Chapter 19
உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு:

Question 1.
உயிர்வழித் தோற்ற விதியின் கூற்றுப்படி
அ) தனி உயிரி வரலாறும் தொகுதி வரலாறும் ஒன்றாகத் திகழும்.
ஆ) தனி உயிரி வரலாறு தொகுதி வரலாற்றை மீண்டும் கொண்டுள்ளது.
இ) தொகுதி வரலாறு தனி உயிரி வரலாற்றை மீண்டும் கொண்டுள்ளது.
ஈ) தொகுதி வரலாறு மற்றும் தனி உயிரி வரலாறு ஆகியவற்றுக்கு இடையே தொடர்பில்லை.
விடை:
ஆ) தனி உயிரி வரலாறு தொகுதி வரலாற்றை மீண்டும் கொண்டுள்ளது

Question 2.
"பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை" கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தவர்.
அ) சார்லஸ் டார்வின்
ஆ) எர்னஸ்ட் ஹெக்கல்
இ) ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க்
ஈ) கிரிகர் மெண்டல்
விடை:
இ) ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க்

Question 3.
பின்வரும் ஆதாரங்களுள் எது தொல்பொருள் வல்லுநர்களின் ஆய்விற்குப் பயன்படுகிறது?
அ) கருவியல் சான்றுகள்
ஆ) தொல் உயிரியல் சான்றுகள்
இ) எச்ச உறுப்பு சான்றுகள்
ஈ) மேற்குறிப்பிட்ட அனைத்தும்
விடை:
ஆ) தொல் உயிரியல் சான்றுகள்

Question 4.
தொல் உயிர்ப் படிவங்களின் காலத்தை அறிய உதவும் சிறந்த முறை.
அ) ரேடியோ கார்பன் முறை
ஆ) யுரேனியம் காரீய முறை

இ) பொட்டாசியம் ஆர்கான் முறை
ஈ) அ மற்றும் இ
விடை:
அ) ரேடியோ கார்பன் முறை

Question 5.
வட்டார இன தாவரவியல் என்னும் சொல்லை முதன் முதலில் அறிமுகப்படுத்தியவர்
அ) கொரானா
ஆ) J.W.கார்ஸ் பெர்கர்
இ) ரொனால்டு ராஸ்
ஈ) ஹியுகோ டி விரிஸ்
விடை:
ஆ) J.W. கார்ஸ் பெர்கர்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

Question 1.
சூழ்நிலையின் மாற்றங்களுக்கு எதிர் வினைப்புரியும் விதமாக, தங்கள் வாழ்நாளில் விலங்குகள் பெறுகின்ற பண்புகள் ……………. என அழைக்கப்படுகின்றன.
விடை:
பெறப்பட்ட பண்புகள்

Question 2.
ஒரு உயிரினத்தில் காணப்படும் சிதைவடைந்த மற்றும் இயங்காத நிலையிலுள்ள உறுப்புகள் ……………. என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
விடை:
எச்ச உறுப்புகள்

Question 3.
வெளவால்கள் மற்றும் மனிதனின் முன்னங்கால்கள் …………… உறுப்புகளுக்கு எடுத்துக்காட்டு.
விடை:
அமைப்பு ஒத்த

Question 4.
பரிணாமத்தின் இயற்கைத் தேர்வு கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தவர் ………….. (PTA-6)
விடை:
சார்லஸ் டார்வின்)

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

Question 1.
உறுப்புகளின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமைக் கோட்பாட்டைக் கூறியவர் சார்லஸ்டார்வின். [PTA-5]
விடை:
தவறு.
சரியான கூற்று: உறுப்புகளின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமைக் கோட்பாட்டைக் கூறியவர் ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க்.

Question 2.
செயல் ஒத்த உறுப்புகள் பார்க்க ஒரே மாதிரியாகவும், ஒரே மாதிரியான பணிகளையும் செய்கின்றன. ஆனால் அவை வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் மற்றும் கருவளர்ச்சி முறைகளைக் கொண்டதாக உள்ளன.
விடை:
சரி.

Question 3.
பறவைகள் ஊர்வனவற்றிலிருந்து தோன்றியவை.
விடை:
சரி. [PTA-5]

IV. பொருத்துக: [PTA-5]

அ.	முன்னோர் பண்பு மீட்சி	1.	முள்ளெலும்பு மற்றும் குடல்வால்
ஆ.	எச்ச உறுப்புகள்	2.	பூனை மற்றும் வெளவாலின் முன்னங்கால்
இ.	செயல் ஒத்த உறுப்புகள்	3.	வளர்ச்சியடையாத வால் மற்றும் உடல் முழுவதும் அடர்ந்த முடி
ஈ	அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள்	4.	வெளவாலின் இறக்கை மற்றும் பூச்சிகளின் இறக்கை
உ	மரப்பூங்கா	5.	கதிரியக்கக் கார்பன் (C14)
ஊ	W.F. லிபி	6.	திருவக்கரை

விடை:
அ – 3,
ஆ – 1,
இ – 4,
ஈ – 2,
உ – 6,
ஊ – 5

IV. ஓரிரு சொற்களில் விடையளி.

Question 1.
மனிதனின் கை, பூனையின் முன்னங்கால், திமிங்கலத்தின் முன் துடுப்பு மற்றும் வெளவாலின் இறக்கை ஆகியவை பார்க்க வெவ்வேறு மாதிரியாகவும், வெவ்வேறு பணிகளுக்கு ஏற்ப தகவமைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த உறுப்புகளுக்கு என்ன பெயர்?
விடை:
அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள்

Question 2.
புதைபடிவப் பறவை என்று கருதப்படும் உயிரினம் எது?
விடை:
ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ்

Question 3.
புதை உயிர்ப் படிவம் பற்றிய அறிவியல் பிரிவு எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
விடை:
தொல்லுயிரியல்

VI. சுருக்கமாக விடையளி :

Question 1.
கிவி பறவையின் சிதைவடைந்த இறக்கைகள், ஒரு பெறப்பட்ட பண்பு. ஏன் அது பெறப்பட்ட பண்பு என அழைக்கப்படுகிறது?
[PTA-3]
விடை:

1. கிவி பறவை தன் இறக்கைகளை பறப்பதற்கு பயன்படுத்தியதில்லை.
2. லாமர்க்கின் உறுப்புகளின் பயன்படுத்தாமைக் கோட்டிபாட்டின்படி, ஓர் உறுப்பை நீண்டகாலம் பயன்படுத்தாதபோது அது படிப்படியாகக் குன்றல் அடைகிறது.
3. கிவி பறவையின் சிறப்பிழந்த இறக்கைகள் உறுப்பைப் பயளன்படுத்தாமைக்கான எடுத்துக்காட்டு.

Question 2.
ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் இணைப்பு உயிரியாக ஏன் கருதப்படுகிறது?
விடை:

1. ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் என்பது பழங்காலப் புதைபடிவப் பறவை.
2. இது ஜுராசிக் காலத்தில் வாழ்ந்த முற்காலப் பறவை போன்ற உயிரினம். இது ஊர்வன மற்றும் பறவைகளுக்கு இடையேயான இணைப்பு உயிரியாகக் கருதப்படுகிறது.
3. இது பறவைகளைப் போல இறகுகளுடன் கூடிய இறக்கைகளை பெற்றிருந்தது. ஊர்வன போல நீண்ட வால், நகங்களை உடைய விரல்கள் மற்றும் கூம்பு வடிவப் பற்களையும் பெற்றிருந்தது. எனவே, ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் இணைப்பு உயிரியாகக் கருதப்படுகிறது.

Question 3.
வட்டார இன தாவரவியல் என்பதனை வரையறுத்து அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக. [PTA-2; Sep.20]
விடை:
வட்டார இனத் தாவரவியல் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் உள்ள தாவரங்கள் அப்பகுதியில் உள்ள மக்களுக்கு வழி வழியாக எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதைப் பற்றி அறிவதாகும்.

1. பரம்பரை பரம்பரையாகத் தாவரங்களின் பயன்களை அறிய முடிகிறது.
2. நமக்குத் தெரிந்த மற்றும் தெரியாத தாவரங்களின் பயன்களைப் பற்றிய தகவலை அளிக்கிறது.
3. வட்டார இனத் தாவரவியலானது மருந்தாளுநர், வேதியியல் வல்லுநர், மூலிகை மருத்துவப் பயிற்சியாளர் முதலானோருக்குப் பயன்படும் தகவல்களை அளிக்கிறது.
4. மலைவாழ் பழங்குடி மக்கள் மருத்துவ இன அறிவியல் மூலம் பலவகையான நோய்களைக் குணப்படுத்தும் மருந்துத் தாவரங்களை அறிந்து வைத்துள்ளனர்.
5. எ.கா.: வயிற்றுப் போக்கு, காய்ச்சல், தலைவலி, சர்க்கரை நோய், மஞ்சள் காமாலை, பாம்பு கடி – மற்றும் தொழு நோய் முதலான நோய்களுக்கு தாவரங்களின் பட்டை, தண்டு, வேர், இலை, பூமொட்டு, பூ, கனி, விதை, எண்ணெய் மற்றும் பிசின் முதலானவற்றைப் பயன்படுத்திக் குணமாக்கினர்.

Question 4.
புதை உயிர்ப் படிவங்களின் காலத்தை எவ்வாறு அறிந்து கொள்ள இயலும்? (GMQP-2019; Sep.20)
விடை:

1. படிவங்களின் வயதினை அவற்றில் உள்ள கதிரியக்கத் தனிமங்களால் கண்டு பிடிக்கலாம்.

2. அத்தனிமங்கள் கார்பன், யுரேனியம், காரியம் மற்றும் பொட்டாசியமாக இருக்கலாம்.
3. உயிரிழந்த தாவரங்களும் விலங்குகளும் கார்பனை உட்கொள்வதில்லை.
4. அதன் பின்பு அவற்றிலுள்ள கார்பன் அழியத் தொடங்குகிறது. உயிரிழந்த தாவரத்தில் அல்லது விலங்கில் உள்ள கார்பன் (C_{14})அளவைக் கொண்டு அந்தத் தாவரம் அல்லது விலங்கு எப்போது உயிரிழந்தது என்பதை அறிந்து கொள்ளமுடியும்.

VII. விரிவான விடையளி :

Question 1.
பரிணாமத்திற்கான உந்துவிசையாக இயற்கைத் தேர்வு உள்ளது. எவ்வாறு? [PTA-6; GMQP-2019]
விடை:
சார்லஸ் டார்வின், தன்னுடைய பதிவுகளையும், முடிவுகளையும் ‘சிற்றினங்களின் தோற்றம் (Origin of Species) என்ற பெயரில் புத்தமாக 1859-ஆம் ஆண்டு வெளியிட்டார். இது பரிணாம மாற்றங்களுக்கான இயற்கைத் தேர்வுக் கோட்பாட்டை விளக்கியது. டார்வினின் கொள்கைகள்

(i) அதிக இனப்பெருக்கத்திறன்
உயிரினங்கள், அதிக அளவு உயிரிகளை இனப்பெருக்கம் செய்து தங்களுடைய சந்ததியை உருவாக்கும் திறன் பெற்றவை. அவை பெருக்கல் விகித முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்யும் ஆற்றல் உடையவை. இது இனப்பெருக்கத் திறனை அதிகரித்து அதிக உற்பத்திக்கு வழிவகுக்கிறது.

(ii) வாழ்க்கைக்கான போராட்டம்
அதிக உற்பத்தி காரணமாக, பெருக்க விகித முறையில் இனத்தொகை அதிகரிக்கிறது. உயிரினங்கள் வாழத் தேவையான இடமும், உணவும் அதே அளவில் மாறாமல் உள்ளது. இது உயிரினங்களுக்கான உணவு மற்றும் இடத்திற்கான தீவிர போட்டியை உருவாக்கி, போராட்டத்திற்கு வழிவகுக்கிறது. இது மூன்று வகைப்படும்.
(அ) ஒரே சிற்றின உயிரினங்களுக்கு இடையேயான போராட்டம்: ஒரே சிற்றினத்தைச் சேர்ந்த உயிரிகளுக்கு இடையே யான போட்டி.
(ஆ) இரு வேறுபட்ட சிற்றினங்களுக்கு இடையேயான போராட்டம்: ஒன்றாக ஒரே இடத்தில் வாழக்கூடிய வெவ்வேறு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த உயிரிகளுக்கு இடையேயான போட்டி.
இ) சூழ்நிலை போராட்டம்: அதிக வெப்பம் அல்லது குளிர், வறட்சி மற்றும்

வெள்ளம் போன்ற இயற்கை சூழலும் உயிரினங்களின் வாழ்வியலை பாதிக்கின்றன.

(iii) வேறுபாடுகள்:
வேறுபாடுகளுடன் காணப்படுவது அனைத்து தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் சிறப்பு பண்பாகும். பரிணாமத்திற்கு சிறிய வேறுபாடுகள் முக்கியமானவையாக உள்ளன. டார்வின் கூற்றுப்படி சாதகமான வேறுபாடுகள் உயிரினங்களுக்கு உபயோகமாகவும், சாதகமற்ற வேறுபாடுகள் உயிரினத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய அல்லது பயன் அற்றவையாகவும் உள்ளன.

(iv) தக்கன உயிர் பிழைத்தல் அல்லது இயற்கைத் தேர்வு:
வாழ்க்கைக்கான போராட்டத்தின் போது, கடினமான சூழலை எதிர்கொள்ளக்கூடிய உயிரினங்கள், உயிர் பிழைத்து சூழலுக்கு எற்ப தகவமைத்துக் கொள்ளும். கடினமான சூழலை எதிர்கொள்ள முடியாத உயிரினங்கள் உயிர் பிழைக்கத் தகுதியின்றி மறைந்துவிடும். சாதகமான வேறுபாடுகளை உடைய உயிரினங்களைத் தேர்வு செய்யும் இச்செயல்முறை, இயற்கைத் தேர்வு என அழைக்கப்படுகிறது.

(v) சிற்றினங்களின் தோற்றம்
டார்வின் கூற்றுப்படி, பல தலை முறைகளாக படிப்படியாக ஏற்பட்ட சாதகமான வேறுபாடுகளின்
தொகுப்பினால் புதிய சிற்றினங்கள் உருவாகின்றன.

Question 2.
அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகளையும் செயல் ஒத்த உறுப்புகளையும் எவ்வாறு வேறுபடுத்துவீர்கள்?

விடை:

எண்	அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள்	செயல் ஒத்த உறுப்புகள்
1.	ஒரே மாதிரியான கரு வளர்ச்சி முறை கொண்ட, பொதுவான முன்னோர்களிடம் இருந்து மரபு வழியாக உருவான உறுப்புகள், அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள் எனப்படும். பாலூட்டிகளின் முன்னங்கால்கள், அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள் ஆகும்.	செயல் ஒத்த உறுப்புகள் பார்க்க ஒரே மாதிரியாகவும், ஒரே மாதிரியான பணிகளையும் செய்கின்றன.
2.	எடுத்துக்காட்டாக மனிதனின் கை, பூனையின் முன்னங்கால், திமிங்கலத்தின் துடுப்பு மற்றும் வௌவாலின் இறக்கை ஆகியவை பார்க்க வெவ்வேறாகவும், வெவ்வேறு பணிகளை செய்வதற்கேற்பவும் தகவமைக்கப்பட்டுள்ளன.	எ.கா. வௌவாலின் இறக்கை, பறவையின் இறக்கை, பூச்சியின் இறக்கை.
3.	ஆனால் அவற்றின் வளர்ச்சி முறையும் எலும்புகளின் அடிப்படை அமைப்பும் ஒரே மாதிரியாக உள்ளன.	ஆனால் அவை வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் மற்றும் கரு வளர்ச்சி முறைகளை கொண்டதாக உள்ளன.

Question 3.
படிவமாதல் தாவரங்களில் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது? [PTA-1]
விடை:
பாறைகளில் புதை உயிர்ப் படிவங்கள் உருவாவதைப் படிவமாதல் என்கிறோம்.
புதை உயிர்ப் படிவமாதலின் வகைகள்:
பொதுவாகப் புதை உயிர்ப் படிவங்கள் கல்லாதல், அச்சு மற்றும் வார்ப்பு, கார்பனாதல், பதப்படுத்துதல், அழுத்தம் மற்றும் ஊடுருவல் ஆகிய வகைகளில் உருவாகின்றன.

(i) கல்லாதல்
சிலிக்கோ போன்ற கனிமங்கள், இறந்த உயிரியின் உள்ளே ஊடுருவி, திசுக்களை அழித்து ஒரு பாறை போன்ற புதைப் படிவத்தை உருவாக்குகிறது. இந்த வகைப் படிவமாதலில் கடின மற்றும் மென்மையான பாகங்கள் படிவம் ஆகின்றன. பெரும்பாலும் எலும்புகளும் மரக் கட்டைகளும் இம்முறையில் படிவம் ஆகின்றன.

(ii) அச்சு மற்றும் வார்ப்பு
தாவரம் அல்லது விலங்கு பாறைகளுக்கு இடையே அதே அமைப்பு மாறாமல் பதப்படுத்தப்படுகிறது. படிவுகளுக்கு இடையே உயிரிகள் புதைவுறும்போது நிலத்தடி நீரினால் அவ்வுயிரியின் உடல் சிதைக்கப்பட்டு ஓர் வெற்றிடம் உருவாகிறது. அந்த வெற்றிடத்தில் புதையுண்ட தாவரம் அல்லது விலங்கு போன்ற ஓர் அச்சு ஏற்படுகிறது. இதன் மூலம் நம்மால் அந்த உயிரியின் உள்ளமைப்பை அறிய இயலாது. பின்பு கனிமங்கள் அல்லது படிவங்கள் இந்த வெற்றிடத்தை நிரப்பும். இது வார்ப்பு எனப்படும்.

(iii) பதப்படுத்துதல்
பனிக்கட்டி அல்லது மரங்களின் தண்டுப் பகுதியில் கசியும் பிசின் போன்றவற்றில் பதியும் உயிரிகள் அழுகிப் போகாமல் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. முழுத்தாவரம் அல்லது விலங்கு இம்முறையில் பதப்படுத்தப்படுகிறது.

(iv) அழுத்திய சின்னங்கள்
கடலுக்கு அடியில் உள்ள இறந்த உயிரினங்களின் கடின உறுப்புகள், படிவுகளால் மூ டப்படுகிறது. படிவு உருவாதல் தொடர்ச்சியாக நடைபெற்று, புதை உயிர்ப் படிவமாக மாறுகிறது.

(v) ஊடுருவுதல் அல்லது பதிலீட்டுதல்
சில வேளைகளில் கனிமப் படிவமானது செல் சுவரைத் தாண்டிச் செல்கிறது. இந்தக் கனிம ஊடுருவலானது சிலிகா, கால்சியம் கார்பனேட்,

மெக்னீசியம் கார்பனேட் போன்ற கனிமங்களால் நிரப்பப்படுகிறது. கடினப் பகுதிகள் கரைக்கப்பட்டு அப்பகுதி கனிமங்களால் நிரப்பப்படுகிறது.

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

Question 1.
அருண் தோட்டத்தில் விளையாடிக் கொண்டிருந்தான். திடீரென ஒரு செடியின் மீது ஒரு தும்பி அமர்ந்திருப்பதைப் பார்த்தான். அதன் இறக்கைகளை உற்று நோக்கினான். காக்கையின் : இறக்கையும் தும்பியின் இறக்கையும் ஒரே மாதிரி உள்ளதாக நினைத்தான். அவன் நினைத்தது சரியா? உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைக் கூறுக. [PTA-2]
விடை:
அவன் நினைத்தது தவறு.

(i) தும்பியின் இறக்கையும் காகத்தின் இறக்கையும் வேறுவேறாக உள்ளன. காகத்தின் அதன் முன்னங் கால்கள் மாறுபாடு அடைந்து இறக்கையாக மாறியுள்ளது. காக்கையின் இறக்கையும் தும்பியின் இறக்கையும் ஒரே வேலையைச் செய்கின்றன. அவை தோன்றிய இடங்கள் வேறு. அதாவது அவ்வுறுப்புகளுக்குப் பெயர் செயல் ஒத்த உறுப்புகள்.

(ii) செயல் ஒத்த உறுப்புகள் பார்க்க ஒரே மாதிரியாகவும் ஒரே மாதிரியான பணிகளையும் செய்கின்றன. ஆனால் அவை வெவ்வேறு விதமான தோற்றம் மற்றும் கரு வளர்ச்சி முறைகளைக் கொண்டதாக உள்ளன.

(iii) எனவே தும்பியின் இறக்கையையும் காகத்தின் இறக்கையையும் ஒன்றாகக் கருத முடியாது.

Question 2.
புதை உயிர்ப் படிவங்களின் பதிவுகள் நமக்குப் பரிணாமம் பற்றித் தெரிவிக்கின்றன. எவ்வாறு?
விடை:
பெரும்பாலான முதுகெலும்பற்றவை மற்றும் முதுகெலும்புள்ளவைகளின் பரிணாமப் பாதையைப் புரிந்து கொள்ள புதைபடிவங்கள் பற்றிய ஆய்வுகள் உதவுகின்றன. பரிணாம வளர்ச்சி என்பது எளிய உயிரினங்களில் இருந்து சிக்கலான அமைப்பு கொண்ட உயிரினங்கள் படிப்படியாக தோன்றுவது என்பதை புதைபடிவ ஆவணங்கள் வெளிப்படுத்துகின்றன. தற்காலப் பறவைகளின் தோற்றத்தைத் தொல்லுயிரியல் படிவச் சான்றுகள் ஆதரிக்கின்றன.

(i) ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் என்பது பழங்காலப் புதைபடிவப் பறவை. இது ஜூராசிக் காலத்தில் வாழ்ந்த முற்காலப் பறவை போன்ற உயிரினம். இது ஊர்வன மற்றும் பறவைகளுக்கு இடையேயான இணைப்பு உயிரியாகக் கருதப்படுகிறது. இது பறவைகளைப் போல இறகுகளுடன் கூடிய இறக்கைகளை பெற்றிருந்தது. ஊர்வன போல நீண்ட வால், நகங்களை உடைய விரல்கள் மற்றும் கூம்பு வடிவப் பற்களையும் பெற்றிருந்தது.

(ii) தாவரப் புதை உயிர்ப் படிவம் என்பது முன்பு இறந்த தாவரங்களின் ஏதேனும் ஒரு பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதி ஆகும். புதைபடிவமானது பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பாக மண்ணுக்குள் புதைந்து படிவம் ஆனது. பெரும்பாலும் தாவரப் புதை உயிர்ப் படிவங்கள், தாவரத்தின் ஏதேனும் ஒரு உடைந்த பகுதியாக இருக்கலாம். முழுமையாகக் கிடைப்பது அரிது.

(iii) புதை உயிர்ப் படிவங்களின் முக்கியத்துவம்
(அ) முந்தைய தாவரங்களைப் பற்றிய வரலாறு மற்றும் பரிணாமத்தைப் பிரதிபலிக்கிறது
(ஆ) தாவர புதை உயிர்ப் படிவங்கள் மூலம் தாவர உலகத்தைப் பற்றிய ஒரு வரலாற்று அணுகுமுறையை அறிய முடிகிறது.
(இ) தாவர வகைப்பாட்டியலுக்கு இது உதவுகிறது.
(ஈ) தாவரப் புதை உயிர்ப் படிவங்கள், தாவரங்களைப் பற்றிய தெளிவான விளக்கத்தையும் உள்ளமைப்பையும் ஒப்பிட உதவுகிறது.

Question 3.
ஆக்டோபஸ், கரப்பான்பூச்சி மற்றும் தவளை ஆகிய அனைத்திற்கும் கண்கள் உள்ளன. இவை பொதுவான பரிணாம தோற்றத்தைக் கொண்டுள்ளதால் ஒரே வகையாக கருத முடியுமா? உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைக் கூறுக. [PTA-4]
விடை:

1. முடியாது. பொதுவான பரிணாம தோற்றத்தை கொண்டுள்ளதால் ஒரே வகையாக கருத முடியாது.
2. கண்கள் இருக்கும் காரணத்தைக் கொண்டு அவற்றை ஒரே வகையில் சேர்க்க முடியாது.
3. உயிரியலின் பல்வேறு துறைகளிலிருந்து கிடைத்த சான்றுகளும், உயிரினங்களுக்கு இடையேயான தொடர்புகளை ஆதரிப்பதாக உள்ளன.
4. ஆக்டோபஸ் மெல்லுடலி தொகுதியையும், கரப்பான் பூச்சிகளுக்கிடையேயான தொகுதியையும், கணுக்காலி தொகுதியையும், தவளை முதுகெலும்பு உள்ளவையாகவும், உள்ளது.

ஒரு பண்பினைக் கொண்டு மட்டுமே இவற்றை நாம் ஒரே வகையாக கருத முடியாது.