Chapter – 19

விலங்குகளின் இயக்கம்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

Question 1.
நமது உடலின் பின்வரும் பாகங்களுள் எவை இயக்கத்திற்கு உதவுகின்றன?
(i) எலும்புகள்
(ii) தோல்
(iii) தசைகள்
(iv) உறுப்புகள்
கீழே உள்ளவற்றிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்வு செய்க.
அ) (i) மற்றும் (iii)
ஆ) (ii) மற்றும் (iv)
இ) (i) மற்றும் (iv)
ஈ) (iii) மற்றும் (ii)

விடை:
அ) (i) மற்றும் (iii)

Question 2.
பின்வரும் உயிரினங்களுள் எதில் இயக்கத்திற்குத் தேவையான தசைகள் மற்றும் எலும்புகள் காணப்படுவதில்லை?
அ) நாய்
ஆ) நத்தை
இ) மண்புழு
ஈ) மனிதர்

விடை:
இ) மண்புழு

Question 3.
.... மூட்டுகள் அசையாதவை.
அ) தோள்பட்டை மற்றும் கை
ஆ) முழங்கால் மற்றும் மூட்டு

இ) மேல் தாடை மற்றும் மண்டை ஓடு
ஈ) கீழ் தாடை மற்றும் மேல் தாடை

விடை:
இ) மேல் தாடை மற்றும் மண்டை ஓடு

Question 4.
நீருக்கடியில் நீந்துபவர்கள் ஏன் காலில் துடுப்பு போன்ற ஃபிளிப்பர்களை அணிகிறார்கள்?
அ) தண்ணீ ரில் எளிதாக நீந்த
ஆ) ஒரு மீன் போல காணப்பட
இ) நீரின் மேற்பரப்பில் நடக்க
ஈ) கடலின் அடிப்பகுதியில் நடக்க (கடல் படுக்கை)

விடை:
அ) தண்ணீ ரில் எளிதாக நீந்த

Question 5.
உங்கள் வெளிப்புறக் காதினைத் (பின்னா) தாங்குவது எது?
அ) எலும்பு
ஆ) குருத்தெலும்பு
இ) தசைநார்
ஈ) காப்ஸ்யூல்

விடை:
ஆ) குருத்தெலும்பு

Question 6.
கரப்பான் பூச்சி எதன் உதவியுடன் நகர்கிறது?
அ) கால்
ஆ) எலும்பு
இ) தசைக்கால்
ஈ) முழு உடல்

விடை:
அ) கால்

Question 7.
முதுகெலும்புகளின் பின்வரும் வகைகளில் எதற்கு சரியான எண்ணிக்கை உள்ளது?
அ) கழுத்தெலும்பு – 7
ஆ) மார்பெலும்பு – 10
இ) இடுப்பு எலும்பு – 4
ஈ) வால் எலும்பு – 4

விடை:
அ) கழுத்தெலும்பு – 7

Question 8.
…………………. என்பது சுருங்கி விரியும் திசுக்கற்றை
அ) எலும்பு
ஆ) எலும்புக்கூடு
இ) தசை
ஈ) மூட்டுகள்

விடை:
இ) தசை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

Question 1.
உயிரினங்கள் ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகர்வது ………………………. எனப்படும்.

விடை:
இடம்பெயர்தல்

…………………………. என்பது ஒரு உயிரினத்தின் உடல் பகுதியின் நிலையிலுள்ள மாற்றத்தைக் குறிக்கிறது.

விடை:
இயக்கம்

Question 3.
உடலுக்கு வலிமையான கட்டமைப்பை வழங்கும் அமைப்பு ……………………… எனப்படும்.

விடை:
எலும்பு மண்டலம்

Question 4.
மனிதனின் அச்சு எலும்புக்கூடு ....,..............................,............................. மற்றும் .... ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

விடை:
மண்டை ஓடு, முக எலும்புகள், ஸ்டெர்னம், முதுகெலும்புத் தொடர்

Question 5.
மனிதனின் இணைப்பு எலும்புக்கூடு .... மற்றும் .... ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

விடை:
தோள்பட்டை எலும்புகள், விலா எலும்புகள்

Question 6.
இரண்டு எலும்புகள் சந்திக்கும் இடம் .... என அழைக்கப்படுகிறது.

விடை:
மூட்டு

Question 7.
அசையாத மூட்டு .... ல் காணப்படும்.

விடை:
மண்டை ஓடு

Question 8.
இரத்த நாளங்கள், கருவிழி, மூச்சுக்குழாய் மற்றும் தோல் போன்ற உடலின் மென்மையான பாகங்களுடன் .... இணைக்கப்பட்டுள்ளது

விடை:
மென்மையான
(அ) வரியற்ற தசைகள்

Question 9.
.... தசை கண்பாவையை அகலமாக்குகிறது.

விடை:
ரேடியல்

III. சரியா அல்லது தவறா எனக்கூறுக. தவறான கூற்றைத் திருத்துக

Question 1.
மனிதர்களின் மண்டை ஓடு 22 எலும்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

விடை:
சரி

Question 2.
மனித முதுகுத்தண்டில் 30 முதுகெலும்புகள் உள்ளன.

விடை:
சரி

Question 3.
மனித உடலில் 12 ஜோடி விலா எலும்புகள் உள்ளன.

விடை:
சரி

Question 4.
இடுப்பு என்பது அச்சு எலும்புக்கூட்டின் ஒரு பகுதியாகும்.

விடை:
தவறு.
இடுப்பு என்பது இணையுறுப்பு எலும்புக்கூட்டின் ஒரு பகுதியாகும்

Question 5.
கீல் மூட்டு சற்று நகரக்கூடிய மூட்டு.

விடை:
தவறு.
கீழ் மூட்டு என்பது அசையும் மூட்டிற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

Question 6.
இதயத் தசை ஒரு இயக்கு தசை.

விடை:
தவறு.
இதயத் தசைகள் ஒரு தன்னிச்சையற்ற இயக்குத்தசையாகும்

Question 7.
கையில் காணப்படும் வளைதசைகளும் நீள்தசைகளும் எதிரெதிர் தசைகளாகும்.

விடை:
சரி

IV. மிகச்சுருக்கமாக விடையளி

Question 1.
எலும்புக்கூடு என்றால் என்ன?

விடை:

- எலும்பு மண்டலம் மனித உடலுக்கு கடினத்தன்மை அல்லது கட்டமைப்பை வழங்குகிறது.
- இது மனித உடலைத் தாங்கி அதற்கு பாதுகாப்பளிக்கிறது.

Question 2.
கிரானியம் என்றால் என்ன?

விடை:

- மண்டையோட்டின் ஒரு சிறிய பகுதி மூளையை பாதுகாக்கிறது. இது கிரானியம் எனப்படும்.
- இவை மண்டையோட்டின் 8 எலும்புகள் இணைவதால் உருவாகிறது.

Question 3.
நமது முதுகெலும்பு ஏன் சற்று நகரக்கூடியது?

விடை:
இவ்வகை எலும்புகளில், இரண்டு எலும்புகளுக்கு இடையில் மிகக்குறைந்த இயக்கம் மட்டுமே நிகழ்கிறது. எனவே இவை சற்று நகரக்கூடிய மூட்டிற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

Question 4.
அச்சு மற்றும் இணைப்பு எலும்புக்கூட்டை வேறுபடுத்துக.

விடை:

அச்சு எலும்புக்கூடு	இணையுறுப்பு எலும்புக்கூடு
1. மனித உடலின் அச்சு அல்லது மையக்கோட்டில் அமைந்துள்ளது.	இவை உடலின் இணையுறுப்புகளிலுள்ள எலும்புகளையும் இணை உறுப்புகளை அச்சு எலும்பு கூட்டுடன் இணைக்கிறது.
2. இவை மண்டையோடு, முக எலும்புகள், ஸ்டெர்னம், விலா எலும்புகள் மற்றும் முதுகெலும்புத் தொடர் ஆகியவற்றைக்கொண்டுள்ளன.	இவை தோள்பட்டை எலும்பு, கை, மணிக்கட்டு, கை எலும்புகள், இடுப்பு, கால், கணுக்கால் மற்றும் கால் எலும்புகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

Question 5.
தசைநார் என்றால் என்ன?

விடை:
திசுக்களை எலும்புடன் இணைக்கக்கூடிய, விரைப்புத்தன்மையுடைய நார் போன்ற கடினமான பட்டைத்திசு.

Question 6.
தசை – வரையறு.

விடை:

- அனைத்து இயக்கங்களுக்கும் உடலில் உள்ள தசைகள் வழிவகை செய்கின்றன.
- இவை எலும்பு மண்டலத்தை மூடியிருப்பதோடு உடலுக்கு வடிவத்தையும் தருகின்றன.

Question 7.
தசைநாண் மற்றும் தசைநார் ஆகியவற்றை வேறுபடுத்துக.

விடை:

தசைநாண்	தசைநார்
1. மூட்டுகளின் இயக்கத்திற்கு உதவும் வகையில் அவற்றைச் சுற்றியுள்ள கடினமான, பட்டை போன்ற திசுக்கள்.	திசுக்களை எலும்புடன் இணைக்கக் கூடிய விரைப்புத்தன்மை கொண்ட திசு.
2. மீள்தன்மை கொண்டது.	மீள்தன்மையற்றது.

V. சுருக்கமாக விடையளி

Question 1.
பின்வருவனவற்றினை வேறுபடுத்துக.
அ) இயக்கம் மற்றும் இடம்பெயர்தல்.

விடை:

இயக்கம்	இடம்பெயர்தல்
1. உடலின் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பகுதிகளால் இடம் அல்லது நிலையை மாற்றும் செயல்.	ஓர் உயிரினம் ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகர்வது ஆகும்.
2. இது தன்னிச்சையானதாகவோ அல்லது தன்னிச்சையற்றதாகவோ இருக்கலாம்.	தன்னிச்சையாக நடைபெறக்கூடியது.

ஆ) புற எலும்பு மண்டலம் மற்றும் அக எலும்பு மண்டலம்

விடை:

புற எலும்பு மண்டலம்	அக எலும்பு மண்டலம்
1. இது உடலின் வெளிப்புற அடுக்கில் காணப்படும் எலும்புக்கூடு ஆகும்.	இது மனித உடலுக்குள் காணப்படும் எலும்புக்கூடு ஆகும்.
2. வளரும் கருவின் புறப்படை மற்றும் இடைப்படை அடுக்கிலிருந்து இது உருவாகிறது.	இது இடைப்படையிலிருந்து உருவாகிறது.

இ) தோள்பட்டை வளையம் மற்றும் இடுப்பு வளையம்

விடை:

தோள்பட்டை வளையம்	இடுப்பு வளையம்
1. இது பெக்டோரல் வளையம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.	இது பெல்விக் வளையம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. முன்பக்கத்தில் காலர் எலும்பாலும் பின்புறத்தில் தோள்பட்டை சுத்தியாலும் உருவானது.	இது பின்புறத்தில் ஐந்து இணைந்த முதுகெலும்புகளால் ஆனது.

ஈ) பந்து கிண்ண மூட்டு மற்றும் கீல் மூட்டு

விடை:

பந்து கிண்ண மூட்டு	கீல் மூட்டு
1. பந்து முனை போன்ற எலும்பின் தலைப்பகுதி அருகிலுள்ள கிண்ணம் போன்ற எலும்புடன் இணைந்து காணப்படும்.	உருளை வடிவ எலும்பின் புடைப்பு அருகிலுள்ள எலும்பின் குழிப்பகுதியில் இணைந்துள்ளது.
2. எ.கா. தோள்பட்டை , இடுப்பு	எ.கா. முழங்கை , முழங்கால், கணுக்கால்

உ) தன்னிச்சையான மற்றும் தன்னிச்சையற்ற தசை

விடை:

தன்னிச்சையான தசை	தன்னிச்சையற்ற தசை
1. கிளைகளற்றவை, பல உட்கருக்களைக் கொண்டது.	கிளைகளற்றது, ஒற்றை மையக்கரு கொண்டது.
2. கைகள், கால்கள், கழுத்து ஆகிய இடங்களில் காணப்படுகிறது.	இரத்த நாளங்கள், கருவிழி, மூச்சுக்குழாய் மற்றும் தோல் போன்ற பகுதிகளில் காணப்படுகிறது.

Question 2.
எதிரெதிர் தசைகள் என்றால் என்ன? ஒரு உதாரணம் கொடு.

விடை:

- தசைகள் பெரும்பாலும் ஜோடியாக ஒன்றுக்கொன்று எதிராக வேலை செய்கின்றன. இவை எதிரெதிர் ஜோடிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- மேல் கையில், இருதலைத்தசை மற்றும் முத்தலைத்தசை எனப்படும் இரண்டு தசைகள் ஒன்றுக்கொன்று எதிராக செயல்படுகின்றன.
- இருதலைத்தசை சுருங்கும்போது கையின் கீழ்பகுதி உயர்ந்து, கை வளைகிறது.
- இந்த நிலையில் முத்தலைத்தசை தளர்த்தப்படுகிறது.
- கை நேராவதற்கு, இச்செயல் தலை கீழாக நடைபெறுகிறது.
- முத்தலைத்தசை சுருங்கி கையை நேராக்குகிறது. அதே நேரத்தில் இருதலைத்தசை தளர்த்தப்படுகிறது.

Question 3.
பறவையின் எலும்புக்கூடு எவ்வாறு பறப்பதற்கு ஏற்றதாக உள்ளது?

விடை:

- பறவைகளில் சீரான உடல் அமைப்பு காணப்படுகிறது.

- இதன் எலும்புகள் எடை குறைந்தும், வலுவுடனும் காணப்படுகிறது.
- எலும்புகள் உள்ளீடற்றும், காற்று இடைவெளிகளைக் கொண்டும் காணப்படுகின்றன.
- இறக்கைகளை மேலும் கீழும் அசைப்பதற்கு உதவக்கூடிய பெரிய தசைகளைக் கொண்டிருக்கும் வகையில், மார்பெலும்புகள் மாற்றமடைந்துள்ளன.

Question 4.
மனித உடலில் எலும்புக்கூட்டின் செயல்பாடுகள் யாவை?

விடை:
எலும்புக்கூட்டின் செயல்பாடுகள்:
எலும்பு மண்டலம் மனித உடலில் ஐந்து முக்கியப் பணிகளைப் புரிகிறது.

- இது உடலுக்கு அமைப்பு மற்றும் வடிவத்தை வழங்குகிறது.
- உடலின் உள்ளுறுப்புகளைத் தாங்கி அவற்றைச் சூழ்ந்து காணப்படுகிறது.
- உடலைச் சீரமைக்கும் செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் ஆகிய இரண்டு முக்கியமான தாதுக்கள் எலும்புகளுக்குள் சேமிக்கப்படுகின்றன.
- எலும்பு மஜ்ஜையில் ரத்த சிவப்பு அணுக்களை உருவாக்குகின்றன.
- எலும்பு மண்டலத்தின் எலும்புகள் தசைகளின் செயல்பாட்டிற்கு நெம்புகோல் போல் செயல்படுகின்றன.

VI. விரிவாக விடையளி

Question 1.
மூட்டுகளின் வகைகளைக் கூறுக. ஒவ்வொரு வகைக்கும் ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

விடை:
இரண்டு தனித்தனி எலும்புகள் சந்திக்கும் இடம் மூட்டு என்று அழைக்கப்படுகிறது. அசைக்கக்கூடிய தன்மையின் அடிப்படையில் மூட்டுக்களில் மூன்று வகைகள் உள்ளன. அவையாவன: நிலையானவை, சற்று நகரக்கூடியவை மற்றும் நகரக்கூடியவை.

நிலையான, அசையாத மூட்டுகள்:
இந்த வகை மூட்டுகளில் இரண்டு எலும்புகளுக்கு இடையில் எந்த ஒரு இயக்கமும் காணப்படாது. மண்டையோட்டின் எலும்புகளுக்கு இடையிலான கட்டமைப்புகள் அசையாத மூட்டுகளுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

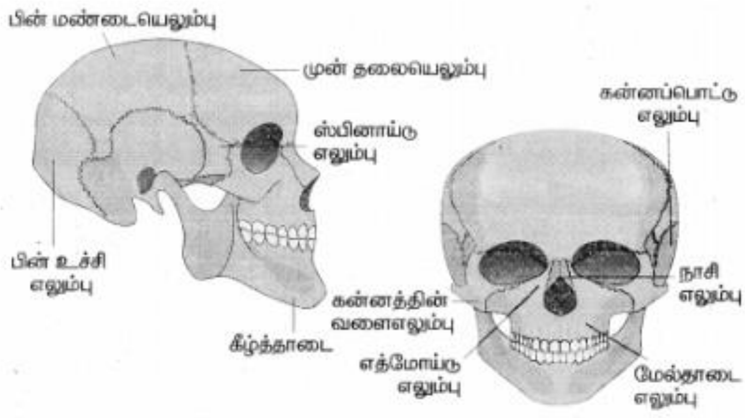
சற்று நகரக்கூடிய மூட்டுகள்:
இவ்வகை மூட்டுகளில், இரண்டு எலும்புகளுக்கு இடையில் மிகக் குறைந்த (பகுதி) இயக்கம் மட்டுமே நிகழ்கிறது. ஒரு விலா எலும்புக்கும் மார்பக எலும்புக்கும் இடையில் அல்லது முதுகெலும்புகளுக்கு இடையில் உள்ள மூட்டு, சற்று நகரக் கூடிய மூட்டிற்கு எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.

நகரக்கூடிய மூட்டுகள்:
இரண்டு எலும்புகள் இணைந்து மூட்டுகளை உருவாக்கும். இந்த வகையில், பல்வேறு வகையான அசைவுகள் நடைபெறுகின்றன.

Question 2.
மனித அச்சு எலும்புக்கூட்டைப் பற்றி எழுதுக. அதன் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.

விடை:
அச்சு எலும்புக்கூடு:
மனித உடலின் அச்சு அல்லது மையக்கோட்டில் அமைந்துள்ள எலும்புகளை அச்சு எலும்புக்கூடு கொண்டுள்ளது. அச்சு எலும்புக்கூட்டில் மண்டை ஓடு, முக எலும்புகள், ஸ்டெர்னம் (மார்பக எலும்பு), விலா எலும்புகள் மற்றும் முதுகெலும்புத் தொடர் ஆகியவை உள்ளன.

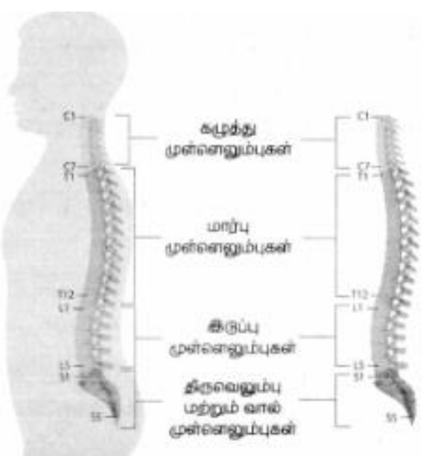
அ. மண்டை ஓடு:



மனிதனின் மண்டையோட்டு எலும்புகள்

- மண்டை ஓடு என்பது சிறிய எலும்புகளால் ஆன கடினமான அமைப்பு ஆகும்.
- இது 22 எலும்புகளால் ஆனது.
- அதில் 8 எலும்புகள் ஒன்றாக இணைவதால் கிரேனியம் உருவாகிறது.
- மேலும் 14 எலும்புகள் இணைந்து முகத்தினை உருவாக்குகின்றன.
- அசையும் மூட்டு கொண்ட ஒரே எலும்பு கீழ்த்தாடை எலும்பாகும்.
- இந்த நகரக்கூடிய மூட்டு, தசைகள் மற்றும் தசைநார்களால் தாங்கப்படுகிறது.
- முதுகெலும்பின் மேற்புறத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள மண்டை ஓட்டை மேலும், கீழும் மற்றும் பக்கவாட்டிலும் நகர்த்தலாம்.

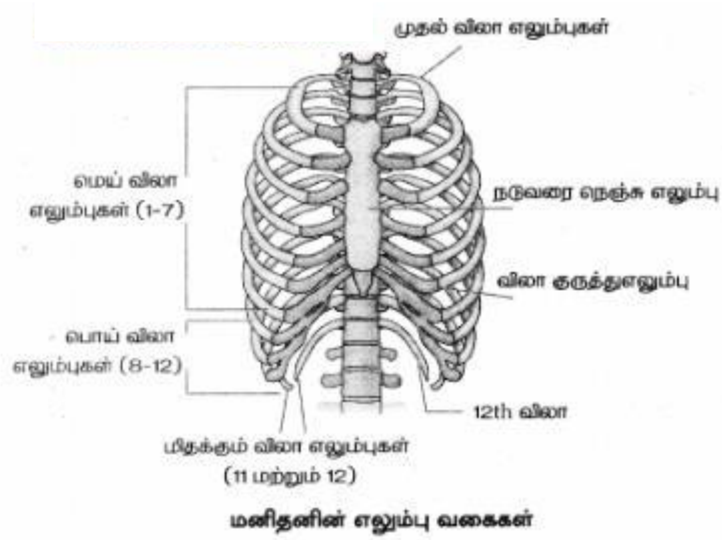
ஆ. முள்ளெலும்புத் தொடர்:



முள்ளெலும்புத் தொடர்

- உடலின் பின்புறத்தில் நீண்டிருக்கும் முள்ளெலும்புத் தொடர் முதுகுத்தண்டு அல்லது முதுகெலும்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- உடலின் மேல் பகுதியினைத் தாங்குகின்ற தண்டுப் பகுதியாக இது உள்ளது.
- முள்ளெலும்புத் தொடர் முதுகு எலும்புகள் எனப்படும் தனிப்பட்ட எலும்புகளால் ஆனது.
- முள்ளெலும்புத் தொடரில் 7 கழுத்து எலும்புகள், 12 மார்பு எலும்புகள், 5 இடுப்பு எலும்புகள், 3 வால் மற்றும் திருகெலும்புகள் ஆகிய எலும்புகள் அடங்கியுள்ளன.
- முள்ளெலும்புத் தொடர் மண்டை ஓட்டின் அடிப்பகுதியிலிருந்து இடுப்பு எலும்பு வரை சென்று திருவெலும்பு ஒரு குழாய் போன்ற அமைப்பை உருவாக்குகிறது.
- இந்த குழாயின் உள்ளே முதுகுத்தண்டு செல்கிறது.
- முள்ளெலும்புகள் வழுக்கு மூட்டுக்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- அவை உடலை முன்னும், பின்னும் மற்றும் பக்கவாட்டிலும் வளைக்க உதவுகின்றன.

இ. மார்பெலும்பு அல்லது விலா எலும்பு:



மனிதனின் எலும்பு வகைகள்

- விலா எலும்பு மார்புப் பகுதியில் இடம்பெற்றுள்ளது.
- இது 12 ஜோடி விலா எலும்புகளைக் கொண்ட கூம்பு வடிவ அமைப்பாகக் காணப்படுகின்றது.

- விலா எலும்புகள் பின்புறத்தில் உள்ள முதுகெலும்புகளுடன் இணைக்கப்பட்டு ஒரு கூண்டு போன்ற அமைப்பாகக் காணப்படுகின்றன.
- முன்புறத்தில் 10 ஜோடி விலா எலும்புகள் மார்பக எலும்புடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- 2 ஜோடி விலா எலும்புகள் தனித்துக் காணப்படுகின்றன.

Question 3.
முதுகெலும்புகளின் கட்டமைப்பை விவரிக்கவும்

விடை:

- ஓர் முள்ளெலும்பின் முக்கிய, எடைதாங்கும் பகுதி சென்டிரம் (centrum) எனும் மையப்பகுதியாகும்.
- அடுத்தடுத்த இரு முள்ளெலும்புகளின் மையப்பகுதியின் இடையில் குருத்தெலும்பு இடைத்தட்டுகள் உண்டு.
- ஓர் முள் எலும்பின் மையப்பகுதியின் மேல்புறத்தில் ஓர் முள்ளெலும்பு வளைவு உண்டு.
- இவ்வளவு ஓர் நரம்புக் கால்வாயைச் சூழ்ந்துள்ளது.
- இக்கால்வாயில் தண்டுவடம் உள்ளது.
- முள்ளெலும்பு வளைவில் பல எலும்பு நீட்சிகள் உண்டு.
- மையப்பகுதியின் இருபுறங்களிலும் இருபக்க நீட்சிகள் உள்ளன.
- மேல் புறத்தில் ஓர் நீயூரல் முள் உண்டு.
- இந்நீட்சிகள் தசைகள் இணைவதற்கு இடமளிக்கின்றன.
- மேலும் முன், பின் முள்ளெலும்புகளுடன் பொருந்தும் வகையில் இருமேல், இருகீழ் நீட்சிகளுள்ளன.

Question 4.
கூர்மையான உடல் என்றால் என்ன? தண்ணீரில் பறக்கும் அல்லது நீந்தக்கூடிய விலங்குகளின் இயக்கத்திற்கு இது எவ்வாறு உதவுகிறது?

விடை:
மீன்கள் கூர்மையான உடல் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. எனவே, அவற்றால் நீரின் ஓட்டத்துடன் சீராகச் செல்ல முடிகிறது. உடல் மற்றும் வாலில் உள்ள தசைகள் மற்றும் செதில்கள் சமநிலையைப் பேணுவதற்கு அவற்றிற்கு உதவுகின்றன.

மிதந்து ஊர்தல்:
மிதந்து ஊர்தலின் போது பறவையின் இறக்கைகள் மற்றும் வால் விரிந்து காணப்படுகிறது. இந்த அசைவில், காற்றின் உதவியுடன் பறவைகள் மேலும் கீழும் செல்கின்றன.

மீன்:

- மீன்கள் துடுப்புகளின் உதவியுடன் நீந்துகின்றன.
- இவை இரண்டு இணையான துடுப்புகளையும், ஒரு இணையற்ற துடுப்பையும் கொண்டுள்ளன.
- நீரில் தடையின்றி நீந்தும் வகையில் இதன் உடல் நீண்டு, படகு போல் கூர்மையாகக் காணப்படுகின்றது.
- வலுவான தசைகள் நீந்த உதவுகின்றன.
- மீன்கள் நீந்தும்போது அதன் முன்பகுதி ஒரு புறம் வளைந்தும், வால்பகுதி அதற்கு எதிர்த்திசையிலும் காணப்படும்.
- அடுத்த நகர்வில் முன்பகுதி எதிர்ப்பக்கமாக வளைகிறது.
- வால்பகுதியும் வேறொரு திசையை நோக்கி நகர்கிறது. ‘காடல்’ வால் துடுப்பு திசையை மாற்ற உதவுகிறது.

Question 5.
உயிரினங்களில் காணப்படும் பல்வேறு வகையான இயக்கங்களைப் பற்றி எழுதுக.

விடை:
மண்புழு:

- மண்புழுவின் உடல், ஒன்றுடன் ஒன்று இணக்கப்பட்ட பல வளையங்களால் ஆனது.
- நீள்வதற்கும் சுருங்குவதற்கும் தேவையான தசைகளை இது கொண்டுள்ளது.
- அதன் உடலின் அடிப்பகுதியில், தசைகளுடன் இணைக்கப்பட்ட சீட்டே எனப்படும் ஏராளமான நீட்சிகள் உள்ளன.
- இந்த நீட்சிகள் தரையைப் பற்றிக்கொள்ள உதவுகின்றன.
- இயக்கத்தின் போது மண்புழு முதலில் உடலின் முன்பகுதியை விரிவடையச் செய்து, பின்பகுதியை தரையில் நிலை பெறச்செய்கிறது.

- அதன்பிறகு முன்பகுதியை நிலை பெறச்செய்து பின்பகுதியை தளர்வடையச் செய்கிறது.
- பின்னர் உடலின் நீளத்தைக் குறைத்து பின்பகுதியை முன்னோக்கி இழுக்கிறது. இவ்வாறு சிறுசிறு தூரம் முன்னோக்கிச் செல்கிறது.
- இத்தகைய தசைச் சுருக்கம் மற்றும் தளர்வுகளை மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்த்தி மண்புழு மண்ணின் மீது நகர்ந்து செல்கிறது.
- உடலில் சுரக்கும் ஒரு பிசுபிசுப்பான திரவம் இந்த இயக்கத்திற்கு உதவுகிறது.

கரப்பான் பூச்சி:

- கரப்பான் பூச்சியில் மூன்று ஜோடி இணைந்த கால்கள் உள்ளன. அவை நடக்கவும், ஓடவும் மற்றும் மேலே ஏறவும் உதவுகின்றன.
- இது பறப்பதற்கு இரண்டு ஜோடி இறக்கைகளைக் கொண்டுள்ளது.
- கால்களின் இயக்கத்திற்கு பெரிய மற்றும் வலுவான தசைகள் உதவுகின்றன.
- கைட்டின் எனப்படும் ஒளிப் பாதுகாப்புப் பொருளால் உடல் முழுவதும் மூடப்பட்டுள்ளது.
- உடலின் சீரான வளர்ச்சிக்கு உதவும் வகையில், கைட்டின் ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் உரிகின்றது.

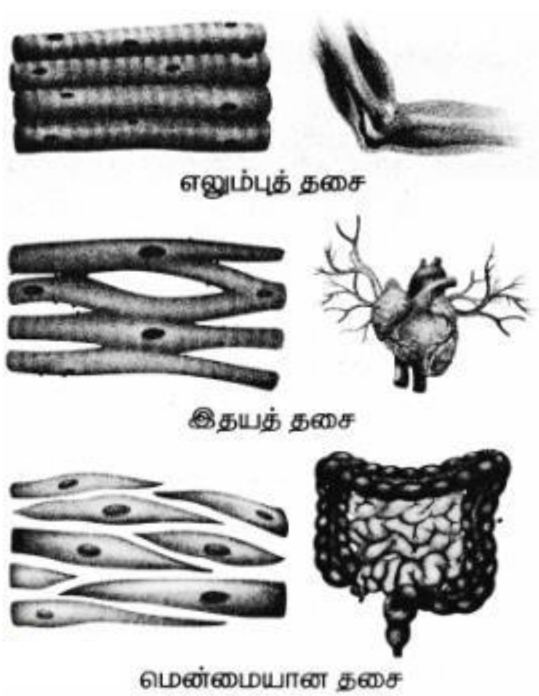
பறவைகள்:

- பறவைகளால் தரையில் நடக்கவும், பறக்கவும் முடியும். சில பறவைகளால் நீரில் நீந்தவும் முடியும்.
- பறவைகளில் சீரான உடல் அமைப்பு காணப்படுகிறது.
- இதன் எலும்புகள் எடை குறைந்தும், வலுவுடனும் காணப்படுகின்றன.
- எலும்புகள் உள்ளீடற்றும், காற்று இடைவெளிகளைக் கொண்டும் காணப்படுகின்றன.
- பறவைகளின் பின்னங்கால்கள் நகங்களாக மாறியுள்ளன.
- அவை பறவைகள் நடக்கவும் அமரவும் பயன்படுகின்றன.

- இறக்கைகளை மேலும் கீழும் அசைப்பதற்கு உதவக்கூடிய பெரிய தசைகளைக் கொண்டிருக்கும் வகையில், மார்பெலும்புகள் மாற்றமடைந்துள்ளன.
- பறவைகள் பறப்பதற்கேற்ற சிறப்பான தசைகளைக் கொண்டுள்ளன.
- மேலும், முன்னங்கால்கள் சிறகுகளாக மாற்றமடைந்துள்ளன.
- பறப்பதற்கு உதவக்கூடிய நீண்ட இறகுகளை வால் மற்றும் செட்டைகள் கொண்டுள்ளன.

Question 6.
பல்வேறு வகையான தசைகள் குறித்து சிறு குறிப்பு எழுதுக.

விடை:
தசைகளின் வகைகள்:
1. வரித்தசை அல்லது எலும்புத்தசை அல்லது தன்னிச்சையான தசைகள்.
2. வரியற்ற அல்லது மென்மையான அல்லது தன்னிச்சையற்ற தசைகள்
3. இதயத் தசைகள்



மனித உடலில் காணப்படும் வெவ்வேறு வகையான தசைகள்

தசை	அமைவிடம்	பண்புகள்
வரித்தசை, எலும்புத்தசை	எலும்புகளுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.	பல உட்கருக்களைக் கொண்டுள்ளது.
தன்னிச்சையான தசை	கைகள், கால்கள், கழுத்து ஆகிய இடங்களில் காணப்படுகிறது.	கிளைகளற்றவை, தன்னிச்சையானவை.
வரியற்ற/ மென்மையான/ தன்னிச்சையற்ற தசை	இரத்த நாளங்கள், கருவிழி, மூச்சுக்குழாய் மற்றும் தோல் போன்ற உடலின் மென்மையான பகுதிகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.	ஒற்றை மையக்கரு,தன்னிச்சையற்றது
இதயத் தசை	இதயம்	கிளைகளுடையது. 1-3 மைய உட்கரு, தன்னிச்சையற்றது.

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

Question 1.
கரப்பான் பூச்சியின் வெளிப்பகுதி எதனால் சூழப்பட்டுள்ளது?
அ) கைட்டின்
ஆ) லெசிதின்
இ) பெக்டின்
ஈ) மான்டில்

விடை:
அ) கைட்டின்

Question 2.
புறத்தோலில் உள்ள ரோமம் போன்ற நீட்சிகளால் ஏற்படும் இயக்கம் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.
அ) சிலியரி இயக்கம்
ஆ) தசைகளின் இயக்கம்

இ) அமீபாய்டு இயக்கம்
ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

விடை:
அ) சிலியரி இயக்கம்

Question 3.
மனித எலும்புக் கூட்டின் மிக நீளமான மற்றும் வலிமையான எலும்பு எது?
அ) டிபியா
ஆ) ஃபிபுலா
இ) பீமர்
ஈ) அல்னா

விடை:
இ) பீமர்

Question 4.
கால் மூட்டின் தொப்பி போன்ற அமைப்பு போல் காணப்படும் எலும்பு எது?
அ) டிபியா
ஆ) பட்டெல்லா
இ) ஃபிபுலா
ஈ) டார்சல்கள்

விடை:
ஆ) பட்டெல்லா

Question 5.
எலும்புடன் தசையை இணைக்கும் திசுக்களின் இழை நாண்கள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
அ) டெண்டான்
ஆ) கேப்சுயூல்
இ) குறுத்தெலும்பு
ஈ) லிகமெண்ட்

விடை:
ஈ) லிகமெண்ட்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

Question 1.
பறவைகளில் ……………………….. சிறகுகளாக மாற்றமடைந்துள்ளன.

விடை:
முன்னங்கால்கள்

Question 2.
மீன்களில் ……………………… திசையை மாற்ற உதவுகிறது.

விடை:
காடல் வால்துடுப்பு

Question 3.
பாம்பு நகரும்போது அதன் பக்கங்களில் பல வளைவுகளை உருவாக்குகிறது. இது ………………… இயக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

விடை:
சறுக்கு

Question 4.
……………………… என்பது பொதுவாக குறுத்தெலும்பில் ஏற்படும் உராய்வின் காரணமாகவோ அல்லது மூட்டுகளில் சினோவியல் திரவம் இல்லாததாலோ ஏற்படுகிறது.

விடை:
மூட்டுகளின் அழற்சி

Question 5.
…………………… படிகங்கள் படிவதால் மூட்டுவீக்கம் ஏற்படுகிறது.

விடை:
யூரிக் அமில

III. சரியா? அல்லது தவறா? தவறு எனில் சரியான விடையைத் தருக

Question 1.
நடத்தல் என்பது ஒரு தன்னிச்சையற்ற இயக்கமாகும். மேலும் சுவாசித்தல் என்பது தன்னிச்சையான இயக்கமாகும்.

விடை:
தவறு.
நடத்தல் என்பது ஒரு தன்னிச்சையான இயக்கமாகும். மேலும் சுவாசித்தல் என்பது ஒரு தன்னிச்சையற்ற இயக்கமாகும்.

Question 2.
பாம்புகளுக்கு கால்கள் கிடையாது. நகர்வதற்கு அவை தங்களது தசை மற்றும் செதில்களை பயன்படுத்துகின்றன.

விடை:
சரி

Question 3.
நிணநீர் மண்டலத்திலுள்ள செல்கள் அமீபாய்டு இயக்கத்தினைக் கொண்டது ஆகும்.

விடை:
சரி

Question 4.
வெளிப்புற காது மற்றும் மூக்கின் நுனிப்பகுதி ஆகியவை குறுத்தெலும்பால் ஆனவை.

விடை:
சரி

Question 5.
வழுக்கு மூட்டுகளில் மூன்று கோணங்களில் அசைவு நடைபெறுகிறது.

விடை:
சரி

IV. பொருத்துக

அ		ஆ		விடைகள்	
1	தட்டையான எலும்பு	அ	பாலடைன்	இ	தோள்பட்டை எலும்பு
2	ஒழுங்கற்ற எலும்பு	ஆ	மணிக்கட்டு எலும்பு	அ	பாலடைன்
3	நீண்ட எலும்பு	இ	தோள்பட்டை எலும்பு	ஈ	கை எலும்புகள்
4	குறுகிய எலும்பு	ஈ	கை எலும்புகள்	ஆ	மணிக்கட்டு எலும்பு

V. மிகச்சுருக்கமாக விடையளி

Question 1.
விலங்குகளில் காணப்படும் பல்வேறு இடப்பெயர்ச்சி உறுப்புகளின் பெயர்களைத் தருக.

விடை:

- கை – கால்கள்
- இறக்கைகள்
- ஃபிளாஜெல்லா மற்றும் சிலியாக்கள்

Question 2.
பறவைகளில் காணப்படும் இரண்டு வகை அசைவு எது?

விடை:

1. மிதந்து ஊர்தல்
2. கீழ்நோக்கிய அசைவு

Question 3.
மனித உடலில் காணப்படும் பல்வேறு இயக்கங்கள் யாவை?

விடை:

- கண் இமைகளின் இயக்கம்
- இதயத் தசைகளின் இயக்கம்
- பற்கள் மற்றும் தாடைகளின் இயக்கம்
- கைகள் மற்றும் கால்களின் இயக்கம்
- தலையின் இயக்கம்
- கழுத்தின் இயக்கம்

Question 4.
அமீபாய்டு இயக்கம் என்றால் என்ன?

விடை:

- இவ்வகை இயக்கம் போலிக்கால்களால் நடைபெறுகிறது.
- செல்லில் உள்ள புரோட்டாபிளாசம் நகரும்போது இவையும் சேர்ந்து இயக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

Question 5.
அசையும் மூட்டுகளின் பெயர்களை வரிசைப்படுத்துக.

விடை:

- பந்துக் கிண்ண மூட்டு
- கீழ் மூட்டு
- முளை அச்சு மூட்டு அல்லது சுழலச்சு மூட்டு
- முண்டணையா மூட்டு
- வழுக்கு மூட்டு
- சேண மூட்டு

VI. சுருக்கமாக விடையளி

Question 1.
மீன் நீந்துவதற்கு அவற்றின் தசைகள் எவ்வாறு உதவுகின்றன என்பதனை கூறுக.

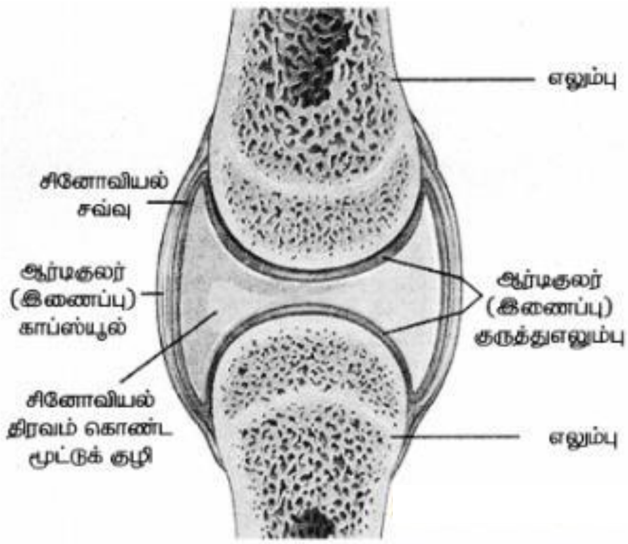
விடை:

- மீன்கள் துடுப்புகளின் உதவியுடன் நீந்துகின்றன.
- இவை இரண்டு இணையான துடுப்புகளையும், ஒரு இணையற்ற துடுப்பையும் கொண்டுள்ளன.
- நீரில் தடையின்றி நீந்தும் வகையில் இதன் உடல் நீண்டு, படகு போல் கூர்மையாகக் காணப்படுகின்றது.
- வலுவான தசைகள் நீந்த உதவுகின்றன. மீன்கள் நீந்தும்போது அதன் முன்பகுதி ஒரு புறம் வளைந்தும், வால்பகுதி அதற்கு எதிர்த்திசையிலும் காணப்படும்.
- அடுத்த நகர்வில் முன்பகுதி எதிர்ப்பக்கமாக வளைகிறது.
- வால்பகுதியும் வேறொரு திசையை நோக்கி நகர்கிறது.

- ‘காடல்’ வால் துடுப்பு திசையை மாற்ற உதவுகிறது.

Question 2.
சினோவியல் மூட்டின் அமைப்பை படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.

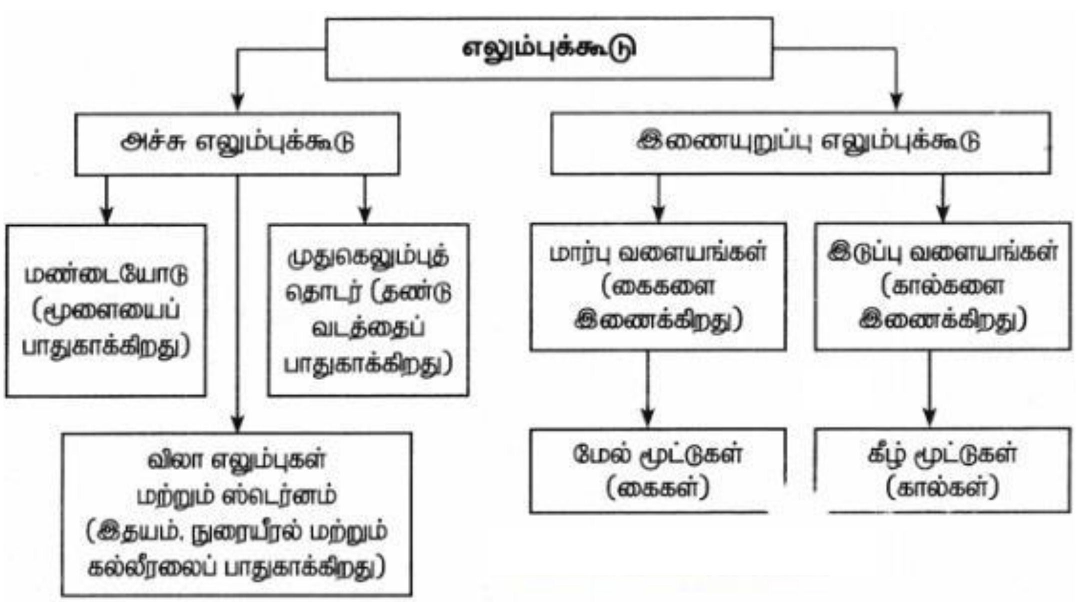
விடை:



மனிதனின் சினோவியல் மூட்டு

Question 3.
மனித எலும்புக்கூட்டின் வகைகளின் அட்டவணையை வரைக

விடை:



Question 4.
சிலியரி இயக்கம் மற்றும் தசைகளின் இயக்கத்தினை வேறுபடுத்துக.

விடை:

சிலியரி இயக்கம்	தசைகளின் இயக்கம்
1. புறத்தோலில் உள்ள ரோமம் போன்ற நீட்சிகளாகிய சிலியாக்கள் எனப்படும் இணை உறுப்புகள் மூலம் நடைபெறுகிறது.	இது, எலும்புத்தசை மண்டலத்தைக் கொண்டு நடைபெறுகிறது.
2. இது நிணநீர் மண்டல செல்களில் நடைபெறுகின்றன.	இது மேம்பாடடைந்த பாலூட்டிகளில் சாதாரணமாக காணப்படுகிறது.
3. பாராமீசியகத்தின் இடப்பெயர்ச்சி.	மனிதர்களில் நடைபெறும் சுவாசம், நடத்தல், எழுதுதல் போன்றவை.

Question 5.
மனித முள்ளெலும்புத் தொடரின் செயல்பாடுகளை எழுதுக.

விடை:

- தண்டுவடத்தைப் பாதுகாக்கிறது.
- தலைப் பகுதியைத் தாங்குகிறது.
- விலா எலும்புகளுக்கான இணைப்பாக செயல்படுகிறது.
- மார்பு மற்றும் இடுப்பு வளையங்கள் இணையும் இடமாகச் செயல்பட்டு அவற்றிற்கு உறுதியளிக்கிறது.
- மனித எலும்புக்கூட்டிற்கு அசைவை அளிக்கிறது.
- நடக்கவும், சரியான தோரணையில் நிமிர்ந்து நிற்கவும் உதவுகிறது.

VII. விரிவாக விடையளி

Question 1.
அசையும் மூட்டுகளின் வகைகள், எடுத்துக்காட்டுகள், விளக்கம் மற்றும் அவற்றின் அசையும் தன்மையை அட்டவணைப்படுத்துக.

விடை:

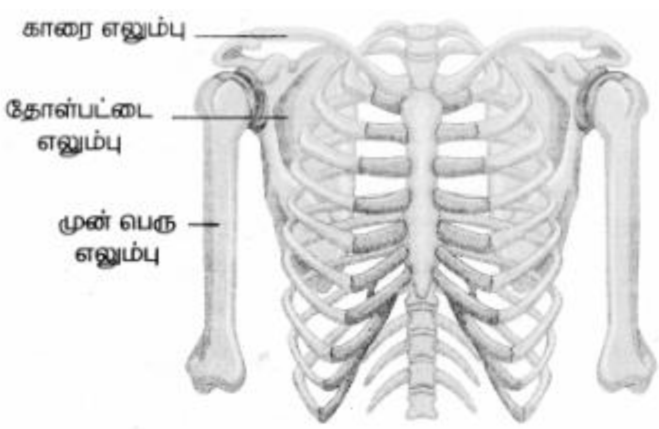
மூட்டு	எடுத்துக்காட்டுகள்	விளக்கம்	அசையும் தன்மை
பந்துக் கிண்ண மூட்டு	தோள் பட்டை, இடுப்பு	பந்து முனை போன்ற எலும்பின் தலைப்பகுதி, அருகிலுள்ள கிண்ணம் போன்ற எலும்புடன் இணைந்து காணப்படும்.	இயக்கமானது மூன்று திசைகளில் நடைபெறும். இவ்வகையான மூட்டு பெரிய அளவிலான இயக்கங்களை அனுமதிக்கிறது.
கீல் மூட்டு	முழங்கால், முழங்கை, கணுக்கால்	உருளை வடிவ எலும்பின் புடைப்பு அருகிலுள்ள எலும்பின் குழிப்பகுதியில் இணைந்துள்ளது.	ஒரு திசையில் மட்டுமே இயக்கம் நடைபெறும். இவ்வகை மூட்டுகள் வளைக்கவும், நேராக்கவும் மட்டுமே அனுமதிக்கின்றன.
முளை அச்சு மூட்டு அல்லது சுழலச்சு மூட்டு	முள்ளெலும்புச் சுழல், அச்சு முனை மூட்டு	உருண்டை அல்லது கூர்மையாக உள்ள ஒரு எலும்பானது வளைய வடிவ எலும்பான ஆர முன்கை எலும்புடன் இணைந்து உள்ளது.	ஒரு திசையில் மட்டுமே இயக்கம் காணப்படுகிறது. இவ்வகை மூட்டு அதன் நீளமான அச்சை மட்டுமே பற்றிச் சுழல அனுமதிக்கிக்கிறது.
முண்டனையா மூட்டு	மணிக்கட்டு	பந்துக் கிண்ண மூட்டைப் போன்றது ஆனால் தட்டையான இணையும் பரப்பைக் கொண்டு மிகவும் ஆழமான மூட்டை உருவாக்குகிறது.	இரண்டு திசைகளில் இயக்கம் நடைபெறுகிறது. இரண்டாவது மிகப்பெரிய அளவிலான இயக்கம் இந்த வகை மூட்டுகளில் நிகழ்கிறது.
வழுக்கு மூட்டு	முள்ளெலும்பு முதுகெலும்புகளின் செயல்பாட்டில்	கிட்டத்தட்ட தட்டையான மற்றும் ஒத்த அளவுடைய மேற்பரப்புகளை வெளிப் படுத்துகின்றன.	மூன்று கோணங்களில் அசைவு நடைபெறுகிறது. ஆனால் வரையறுக்கப்பட்டது.
சேண மூட்டு	கட்டை விரல், தோள் பட்டை மற்றும் உட்செவி	இவ்வகை மூட்டின் ஒரு முனை குழிந்து (உள்நோக்கித் திரும்பி) சேணம் போல் தெரிகிறது. மறுமுனை குவிந்து (வெளி நோக்கித் திரும்பி) சேணத்தில் சவாரி செய்வது போல் தெரிகிறது.	நெகிழ்வு - நீட்டிப்பு மற்றும் கடத்துதல் - சேர்க்கை இயக்கங்கள் காணப்படுகின்றன

Question 2.
தோள்பட்டை எலும்பு மற்றும் இடுப்பு எலும்பினைப் பற்றி விளக்குக.

விடை:
அ) தோள்பட்டை எலும்பு / பெக்டோரல் எலும்பு:

- தோள்பட்டை எலும்பு முன்பக்கத்தில் காலர் எலும்பாலும், பின்புறத்தில் தோள்பட்டை சுத்தியாலும் உருவானது.
- காலர் எலும்பினை ஒரு முனையில் மார்பக எலும்பும், மறுமுனையில் தோள்பட்டை சுத்தியும் தாங்குகின்றன.
- தோள்பட்டை எலும்பு, குழி போன்ற ஒரு சாக்கெட்டை உள்ளடக்கியுள்ளது.
- அது மேல் கையின் பந்துப்பகுதியை இணைக்கிறது.
- இது பந்து மற்றும் சாக்கெட் கூட்டை உருவாக்குகிறது.
- இந்த வளையம் பெக்டோரல் வளையம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

ஆ) இடுப்பு எலும்பு:



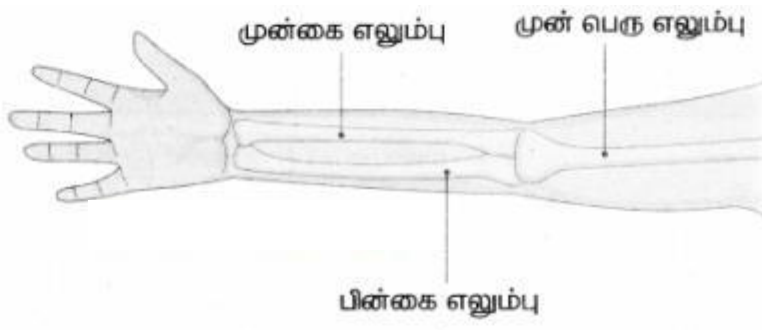
மார்பு வளையங்கள்

- இடுப்பு எலும்பு பெல்விக் வளையம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- இது உடலின் முழு எடையையும் தாங்குவதற்கேற்ற வலுவான எலும்புகளால் ஆனது.
- இது பின்புறத்தில் ஐந்து இணைந்த முதுகெலும்புகளால் ஆனது.
- மேலும் இதன் மேற்பகுதியில் குழி போன்ற அமைப்பு காணப்படுகிறது.

- தொடை எலும்புகள் ஒரு பந்து மற்றும் சாக்கெட் மூட்டுடன் இடுப்பின் இருபுறமும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

Question 3.
சிறு குறிப்பு தருக.
அ) கை எலும்பு,
ஆ) கால் எலும்பு

விடை:
அ) கை எலும்பு:



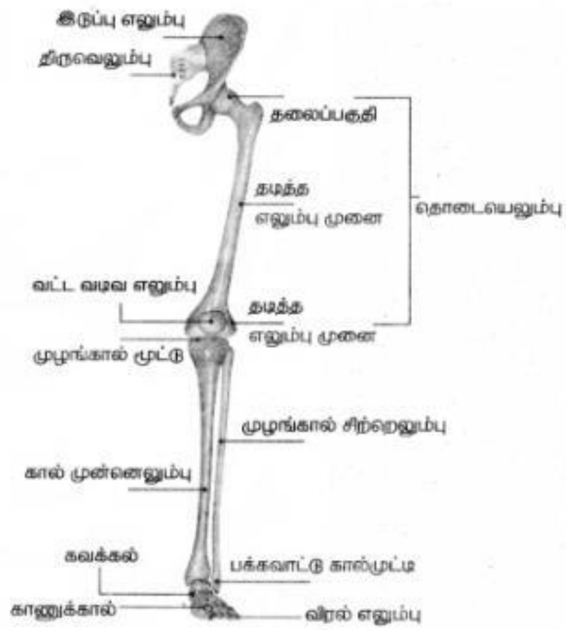
கை எலும்பு

- கை எலும்பு என்பது ஹீமரஸ், ஆரம், அல்னா, கார்பல்கள், மெட்டாகார்பல்கள் மற்றும் ஃபாலாங்க்கள் ஆகியவற்றால் ஆன மேல் கை ஆகும்.
- இந்த எலும்புகள் அனைத்தும் கீழ் மூட்டுகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- இவை ஒரே திசையில் மட்டுமே செயல்படக்கூடியவை.
- ஹீமரஸ் மேல் கையை உருவாக்குகிறது. முன் கையானது ஆரம் மற்றும் அல்னாவால் ஆனது.
- மணிக்கட்டு கார்பல்களால் ஆனது. உள்ளங்கை மெட்டாகார்பல்களால் ஆனது. விரல்கள் ஃபாலாங்க்களால் ஆனவை.

ஆ) கால் எலும்பு:

- கால் எலும்பு என்பது தொடை எலும்பு, டிபியா, ஃபிபுலா, டார்சல்கள், மெட்டா டார்சல்கள் மற்றும் ஃபாலாங்க்கள் ஆகியவற்றால் ஆன காலின் கீழ்பகுதி ஆகும்.

- இந்த எலும்புகள் அனைத்தும் கீழ் மூட்டுகளால் இணைக்கப்படுகின்றன.
- இவை ஒரே திசையில் மட்டுமே செயல்படக்கூடியவை.
- முழங்கால் பட்டெல்லா அல்லது முழங்கால் தொப்பி எனப்படும் தொப்பி போன்ற அமைப்பால் இது மூடப்பட்டிருக்கும்.
- பீமர் தொடை எலும்பை உருவாக்குகிறது.
- கால் டிபியா மற்றும் ஃபிபுலாவால் ஆனது.
- கணுக்கால் டார்சல்களால் ஆனது.
- கால் மெட்டாடார்சல்களால் ஆனது. கால் விரல்கள் ஃபாலாங்க்களால் ஆனவை.



கை எலும்பு