பெற்றிருந்தாலும் அவை பறத்தல் என்ற ஒரே செயலைக் செய்கின்றன.

tnkalvi.online

20) ஹார்டி-வீன்பெர்க் சமன்பாடு ($p^2+2pq+q^2=1$) இனக்கூட்டத்தில் சமநிலை இருப்பதை எவ்வாறு விளக்குகிறது ? மரபியல் சமநிலையைப் பாதிக்கும் ஏதேனும் நான்கு காரணிகளைப் பட்டியலிடுக ?

1. **ஹார்டி-வீன்பெர்க் சமன்பாடு :-**
   - ✶ **" ஒரு இனக்கூட்டத்தில் மரபணு ஓட்டம், மரபியல் நகர்வு, திடீர் மாற்றம், மரபணு மறுசேர்க்கை மற்றும் இயற்கைத் தேர்வு ஆகிய காரணிகள் இல்லாத நிலையில் அல்லீல்களின் நிகழ்வெண் அடுத்தடுத்த தலைமுறைகளிலும் மாறாமல் இருக்கும் " எனக்கூறினர்.**
   - ✶ **பரிணாமம் என்பது ஒரு இனக்கூட்டத்தின் அல்லீல் நிகழ்வெண்களில் கால ஓட்டத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் ஆகும். எனவே ஹார்டி வீன்பெர்க் சமநிலையைக் கொண்டிருக்கும் இனக்கூட்டத்தில் பரிணாமம் நிகழாது.**
2. **சமன்பாட்டின் விளக்கம் :-**
   - ☯ **வண்டுகளின் மிகப்பெரிய இனக்கூட்டத்தில் கருஞ்சாம்பல் (கருப்பு) மற்றும் வெளிர் சாம்பல் ஆகிய இரு நிறங்களில் அவை இருப்பதாகக் கொள்ளலாம்.**
   - ☯ **வண்டுகளின் உடல் நிறத்தைத் தீர்மானிக்கும் மரபணு A ஆகும். இதில்**
     1. **AA - மரபணுவாக்கம் உள்ள வண்டுகள் கருஞ்சாம்பல் நிறமுடையவை - p^2**
     2. **Aa - மரபணுவாக்கம் உள்ள வண்டுகள் கருஞ்சாம்பல் நிறமுடையவை - $2pq$**
     3. **aa - மரபணுவாக்கம் உள்ள வண்டுகள் வெளிர் சாம்பல் நிறமுடையவை - q^2**
   - ☯ **இவ்வினக்கூட்டத்தில் A அல்லீலின் நிகழ்வெண் $p= 0.3$ எனவும், மற்றும் a அல்லீலின் நிகழ்வெண் $q= 0.7$ எனவும் இருந்தால் $p+q=1$ ஆகும்.**
   - ☯ **ஹார்டி வீன்பெர்க் சமநிலை பெற்ற இனக்கூட்டத்தில் அதன் மரபணுவாக்க நிகழ்வெண்ணை ஹார்டி-வீன்பெர்க் சமன்பாட்டைக் கொண்டு கணக்கிடலாம்.**

$$(p+q)^2 = p^2 + 2pq + q^2 \quad (p=0.3, q=0.7) \text{ எனில்}$$

$$p^2 = (0.3)^2 = 0.09 = 9\% \text{ AA}$$

$$2pq = 2(0.3)x(0.7) = 0.42 = 42\% \text{ Aa}$$

$$q^2 = (0.7)^2 = 0.49 = 49\% \text{ aa}$$

   - ☯ **இதனால் வண்டு இனக்கூட்டம் ஹார்டி வீன்பெர்க் சமநிலையில் இருப்பதை அறியலாம். அதன் சந்ததிகளின் பண்புகளில் எந்த மாறுபாடுகளும் தோன்றாது.**
   - ☯ **அடுத்த தலைமுறை சந்ததிகளின் மரபணுவாக்க நிகழ்வெண் 9% AA, 42% Aa , 49% aa ஆகவே இருக்கும்.**
3. **ஹார்டி-வீன்பெர்க் விதியின் சமநிலை பாதிக்கும் காரணிகள் :-**
   - ✪ **1. திடீர் மாற்றம், 2. சீரற்ற இனச்சேர்க்கை, 3. மரபணு ஓட்டம், 4. இயற்கைத் தேர்வு, 5. குறுக்கெதிர் மாற்றம்.**

21) திடீர்மாற்றம், இயற்கைத் தேர்வு மற்றும் மரபியல் நகர்வு ஆகிய நிகழ்வுகள் ஹார்டி - வீன்பெர்க் சமநிலையை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதை விளக்குக ?

1. **திடீர் மாற்றம் - இதன் காரணமாக புதிய அல்லீல் உருவாக்கம் மரபணு இரட்டிப்பாதல் அல்லது மரபணு நீக்கம் ஆகியவை நடைபெற்று புதிய உயிரினம் தோன்றலாம்.**
2. **மரபணு ஓட்டம் - இனக்கூட்டத்திலிருந்து தனிப்பட்ட உயிரினங்களோ அல்லது அவற்றின் இனச்செல்களோ உள்செல்கை (உள்ளேற்றம்) அல்லது வெளிச்சேர்க்கை (வெளியேற்றம்) எதிலும் ஈடுபடுவதால் மரபியல் நகர்வு ஏற்பட்டு பரிணாமம் நிகழலாம்.**
3. **இயற்கைத் தேர்வு - அனைத்து அல்லீல்களும் வாழவும், இனப்பெருக்கம் செய்யவும் தகுதியுடையவை. எடுத்துக்காட்டாக ஓநாய் இனக்கூட்டத்தில் சாம்பல் நிற உரோமத்திற்கான மரபணு நிகழ்ந்து கருப்பு நிற உரோமம் உருவாக்கும். சில நேரங்களில் இதுபோன்ற மாற்றங்கள் இயற்கைத் தேர்வு (அ) வலசைபோதல் போன்ற நிகழ்வுகளால் ஏற்படலாம்.**

✪ **இத்தகைய மாற்றங்கள் மற்றும் நிகழ்வுகள் ஹார்டி - வீன்பெர்க் சமநிலையை பாதிக்கின்றன. அல்லீல் நிகழ்வெண் அடுத்தடுத்த தலைமுறையில் மாறும் போது பரிணாமம் நிகழும்.**

tnkalvi.online

22) உயிரினங்கள் தகுதிநிலையை டார்வின் எவ்வாறு விளக்குகிறார் ?

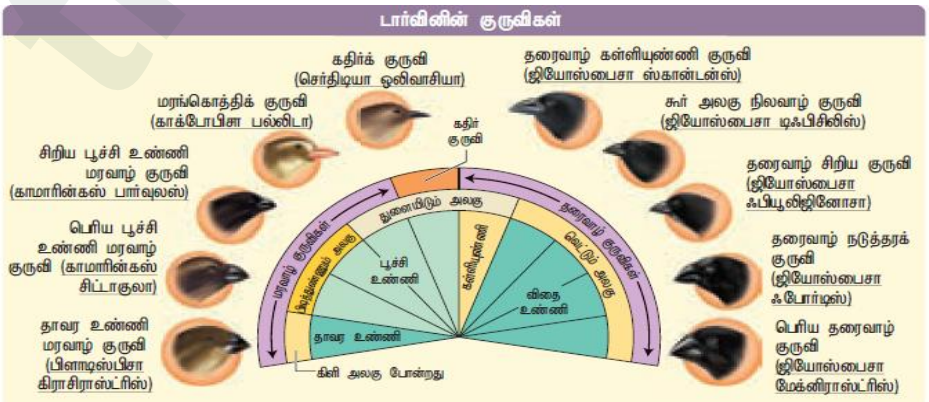
- ✳ அவர் உயிரினங்களுக்கிடையே பல்வேறு வகையான மற்றும் குறிப்பிடத்தக்க ஒற்றுமைகள் காணப்படுவதையும், அவை சூழலுக்கேற்ப பொருத்தமான தகவமைப்புகளைப் பெற்றிருப்பதையும் கண்டறிந்தார்.
- ✳ அவ்வாறு தகுதி பெற்ற உயிரினங்கள், தகுதிபெறாத உயிரினங்களை விட நன்கு வாழும் என்றும், அவை அதிக வாரிசு உயிரிகளை உருவாக்கும் என்றும் இதற்கு இயற்கை தெரிந்தெடுத்தல் ஒரு காரணம் என்றும் நிருபித்தார்.
- ✳ இதற்கு எடுத்துகாட்டாக இங்கிலாந்து தொழிற்சாலைகளில் காணப்படும் கரிய நிறமுடைய அந்திப்பூச்சிகள், இயற்கையால் தேர்வு செய்யப்பட்டு அவற்றின் எண்ணிக்கை வெள்ளை நிற அந்திப்பூச்சிகளை விட உயர்ந்தது.
- ✳ வாழ்வதற்கான போராட்டமே, தகுதி வாய்ந்த உயிரினங்கள் தப்பிப் பிழைப்பதற்கான காரணம் என்று அவர் கருதினார். அவ்வகை உயிரினங்கள் மாறுபட்ட சூழ்நிலைக்கேற்ப வாழ தம்மைத் தகவமைத்துக் கொள்கின்றன.

23) டார்வினியக் கோட்பாடுகளுக்கான முக்கிய எதிர் கருத்துக்கள் யாவை ?

1. மாறுபாடுகள் தோன்றும் முறை குறிந்து டார்வின் சரியாக விளக்கவில்லை.
2. தகுதியுடையன பிழைத்தல் என்பதை மட்டும் டார்வினியம் விளக்குகிறது. ஆனால் விலங்குகள் அத்தகுதியை எவ்வாறு பெறுகின்றன என்பதை விளக்கவில்லை.
3. பெரும்பாலும் அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்தப்படாத சிறு மாறுபாடுகளை மட்டுமே டார்வின் கவனத்தில் கொண்டார்.
4. உடல் செல் மற்றும் இனப்பெருக்க செல்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களை அவர் வேறுபடுத்தவில்லை.
5. எச்ச உறுப்புகள், அழிந்துவிட்ட மாம்மூத் யானைகளின் நீளமான தந்தங்கள் மற்றும் அயர்லாந்து மான்களில் நீளமான கொம்புகள் போன்ற அளவுக்கதிமாக சிறப்புப் பெற்றிருத்தல் குறித்து டார்வின் விளக்க முற்படவில்லை.

24) இயற்கைத் தேர்வு செயல்படுதலை, கரும்புள்ளி அந்திப்பூச்சியினை எடுத்துக்காட்டாகக் கொண்டு விளக்குக ? இந்நிகழ்ச்சியினை எவ்வாறு அழைக்கலாம் ?

- ♠ கரும்புள்ளி அந்திப்பூச்சி (பிஸ்டன் பெட்டுலேரியா)யில் காணப்படும் தொழிற்சாலை மெலானின் ஆக்கம் இயற்கைத் தேர்வுக்கான மிகச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.
- ♠ இவை. வெள்ளை மற்றும் கருப்பு ஆகிய இரண்டு நிறங்களில் காணப்பட்டன.
- ♠ தொழில்மயமாக்கலுக்கு முன்பு கட்டிடங்களில் வெள்ளை நிற சுவரின் பின்புலத்தில் வெள்ளை நிற அந்திப்பூச்சிகள் கொன்றுண்ணிகளிடமிருந்து எளிதில் தப்பித்தன.
- ♠ தொழில்மயமாக்கலுக்குப் பின் மரங்களின் தண்டுப் பகுதிகள் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளியேறும் புகை மற்றும் கரியால், கரிய நிறமாக மாறின. கருப்பு நிற அந்திப் பூச்சிகள் இந்தக் கரிய மரத் தண்டுகளில் உருவமறைப்புப் பெற்றன.
- ♠ ஆனால் வெள்ளை நிறப்பூச்சிகள் கொன்றுண்ணிகளால் எளிதில் அடையாளம் காணப்பட்டன.
- ♠ அதனால் கரிய நிறமுடைய அந்திப்பூச்சிகள், இயற்கையால் தேர்வு செய்யப்பட்டு அவற்றின் எண்ணிக்கை வெள்ளை நிற அந்திப்பூச்சிகளை விட உயர்ந்தது.
- ♠ இயற்கை, கருப்பு நிற அந்திப்பூச்சிக்கு நேர்மறை தேர்வு அழுத்தத்தை வழங்கியது.
- ♠ ஒரு இனக்கூட்டத்தில் தகுந்த தகவமைப்புப் பெற்ற உயிரினங்கள் இயற்கைத் தேர்வுக்கு காரணமான அதிகமான வாரிசுகளை உருவாக்குவதால் அவற்றின் எண்ணிக்கை உயரும் எனிபதையே எடுத்துக்காட்டுகிறது.



TN Kalvi Online · tnkalvi.online/study-materials/class-12-bio-zoology-unit-6-evolution-notes-tm · Prepared by P. Senguttuvan & G. Arock…

tnkalvi.online

25) டார்வினின் குருவிகள் மற்றும் ஆஸ்திரேலிய பைப்பாலூட்டிகள் ஆகியவை தகவமைப்புப் பரவலுக்கான சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும் சொற்றொடரை நியாயப்படுத்துக்க ? (படம் ↑)

1. டார்வினின் குருவிகள் :-

- இப்பறவைகளின் மூதாதையர் 2 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு காலபாகஸ் பகுதிக்கு வந்து சேர்ந்தவை.
- டார்வின் ஆய்வு மேற்கொண்ட போது, உடல் அளவு, அலகின் வடிவம் மற்றும் உணவுப் பழக்கம் ஆகிய பண்புகளால் வேறுபட்ட 14 சிற்றினங்களாகப் பரிணமித்திருக்கின்றன.
- அவற்றில் உடல அளவு மற்றும் அலகின் வடிவம் ஆகியவற்றில் ஏற்பட்ட மாறுபாடுகளால் அவை வெவ்வேறு வகை உணவுகளாக பூச்சிகள், விதைகள், கள்ளித் தாவரத்தின் மகரந்தத் தேன் மற்றம் உடும்பின் இரத்தம் ஆகியவற்றை உண்ண முடிகிறது. இப்பண்புகளை இயற்கைத் தேர்வு, வழி நடத்துகிறது.
- டார்வின் குருவிகளில் உள்ள DNA காணப்படும் மரபணுக்களில் ஏற்பட்ட மரபணு மாற்றங்களே அவற்றின் வெவ்வேறு வகை அலகு அமைப்பின் புறப் பண்புகளில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றது.

2. பைப்பாலூட்டிகள் :-

- ஆஸ்திரேலியாவிலுள்ள பைப்பாலூட்டிகள் - வட அமெரிக்காவிலுள்ள நஞ்சுக்கொடி பாலூட்டிகள் ஆகிய இவைகள் பொது மூதாதையரிடமிருந்து 100 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் தனியாகப் பிரிந்தன.
- இவைகள் காலத்தாலும், புவிப்பரவலாலும் வேறுபட்டு இருந்தாலும், அவை ஒரே வாழிடத்தில் வாழும் வாழ்க்கை முறைகளைக் கொண்ட பல சிற்றினங்களை உருவாக்கியுள்ளன.
- பின்னர் இவை ஒவ்வொன்றும் தனித்தனி மரபுக் கால்களாக தன்னியல்பாகப் பரிணமித்தன.
- ஆஸ்திரேலியாவில் 200க்கும் மேற்பட்ட பைப்பாலூட்டிகளும், ஒரு சில சிற்றினங்களைச் சேர்ந்த நஞ்சுக் கொடி பாலூட்டிகளும் வாழ்கின்றன. இவைகள் வட அமெரிக்காவில் உள்ளது போலவே தகவமைப்பு பெற்றுள்ளன.

26) லாமார்க்கின் பெறப்பட்ட பண்புக் கோட்பாட்டினை தவறென நிரூபித்தவர் யார் ? எவ்வாறு நிரூபித்தார் ?

- ஆகஸ்ட் வீஸ்மான் எனப்பவர் லாமார்க்கின் பெற்ற பண்புகள் கடத்தப்படுதல் கோட்பாட்டினைத் தவறென்று நிரூபித்தார்.
- இவர் தனது சோதனையில் தொடர்ந்து 20 தலைமுறைகளாக சுண்டெலிகளின் வாலினைத் துண்டித்து பின்னர் இனப்பெருக்கத்தில் ஈடுபடுத்தினார். முடிவில் அனைத்து சுண்டெலிகளும் முழுமையான வாலுடனே பிறந்தன.
- இதன் மூலம் உடல் செல்களில் ஏற்படும் மாற்றம் அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்தப்படாது என்றும், இனப்பெருக்க செல்களில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் மட்டுமே மரபுக்கடத்தலுக்கு உரியன என்றும் நிரூபித்தார்.

27) புதிய சிற்றினத் தோற்றத்தை விளக்கும் டி.விரிஸ்சின் திடீர் மாற்றக் கோட்பாடு, எவ்வாறு லாமார்க் மற்றும் டார்வினியக் கோட்பாடுகளிலிருந்து வேறுபடுகிறது ?

- ஹீகோ டி விரிஸ் வெளியிட்ட திடீர் மாற்றக் கோட்பாடு என்பது உயிரினங்களில் ஏற்படும் உடனடியான, சீரற்ற மற்றும் மரபுக்கடத்தலில் பங்கேற்காத மாற்றங்கள் ஆகும்.
- பெரிய மற்றும் உடனடியாக ஏற்படும் மாறுபாடுகள் மட்டுமே புதிய சிற்றினம் தோன்றுவதற்குக் காரணம் என்பது டி விரிஸ் கருத்தாகும்.
- ஆனால் லாமார்க் மற்றும் டார்வின் ஆகியோர் உயிரினங்களில் ஏற்படும் படிப்படியான மாறுபாடுகள் அனைத்தும் ஒன்று சேர்ந்து புதிய சிற்றினம் உருவாகக் காரணமாகிறது என்று நம்பினார்.
- திடீர் மாற்றக் கோட்பாட்டின் சிறப்புப் பண்புகள்:
  - திடீர் மாற்றம் அல்லது தொடர்ச்சியற்ற மாறுபாடுகள் அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்தப்படும் தன்மை கொண்டது.
  - இயற்கையாக இனப்பெருக்கம் செய்யும் இனக்கூட்டத்தில் அவ்வப்போது திடீர் மாற்றங்கள் ஏற்படும்.
  - திடீர் மாற்றம் முழுமையான நிகழ்வு ஆதலால் இடைப்பட்ட உயிரினங்கள் காணப்படாது.
  - திடீர் மாற்றம் இயற்கைத் தேர்வுக்கு உட்பட்டது ஆகும்.

tnkalvi.online

28) நிலைப்படுத்துதல் தேர்வு, இலக்கு நோக்கிய தேர்வு, மற்றும் உடைத்தல் முறைத் தேர்வு முறைகளை உதாரணங்களுடன் விளக்குக ?

1. நிலைப்படுத்துதல் தேர்வு (மைய நோக்குக் தேர்வு) :-

- இவ்வகைத் தேர்வு முறை நிலையான சுற்றுச்சூழல் இருக்கும்போது செயல்படுகிறது.
- இம்முறையில் சராசரி புறத்தோற்றப் பண்புகள் உடைய உயிரினங்கள் தப்பிப் பிழைக்கும்.
- ஆனால் இரு பக்கங்களிலும் உள்ள சூழலுக்கு ஒவ்வாத மிகை பண்பு உயிரினங்கள், உயிரினத் தொகையில் இருந்து நீக்கப்படும். இங்கு புதிய சிற்றினமாக்கல் நிகழாது.
- ஆனால் இனக்கூட்டத்திற்குள், புறத்தோற்றப் பண்புகளில் உள்ள நிலைத்தன்மை அடுத்தடுத்த தலைமுறைகளிலும் மாறாமல் பேணப்படும்.
- எடுத்துக்காட்டாக, புயலின் போது தப்பி வாழ்ந்த சிட்டுக்குருவிகளின் எண்ணிக்கை சராசரி அளவை ஒட்டி இருக்கும். புயலுக்குத் தாக்குப்பிடிக்க இயலாத சிட்டுக்குருவிகளின் எண்ணிக்கை மாறுபாடுகளின் விளிம்புகளில் சேகரமாகிவிடுகிறது. இப்போக்கு நிலைப்படுத்துதல் தேர்வினைக் குறிக்கும்.

2. இலக்கு நோக்கிய தேர்வு முறை :-

- படிப்படியாக மாற்றம் பெறும் சுற்றுச்சூழல் இலக்கு நோக்கிய தேர்வு முறைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது.
- இவ்வகையான தேர்வு முறையில் புறத்தோற்றப் பண்புகள் பரவலின் ஒரு முனையிலிருந்து மறுமுனையை நோக்கி படிப்படியாக உயிரினங்கள் நீக்கப்படுகின்றன.
- இதற்கு எடுத்துக்காட்டாக ஆண் மற்றும் பெண் சிட்டுக் குருவிகளின் உடல் அளவில் உள்ள வேறுபாடுகளைக் கூறலாம்.
- ஆண் மற்றும் பெண் சிட்டுக் குருவிகள் புறத்தோற்றத்தில் ஒன்றுபோலத் தோன்றினாலும், அவற்றின் உடல் எடை வேறுபாடுகளைக் காணப்படும். பெண் குருவிகள் அதன் உடல் எடையோடு தொடர்புடைய இலக்கு நோக்கிய தேர்வு முறையை வெளிக்காட்டுகிறது.

3. உடைத்தல் முறைத் தேர்வு (மைய விலக்குத் தேர்வு):-

- ஒரே விதமான சுற்றுச் சூழல், நிலைமாற்றம் பெற்று, பல்வகை சுற்றுச்சூழல் நிலைகளைக் கொண்டதாக மாறும்போது இவ்வகைத் தேர்வுமுறை செயல்படுகிறது.
- இம்முறையில் இரு முனைகளிலும் காணப்படும் புறத்தோற்றப் பண்புகளை உடைய உயிரினங்கள் தேர்வு செய்யப்படுகின்றன.
- ஆனால் சராசரி புறத்தோற்ற பண்புகளை உடைய உயிரினங்கள் இனக்கூட்டத்திலிருந்து நீக்கப்படுகின்றன.
- இதனால் இனக்கூட்டம் துணை இனக்கூட்டங்கள் அல்லது துணை சிற்றினங்களாகப் பிரிக்கின்றன.
- இந்த அரிதான வகைத் தேர்வு முறையில் இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட மாறுபட்ட சிற்றினங்கள் தோன்றுகின்றன. இது தகவமைப்புப் பரவல் என்றும் அழைக்கப்படும்.
- எடுத்துக்காட்டு: காலபாகஸ் தீவுகளில் வாழும் டார்வினின் குருவிகளில் உணவாகப் பயன்படும் விதையின் அளவுக்கேற்ப அவற்றின் அலகுகளின் நீளம் மாறுபடுகிறது.

29) மனித இனத்தின் பரிணாமத் தோற்றத்தின் நிலைகளை கீழ்நோக்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்துக ?

ராமாபித்திகஸ் → ஆஸ்ட்ரலோபித்திகஸ் →ஹோமோ ஹாபிலிஸ் →ஹோமோ எரக்டஸ் → ஹோமோ சேப்பியன்ஸ்.

30) ஆஸ்ட்ரலோபித்திகஸ் மற்றும் ராமாபித்திகஸ் ஆகியவற்றின் உணவுப்பழக்கம் மற்றும் மூளை அளவுகளை வேறுபடுத்துக ?

		ராமாபித்திகஸ்	ஆஸ்ட்ரலோபித்திகஸ்
1.	உணவுப் பழக்கம்	கடினமான விதைகள், கொட்டைகளை உணவாக் கொண்டன.	அனைத்துண்ணிப் பண்பு
2.	மூளை அளவு	1300 கன.செ.மீ	350 - 450 கன செ.மீ

tnkalvi.online

31) நியாண்டர்தால் மனிதன் மற்றும் நவீன மனிதனுக்கிடையே உள்ள தோற்ற வேறுபாடுகள் யாவை ?

	நியாண்டர்தால் மனிதன்	நவீன மனிதன்
1.	மூளை அளவு -1400 கன செமீ	மூளை அளவு - 1300-1600 கன செ.மீ
2.	பாதி நிமிர்ந்த நிலை	நேராக நிமிர்ந்த நிலை
3.	தட்டையான மண்டை ஓடு	உருண்டையான மண்டை ஓடு
4.	சாய்வான நெற்றி	நேரான நெற்றி
5.	மெலிதான பெரிய கண்குழிகள்	அளவான கண்குழிகள்
6.	கனமான கண்புருவ மேடுகள்	மெல்லிய கண்புருவ மேடுகள்
7.	துருத்திய தாடைகள் (ம) கன்னங்கள் அற்ற தன்மை.	கீழ்த்தாடையெலும்பு, கன்னத்தின் வளையெலும்பு.

32) நியாண்டர்தால் மனிதன் மற்றும் ஹோமோ சேப்பியன்ஸ் ஆகியோருக்கிடையே உள்ள மூன்று ஒற்றுமைகளைக் குறிப்பிடுக ?

1. தோலைப் பயன்படுத்தி தங்கள் உடலைப் பாதுகாத்தனர்.
2. நெருப்பைப் பயன்படுத்த தெரிந்திருந்தனர்.
3. இறந்தவர்களைப் புதைக்கவும் அறிந்திருந்தனர்.

கூடுதல் வினாக்கள்

1) பரிணாமம் என்றால் என்ன ? அதன் இன்றைய நிலைகள் யாவை ?

- ஒரு இனக்கூட்டத்திலுள்ள ஒரு சிற்றினத்தின் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பண்புகளில் ஏற்படும், அடுத்தடுத்த தலைமுறைகளுக்கு கடத்தப்படக்கூடிய மாற்றங்கள் பரிணாமம் எனப்படும்.
- இன்றைய மனித இனத்தின் நிலை மூன்று வகைப் பரிணாம நிகழ்வுகளால் தோன்றியிருக்கலாம். அவையாவன- 1. வேதிப்பரிணாமம், 2. கரிமப் பரிமாணம், 3. சமூக (அ) பண்பாட்டுப் பரிணாமம்.

2) சிறப்புப் படைத்தல் கோட்பாட்டு :-

- இதன்படி உயிரினங்கள் யாவும் இயற்கைக்கு அப்பாற்பட்ட சக்தியினால் படைக்கப்பட்டவை என நம்பப்படுகிறது.
- அனைத்து மதங்களும் கடவுள்தான், இந்த உலகத்தையும் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளையும் படைத்ததாக நம்புகின்றனர்.

3) தான் தோன்றல் / உயிரின்றி உயிர் தோன்றல் கோட்பாடு :-

- இக்கோட்பாட்டின்படி உயிரினங்கள் உயிரற்ற பொருட்களிலிருந்து தோன்றின.
- பல மில்லியன் ஆண்டுகளாக உயிரற்ற பொருட்களான வேதிப்பொருட்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளில் படிப்படியாக நடைபெற்ற பரிணாமத்தில் உயிரினங்கள் தோன்றின.
- உயிரின்றி உயிர் தோன்றல் என்ற பதத்தை உருவாக்கியவர் தாமஸ்ம ஹக்ஸ்லே ஆவார்.

4) பெருவெடிப்புக் கோட்பாடு :-

- இந்தப் பேரண்டம் ஒற்றைப் பெரு வெடிப்பினால் எவ்வாறு தோன்றியது என்பதை விளக்குகிறது.
- தொடக்க கால பூமியில் சரியான வளிமண்டலம் இல்லை, ஆனால் அம்மோனியா, மீத்தேன் ஹைட்ரஜன் மற்றும் நீராவி போன்றவை இருந்தன.
- அக்காலத்தில் பூமியில் காலநிலை மிகவும் வெப்பத்துடன் இருந்தது. சூரியனிலிருந்து வரும் புறஊதாக் கதிர்க்ள நீர் மூலக்கூறுகள் ஹைட்ரஜனாகவும் ஆக்சிஜனாகவும் பிரித்தது.
- படிப்படியாக வெப்பநிலை குறைந்து நீராவி மழைநீராக மாறியது. மழைநீர் பூமியின் தாழ்வான பகுதிகளில் தேக்கி நீர்நிலைகள் உருவாயின.
- வளிமண்டலத்தில் உள்ள அம்மோனியா மற்றும் மீத்தேன் போன்றவை ஆக்சிஜனுடன் சேர்ந்து கார்பன்-டை-ஆக்சைடு மற்றும் பிற வாயுக்களாக மாறின.

tnkalvi.online

5) உயிர்வழித் தோற்றக் கோட்பாட்டு :-

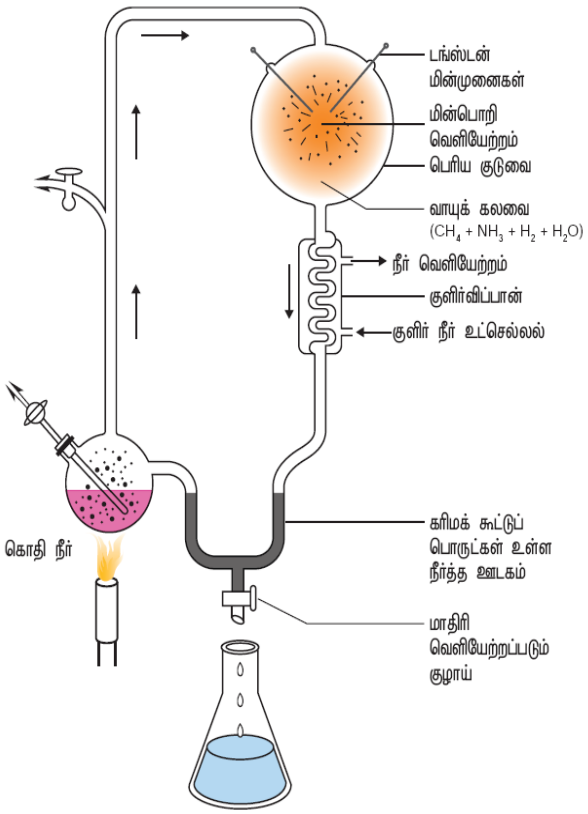
- இதன்படி ஒரு உயிரினம் ஏற்கனவே உள்ள உயிரினத்திலிருந்து உருவானது ஆகும்.
- இக்கோட்பாட்டின் படி உயிர்வேதியில் நிகழ்ச்சிகளால் உயிரினங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இச்சொல்லை உருவாக்கியவர் ஹென்றி பாஸ்டியன் ஆவார்.

6) வேதிப்பரிணாமக் கோட்பாட்டு (அ) ஹால்டன் ஒப்பாரின் கோட்பாடு :-

- இதன்படி தொன்மையான உயிரினங்கள் கனிமப் பொருட்கள், இயற்பியல் காரணிகளான மின்னல், புறஊதாக் கதிர்கள். எரிமலை செயல்கள் போற்றவற்றால் தானாகவோ தோன்றியிருக்கலாம்.
- ஒப்பாரின் (1924) என்பவர் கரிமப் பொருட்கள் தொடர்ச்சியாக மாற்றங்களுக்கு ஆட்பட்டு பெரிய மூலக்கூறுகளுக்கு மாறியிருக்கக்கூடும் என்றும் இம்மூலக்கூறுகள் திரவ ஊடகத்தில் கூழ்ந்து திரள்களாக அல்லது கோசர்வேட்டுகளாக மாறியிருக்கலாம் என்றும் கூறுகிறார். இக்கூழ்மத்தின் சூழலிருந்து கரிமப் பொருட்களை உறிஞ்சித் தன்மயமாக்குகின்றன.
- ஹால்டேன் என்பவர் கூற்றுப்படி ஆரம்பலை கடல் சூரியஒளி ஆற்றலைப் பெற்று மிகப்பெரிய வேதியியல் ஆய்வகமாக செயல்பட்டு வளிமண்டலத்தில் ஆக்ஸிஜன் இல்லை.
- மேலும் CO_2 அம்மோனியா மற்றும் புறஊதாக் கதிர்கள் ஒன்றிணைந்து கரிமப் பொருட்கள் உருவாக்கின.
- இதனால் கடல் அதிக எண்ணிக்கையில் கரிம ஒருபடி (மோனோமர்) மற்றும் பலபடி (பாலிமர்) மூலக்கூறுகள் உடையதாகவும் சூடான நீர்த்த தன்மையுடையதாகவும் இருந்தது.
- இந்த ஒருபடி மற்றும் பலபடி மூலக்கூறுகள் கொழுப்பு உறையினைப் பெற்று பின்பு அவை உயிருள்ள செல்லாக மாறியதாக அறிஞர்கள் கருதினர் ஹால்டேன் உயிரி முன்னோடிச்சாறு என்ற சொல்லை உருவாக்கினார்.

7) உயிரினத் தோற்றம் குறித்த யூரே-மில்லர் சோதனை அணுகுமுறை:-

- அவர்களின் சோதனையில் வாயுக்களின் கலவையானது, டங்ஸ்டனாலான மின்முனைகளிலிருந்து வெளியேறும் மின்னோட்டத்தின் வழியாகச் சுற்றி வருமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- சிறிய குடுவையில் உள்ள நீர் தொடர்ச்சியாக கொதிக்க வைக்கப்படுகின்றன.
- அதிலிருந்து வெளியேறும் நீராவி பெரிய குடுவையில் உள்ள நீர் தொடர்ச்சியாக கொதிக்க வைக்கப்படுவதால் வெளியேறும் நீராவி பெரிய குடுவையில் உள்ள வாயுக்களின் கலவையில் (அம்மோனியா, மீத்தேன் மற்றும் ஹைட்ரஜன்) கலக்கிறது.
- நீராவி பின்பு குறிர்விக்கப்பட்டு நீராக மாறி வடிவக் குழாய் வழியே செல்கிறது.
- தொடர்ந்து ஒருவார காலம் இச்சோதனை மேற்கொள்ளப்பட்டு அதில் உள்ள திரவம் ஆய்வு செய்யப்படுகிறது.
- இத்திரவத்தில் கிளைசின், அலனைன், பீட்டா அலனைன் மற்றும் அஸ்பார்டிக் அமிலம் போன்ற பொருட்கள் கண்டறியப்பட்டன.
- இவ்வாறு யூரே மற்றும் மில்லர் சோதனை, உயிரின்றி உயிர் தோன்றல் முறையில் அதிக அளவிலான பல்வகை கரிம மூலக்கூறுகள் இயற்கையில் எவ்வாறு உருவாகியிருக்கக் கூடும் என்பதை விளக்குகிறது.



tnkalvi.online

8) எச்ச உறுப்புகள் பற்றி சிறு குறிப்பு தருக ?

- ∅ ஒரு சில உறுப்புகளால் அவற்றைப் பெற்றுள்ள உயிரினங்களுக்கு எந்த பயனும் இல்லை. மேலும் உயிரிகளின் உயிர்வாழ்க்கைக்கும் அவை தேவையற்றவை. இவையே எச்ச உறுப்புகள் எனப்படும்.
- ∅ உயிரினங்களில் உறுப்புகளின் மீதங்களாகப் கருதப்படுகின்றன. அவை மூதாதை உயிரினங்களில் நன்கு வளர்ச்சி பெற்றுச் செயல்படும் உறுப்புகளாக இருந்திருக்கக்கூடும்.
- ∅ ஆனால் பயன்படுத்தபடாத காரணத்தால் பரிணாமத்தின் போக்கில் அவை மறைந்திருக்கலாம்.
- ∅ எ.கா: மனிதனின் குடல்வால், பெருங்குடல் பிதுக்கத்தின் எஞ்சிய பகுதி, வால் முள்ளெலும்பு அறிவுப்பற்கள், காதில் உள்ள தசைகள், உடல் உரோமங்கள், ஆண்களில் மார்பகம் மற்றும் கண்களில் உள்ள நிக்டிடேடிங் சவ்வு போன்றவை மனிதனில் காணப்படும் எச்ச உறுப்புகளாகும்.

9) இணைப்பு உயிரிகள் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக ?

- ≡ இரண்டு மாறுபட்ட தொகுப்பைச் சேர்ந்த உயிரினங்களின் பண்புகளையும் ஒருங்கே பெற்றுள்ள உயிரினங்கள் இணைப்பு உயிரிகள் எனப்படும்.
- ≡ எ.கா: 1. பெரிபேட்டஸ் - வளைத்தசைப் புழுக்கள் மற்றும் கணுக்காலிகள் தொகுதிகளை இணைக்கும் உயிரி.
  2. ஆர்க்கியோப்டெரிக்ஸ் - ஊர்வன மற்றும் பறவைகளை இணைக்கும் உயிரி.

10) முது மரபு உறுப்புகள் மீட்சி:

- ✳ நன்கு பரிணாமம் பெற்ற உயிரினங்களில் திடிரென எச்ச உறுப்புகள் வெளித் தோன்றுவது முது மரபு உறுப்பு மீட்சி எனப்படும். எ.கா மனிதனில் வளர்கருவில் வால் இருப்பது முது மரபு உறுப்பு மீட்சி ஆகும்.

11) லாமார்க்கின் கோட்பாடு :-

- ✳ ஜீன் பாப்டிஸ்ட் டி லாமார்க் என்பவா தானது "விலங்கியல் தத்துவம்" (1809) என்ற நூலில் இரண்டு முக்கியக் கோட்பாட்டின் குறிப்பிட்டுள்ளார். அவை :

1. பயன்படு மற்றும் பயன்படாக் கோட்பாடு -
   அடிக்கடிப் பயன்படுத்தப்படும் உறுப்புகள் அளவில் பெரிதாகின்றன. அதே வேளையில் பயன்படுத்தப்படாத உறுப்புகள் சிதைந்து அழிகின்றன. ஒட்டகச் சிவிங்கியின் கழுத்து, பயன்படு விதிக்கும் மற்றும் பாம்புகளில் கால்கள் இல்லாத் தன்மை பயன்படா விதிக்கும் எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.
2. பெறப்பட்ட பண்புகள் மரபு கடத்தல் கோட்பாடு -
   ஒரு உயிரினத்தின் வாழ்நாளில் போது உருவாக்கப்படும் பண்புகள், பெறப்பட்ட பண்புகள் எனப்படும். இப்பண்புகள் அடுத்த தலைமுறைக்கு கடத்தப்படுகின்றன.

12) நுண்பரிணாமம் (சிறு அளவில் நடைபெறும் பரிணாமம்) என்றால் என்ன ?

- ● ஒரு இனக்கூட்டத்தில் அல்லீல் நிகழ்வெண்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களை குறிக்கிறது.
- ● இயற்கைத் தேர்வு மரபியல் நகர்வு, திடீர் மாற்றம் மற்றும் மரபணும் ஓட்டம் ஆகிய 4 அடிப்படைக் காரணிகளால் இனக்கூட்டத்தில் அல்லீல் நிகழ்வெண்கள் மாற்றமடைகின்றன.

13) மரபணு ஓட்டம் என்பதன் வரையறை யாது ?

- ● இனச்செல்கள் வழியாக மரபணுக்கள் இடம்பெயர்த்தல் அல்லது ஒரு இனக்கூட்டத்தில் தனிப்பட்ட உயிரினங்களின் உள்ளேற்றம் (உட்பரவல்) அல்லது வெளியேற்றம் (வெளிப்பரவல்) ஆகியவை மரபணு ஓட்டம் எனப்படும்.
- ● இனக்கூட்டத்தினுள் நுழையும் உயிரினங்கள் மற்றும் இனச்செல்கள் புதிய அல்லீல்களைக் கொண்டிருக்கலாம் அல்லது இனக்கூட்டத்தில் ஏற்கனவே உள்ள அல்லீல்களே கொண்டு வரப்படலாம்.
- ● பரிணாமம் நிகழ்வதற்கான வலிமையான காரணியாக மரபணு ஓட்டம் திகழ்கிறது.

14) டார்வினின் இயற்கைத் தேர்வு கோட்பாடு :-

⦿ டார்வின் கோட்பாடு பல்வேறு உண்மைகள் கருத்துக்கள். அவையாவன.

1. மிகை இனப்பெருக்கம் (அல்லது) அளவற்ற பிறப்பித்தல் திறன்:-

அனைத்து உயிரினங்களும் தன் இனக்கூட்டத்தை அதிக எண்ணிக்கையில் பெருக்கமடையச் செய்கின்றன எடுத்துக்காட்டாக சால்மன் மீன்கள் இனப்பெருக்க காலத்தில் சுமார் 28 மில்லியன் முட்டைகளை இடுகின்றன. யானை தனது வாழ்நாளில் 6 குட்டிகளை மட்டுமே ஈனும். தனது வாழ்நாளில் ஏறத்தாழ 750 ஆண்டுகளில் 6 மில்லியன் வாரிசுகளை யானை உருவாக்கியிருக்கும்.

2. வாழ்க்கை போராட்டம் :-

உயிரினங்கள், உணவு, இருப்பிடம், மற்றும் இனப்பெருக்கத் துணைக்காகப் போராடுகின்றன. இவை கட்டுப்படுத்தும் காரணிகளாக மாறும் நிலையில் இனக்கூட்ட உறுப்பினர்களுக்கிடையே போட்டி ஏற்படுகிறது. டார்வின் இப்போராட்டங்கள் 1. சிற்றினங்களுக்குள்ளான, 2. சிற்றினங்களுக்கிடையேயான 3.சுற்றுச்சுழலுடன் போராட்டம் என மூன்று வழிகளில் விளக்குகிறார்.

3. மாறுபாடுகள் தோன்றுதல் :-

எந்த இரண்டு உயிரினங்களும் ஒன்றுபோல் இருப்பதில்லை. உருவமொத்த இரட்டையர்களிடையே கூட வேறுபாடுகள் காணப்படும். ஒரே பெற்றோருக்குப் பிறக்கும்குழந்தைகள் கூட நிறம், உயரம், பழக்க வழக்கங்கள் போன்ற பண்புகளால் வேறுபட்டுள்ளனர். விலங்குகளில் தோன்றும் பயனுள்ள மாறுபாடுகள், அவற்றை அவதிகளிலிருந்து மீட்க உதவுகின்றன. இப்பண்புகள் அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்தப்படுகின்றன.

4. இயற்கைத் தேர்வு வழி சிற்றினத் தோற்றம் :-

டார்வினின் கூற்றுப்படி இயற்கையே மிகச் சிறந்த தேர்ந்தெடுக்கும் சக்தி ஆகும். சிறிய தனிமைப்படுத்தப்பட்ட குழு உயிரினங்களில் இயற்கைத் தேர்வு காரணமாக புதிய சிற்றினம் தோன்றுவதை டார்வின் ஒப்பிடுகிறார். வாழ்வதற்கான போராட்டமே, தகுதி வாய்ந்த உயிரினங்கள் தப்பிப் பிழைப்பதற்கான காரணம் என்று அவர் கருதினார். அவ்வகை உயிரினங்கள் மாறுபட்ட சூழ்நிலைக்கேற்ப வாழ தம்மைத் தகவமைத்துக் கொள்கின்றன.

15) நவீன உருவாக்க கோட்பாடு / இயற்கை தேர்வுப் பரிணாமக் கோட்பாடு :-

❖ சீவால் ரைட் பிஷ்ஷர், மேயர், ஹக்ஸ்லே டோப்சான்சுகி, சிம்ஸ்சன் மற்றும் ஹேக்கல் போன்றோர் டார்வினுக்குப் பிந்தைய கண்டுபிடிப்புகளில் அடிப்படையில் இயற்கைத் தேர்வுக் கோட்பாட்டை விளக்கினார். இக்கோட்பாட்டின் படி ஐந்து அடிப்படை காரணிகள் கரிமப் பரிணாம நிகழ்வுக்குக் காரணமாகின்றன.

❖ அவை :

1. மரபணு திடீர் மாற்றம் - இது மரபணுக்களின் அமைப்பில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் ஆகும். இது உயிரினங்களின் புறத் தோற்றங்களை மாற்றியமைத்து அவற்றின் சேய் உயிரிகளில் மாறுபாடுகளை உருவாக்குகிறது.
2. குரோமோசோம் பிறழ்ச்சி - இது நீக்கம், சேர்த்தல், இரட்டிப்பாக்கம், தலைகீழாக்கப் மற்றும் இடமாற்றம் காரணமாக குரோமோசோம் அமைப்பில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் ஆகும். இவையும் உயிரினங்களின் புறத் தோற்றங்களை மாற்றியமைத்து அவற்றின் சேய் உயிரிகளில் மாறுபாடுகளை உருவாக்குகின்றன.
3. மரபணு மறுசேர்க்கை - இது குன்றல் பிரிதலின் போது ஏற்படும் குறுக்கெதிர் மாற்றத்தால் நிகழ்கிறது. இவை ஒரு சிற்றினத்தைச் சேர்ந்த உயிரினங்களில் மரபணு மாற்றங்களை உருவாக்குகின்றன. இம்மாற்றங்கள் அடுத்த தலைமுறைக்கு கடத்தப்படும்.
4. இயற்கைத் தேர்வு - இயற்கைத் தேர்வு எந்த வித மரபணு மாறுபாடுகளையும் தோற்றுவிப்பதில்லை. ஆனால் தேர்வு சக்தி சில மரபணு மாற்றங்களை மட்டுமே உயிரினங்களில் அனுமதிக்கிறது. மற்றவை நிராகரிக்கப்படுகின்றன.
5. இனப்பெருக்க ரீதியாக தனிமைப்படுத்துதல் முறைகள் - இனப்பெருக்க ரீதியாக தனிமைப்படுத்துதல் முறைகள் தொடர்புடைய உயிரினங்களுக்கிடையே இனப்பெருக்கம் நடைபெறுவதைத் தடுக்கிறது.

16) மரபியல் நகர்வு / சீவால் ரைட் விளைவு :-

* வாய்ப்புகள் காரணமாக அடுத்தடுத்த தலைமுறைகளில் ஒரு இனக்கூட்டத்தின் அல்லீல் நிகழ்வெண்களில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் பரிணாம நிகழ்வே மரபியல் நகர்வு ஆகும்.
* மரபியல் நகர்வு இனக்கூட்டத்தின் அனைத்து அளவுகளிலும் நடைபெறும். ஆனால் இதன் விளைவுகள் சிறிய இனக்கூட்டத்தில் வலிமையாக உடையதாக இருக்கும்.
* இதன் விளைவாக சில அல்லீல்கள் இழக்கப்படலாம் அல்லது நிலைநிறுத்தப்படலாம்.
* இயற்கை இடர்பாடு காரணமாக இனக்கூட்டத்தின் அளவை குறைத்திருந்தாலும் (சீசாகழுத்து விளைவு), சிறுபகுதி பிரிந்து சென்று புதிய கூட்டத்தை உருவாக்கினாலும் (நிறுவனர் விளைவு), இதன் விளைவு அதிகமாக இருக்கும்.

17) ஆஸ்ட்ரலோபித்திகஸ் மனிதனின் தோற்றம் மற்றும் பண்புகள் :-

- சுமார் 5 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் கிழக்கு ஆப்பிரிக்கா புல்வெளிகள் வாழ்ந்தவை.
- ஆஸ்திரேலியக் குரங்கு மனிதன் என அழைக்கப்படுகிறது.
- இம்முன்னோடி மனிதன், 1.5 மீ உயரம் கொண்டு இரண்டு கால்களால் நடக்கும் திறன்.
- அனைத்துண்ணிப் பண்பு, பாதி நிமிர்ந்த நிலை, குகை வாழ் தன்மை ஆகிய பண்புகளைக் பெற்றிருந்தான்.
- தாழ்ந்த நெற்றி, கண்களின் மேல் புருவ மேடுகள், துருத்திய நிலையில் உள்ள முகம்.
- கன்னங்களற்ற தன்மை, 350-450 கனசெமீ அளவுகொண்ட திறன் குறைந்த மூளை.
- மனிதனைப் போன்ற பல்லமைப்பு, முதுகெலும்புத் தொடரில் இடுப்புப் பக்க வளைவு இதன் பண்புகளாகும்.

18) ஹோமோ ஹாபிலிஸ் மனிதனின் தோற்றம் மற்றும் பண்புகள் :-

- உயிரினம் 2 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்தது. இதன் மூளையின் அளவு 650-800 கனசெமீ ஆகும். மேலும் தாவர உண்ணிகள். இவை இரண்டு கால்களால் இடப்பெயர்ச்சி செய்வதுடன் செதுக்கப்பட்ட கற்களாலான கருவிகளை பயன்படுத்தும் திறனையும் பெற்றிருந்தன.

19) ஹோமோ ஏர்காஸ்டர் மற்றும் ஹோமோ எரக்டஸ் மனிதனின் தோற்றம் மற்றும் பண்புகள்

- ஆப்பிரிக்காவை விட்டு வெளியேறிய முதல் இனங்களாகும். சுமார் 34,000-1,00,000 ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்தவை. நியாண்டர் பள்ளத்தாக்கில் வாழ்ந்த நியாண்டர்தால் மனிதனின் மூளை அளவு 1400 கன செமீ ஆகும்.
- இவ்வகை மனிதன், பாதி நிமிர்ந்த நிலை, தட்டையான மண்டை ஓடு, சாய்வான நெற்றி, மெலிதான பெரிய கண்குழிகள், கனமான கண்புருவ மேடுகள், துருத்திய தாடைகள் மற்றும் கன்னங்கள் அற்ற தன்மை ஆகிய பண்புகளால் நவீன மனிதனிடமிருந்து வேறுபடுகிறான்.

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சூரியக்குடும்பம் மற்றும் பூமியின் வயது சுமார் - 4.5-4.6 பில்லியன் ஆண்டுகள்.
2. கடல்வாழ் முதுகுநாணற்ற விலங்குகளின் புதைபடிவங்கள் அதிகம் கிடைத்துள்ள காலம் - பாலியோசோயிக் காலம்.
3. மீன்களின் பொற்காலம் என அழைக்கப்பட்டது - டிவோனியன் காலம்.
4. ஊர்வனவற்றின் ஆதிக்கம் மிகுந்த ஊர்வனவற்றின் பொற்காலம் என அழைக்கப்படுவது-மீசோசோயிக் பெருங்காலம்.
5. வாத்து அலகு பிளாடிபஸ் மற்றும் எகிட்னா தவிர பிற மோனேட்ரீம்கள், குளம்புகள் உடைய பாலூட்டி மற்றும் ஊன் உண்ணிகள் தோன்றிய காலம் - இயோசின்.
6. மேம்பட்ட நஞ்சுக்கொடி பாலூட்டிகள் தோற்றம் - ஆலிகோசீன்.
7. மனிதனைப் போன்ற மனிதக் குரங்குகள் தோற்றம் - மையோசீன்.
8. மனிதனைப்போன்ற மனிதக் குரங்குகளிலிருந்து மனிதனின் தோற்றம் - பிளியோசீன்.
9. வளைத்தசைப் புழுக்கள் மற்றும் கணுக்காலிகள் தொகுதிகளை இணைக்கும் உயிரி - பெரிபேட்டஸ்.
10. ஊர்வன மற்றும் பறவைகளை இணைக்கும் உயிரி - ஆர்க்கியோப்டெரிக்ஸ்.
11. கருமுட்டையிலிருந்து முழு உயிரினம் வளர்ச்சி அடைவதைப் படிக்கும் அறிவியல் பிரிவு- கருவியல்.