TNPSCJOB

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

செலக்சன்

ஏழாம் வகுப்பு

7

புதிய பதிப்பு

இரண்டாம் பருவம்

அறிவியல்

94430 43338
94430 46662

வெளியிடுபவர்

அன்பு நிலையம்

15, புதுமண்டபம், மதுரை-625001.

விலை ₹ 40

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

பொருளடக்கம்

அறிவியல்

அலகு	தலைப்பு	பக்க எண்
	இயற்பியல்	
1.	வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை	3
2.	மின்னோட்டவியல்	17
	வேதியியல்	
3.	நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்	33
	உயிரியல்	
4.	செல் உயிரியல்	52
5.	வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படைகள்	69
	கணிப்பொறியியல்	
6.	கணினி வரைகலை	91

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

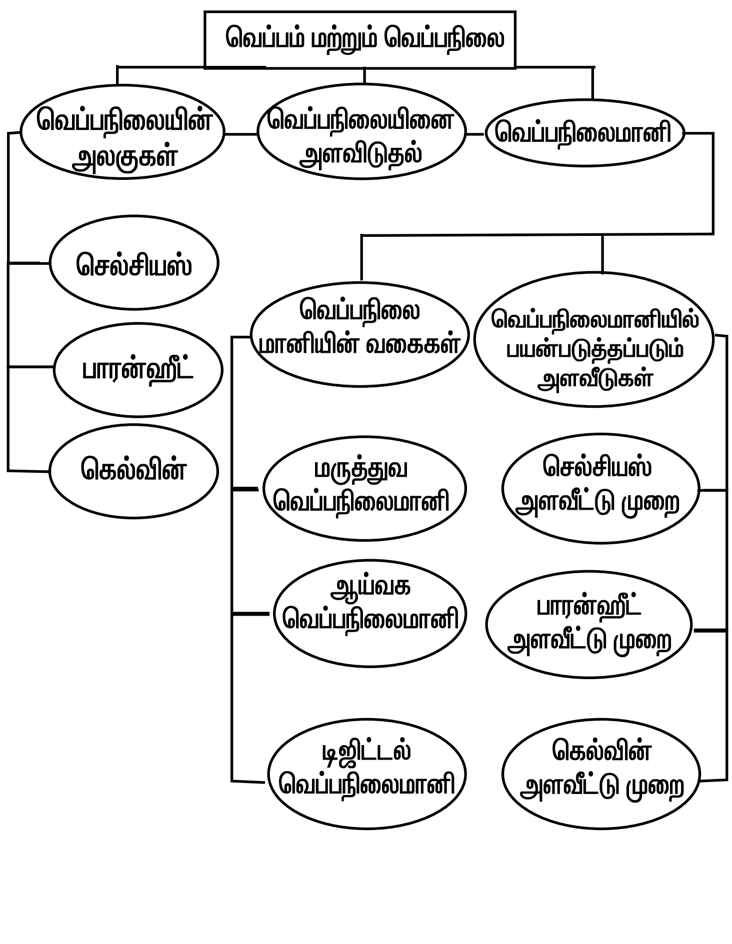
செலக்சன்

7 அறிவியல்

இரண்டாம் பருவம்

அலகு 1. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை

மனவரைபடம்



TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

மதிப்பீடு :

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. வெப்பநிலையினை அளப்பதற்கான SI அலகுமுறை ....

அ) கெல்வின் ஆ) பாரன்ஹீட்

இ) செல்சியஸ் ஈ) ஜுல் **விடை : அ) கெல்வின்**

2. வெப்பநிலைமானியில் உள்ள குமிழானது வெப்பமான பொருளின் மீது வைக்கப்படும்போது அதில் உள்ள திரவம்

அ) விரிவடைகிறது ஆ) சுருங்குகிறது

இ) அதே நிலையில் உள்ளது ஈ) மேற்கூறிய ஏதுமில்லை

விடை : அ) விரிவடைகிறது

3. மனிதனின் சராசரி உடல் வெப்பநிலை

அ) 0°C ஆ) 37°C

இ) 98°C ஈ) 100°C

விடை : ஆ) 37°C

4. ஆய்வக வெப்பநிலைமானியில் பாதரசம் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படக் காரணம் அது..............

அ) பாதுகாப்பான திரவம்

ஆ) தோற்றத்தில் வெள்ளி போன்று பளபளப்பாக உள்ளது

இ) ஒரே சீராக விரிவடையக்கூடியது

ஈ) விலை மலிவானது

விடை : இ) ஒரே சீராக விரிவடையக்கூடியது

5. கீழே உள்ளவற்றில் எந்த இணை தவறானது ?

K (கெல்வின்) = °C (செல்சியஸ்) + 273.15

	°C	K
அ)	-273.15	0
ஆ)	-123	+150.15
இ)	+127	+400.15
ஈ)	+450	+733.15

	°C	K
விடை : ஈ)	**+450**	**+733.15**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. மருத்துவர்கள் .... வெப்பநிலைமானியினைப்பயன்படுத்தி மனிதனின் உடல் வெப்பநிலையினை அளவிடுகின்றனர்.

விடை : மருத்துவ

2. அறைவெப்பநிலையில் பாதரசம் .... நிலையில் காணப்படுகிறது. **விடை : திரவ**

3. வெப்ப ஆற்றலானது .... பொருளில் இருந்து .... பொருளுக்கு மாறுகிறது **விடை : சூடான, குளிர்ச்சியான**

4. –7°C வெப்பநிலையானது 0°C வெப்பநிலையினை விட ....

விடை : குறைவானது

5. பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் ஆய்வக வெப்பநிலைமானி .... வெப்பநிலைமானி ஆகும். **விடை : பாதரச**

TNPSCJOB

III. பொருத்துக.

1.	மருத்துவ வெப்பநிலைமானி	ஆற்றல்
2.	சாதாரண மனிதனின் உடல் வெப்பநிலை	100°C
3.	வெப்பம்	37°C
4.	நீரின் கொதிநிலை	0°C
5.	நீரின் உறைநிலை	உதறுதல்

விடைகள் :

1.	**மருத்துவ வெப்பநிலைமானி**	**உதறுதல்**
2.	**சாதாரண மனிதனின் உடல் வெப்பநிலை**	**37°C**
3.	**வெப்பம்**	**ஆற்றல்**
4.	**நீரின் கொதிநிலை**	**100°C**
5.	**நீரின் உறைநிலை**	**0°C**

IV. மிகக் குறுகிய விடையளி

1. ஸ்ரீநகரின்(ஜம்மு&காஷ்மீர்) வெப்பநிலை −4°C மேலும் கொடைக்கானலின் வெப்பநிலை 3°C. இவற்றில் எப்பகுதியின் வெப்பநிலை அதிகமாகும். அப்பகுதிகளுக்கிடையே காணப்படும் வெப்பநிலை வேறுபாடு எவ்வளவு ?

விடை : கொடைக்கானலின் வெப்பநிலை அதிகமாகும்.

வெப்பநிலை வேறுபாடு = - 4°C - 3°C = -7°C

∴ வெப்பநிலை வேறுபடு = - 7°C

2. ஜோதி சூடான நீரின் வெப்பநிலையினை மருத்துவ வெப்பநிலைமானியினை பயன்படுத்தி அளக்க முயற்சி செய்து கொண்டிருந்தாள். இச்செயல் சரியானதா ? அல்லது தவறானதா ? ஏன் ?

விடை :

★ இச்செயல் தவறானது. ஏனெனில் மருத்துவ வெப்பநிலைமானியில் உள்ள பாதரசம் அதிகவெப்பநிலையில் விரிவடையும்.

★ பாதரசத்தின் அதிகமான விரிவினால் உருவாகும் அழுத்தத்தின் காரணமாக வெப்பநிலைமானியானது உடைந்துவிடக்கூடும்.

3. நம்மால் ஏன் மருத்துவ வெப்பநிலைமானியினைப் பயன்படுத்தி காற்றின் வெப்பநிலையினை அளக்க இயலாது ?

விடை :

★ மருத்துவ வெப்பநிலைமானி மனித உடலின் வெப்பநிலையை அளக்கப் பயன்படுகிறது.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

★ நமது உடலுடன் தொடர்பில் இருக்கும்போ (வைக்கப்படும்போது)மட்டுமே மருத்துவ வெப்பநிலைமானி வெப்பநிலையை அளக்கிறது.

★ எனவே இதைப் பயன்படுத்தி காற்றின் வெப்பநிலையினை அளக்க இயலாது.

4. மருத்துவ வெப்பநிலைமானியில் காணப்படும் சிறிய வளைவின் பயன்பாடு யாது ?

விடை : மருத்துவ வெப்பநிலைமானிகளின் குழாயினில் ஒரு குறுகிய வளைவு காணப்படுகிறது. இக்குறுகிய வளைவானது வெப்பநிலைமானியை நோயாளியின் வாயிலிருந்து எடுத்தவுடன் பாதரசமானது மீண்டும் குமிழுக்குள் செல்வதைத் தடுக்கிறது. எனவே நம்மால் வெப்பநிலையை எளிதாக குறித்துக்கொள்ள இயலும்.

5. மருத்துவ வெப்பநிலைமானியினை உடலின் வெப்பநிலையினை பரிசோதிக்க பயன்படுத்தும் முன் அதனை உதறுவதற்கான காரணம் யாது ?

விடை : பாதரச மட்டத்தினை கீழே கொண்டு வருவதற்காக வெப்பநிலை மானியை ஒருசில முறை உதற வேண்டும்.

V. குறுகிய விடையளி.

1. வெப்பநிலைமானியில் நாம் ஏன் பாதரசத்தினை பயன்படுத்துகிறோம் ? பாதரசத்திற்கு பதிலாக நீரினைப் பயன்படுத்த இயலுமா ? அவ்வாறு பயன்படுத்துவதில் ஏற்படும் பிரச்சனைகள் யாவை ?

விடை : ★ பாதரசம் திரவ நிலையிலேயே தொடர்ந்து காணப்படுவதால் வெப்பநிலைமானியில் பாதரசத்தைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

★ பாதரசம் அதிக வெப்பவிரிவு குணகத்தைப் பெற்றுள்ளது.

★ பாதரசத்திற்குப் பதிலாக நீரினை பயன்படுத்த இயலும்.

★ ஆனால் $0^{\circ}C$ யை விடக் குறைவான வெப்பநிலை மற்றும் $100^{\circ}C$ யை விட அதிகமான வெப்பநிலையை நீரினை பயன்படுத்துவதால் அளக்க முடியாது.

2. சுவாதி ஆய்வக வெப்பநிலைமானியினை சூடான நீரில் சிறிது நேரம் வைத்திருந்துவிட்டு பின்பு வெப்பநிலைமானியினை வெளியே எடுத்து நீரின் வெப்பநிலையினைக் குறித்துக் கொண்டாள். இதனைக் கண்ட ரமணி இது வெப்பநிலையினை குறிப்பதற்கான சரியான வழிமுறை அல்ல என்று கூறினாள். நீங்கள் ரமணி கூறுவதினை ஏற்றுக்கொள்கிறீர்களா ? காரணத்தினைக் கூறவும்.

விடை : ★ ஆம் நான் ரமணி கூறுவதினை ஏற்றுக்கொள்கிறேன்.

★ வெப்பநிலையானது சூடான நீரில் இருக்கும் நிலையிலேயே அளவீடானது எடுக்கப்படவேண்டும்.

★ வெப்பநிலைமானியை சூடான நீரை விட்டு வெளியே எடுத்தபின்பு வெப்பநிலையினை அளவிடக்கூடாது,

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

3. இராமுவின் உடல் வெப்பநிலை 99°F. அவர் காய்ச்சலினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளாரா ? இல்லையா ? ஏன் ?

விடை : ★ ஆம் அவர் காய்ச்சலினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளார்.

★ ஏனெனில் மனித உடலின் வெப்பநிலை 98.6°F.

★ இராமுவின் உடல் வெப்பநிலை 99°F மனித உடலின் சாதாரண வெப்பநிலையை விட அதிகமாகும்.

VI. விரிவான விடையளி.

1. மருத்துவ வெப்பநிலைமானியின் படம் வரைந்து அதன் பாகங்களை குறிக்கவும்.

விடை :

2. ஆய்வக வெப்பநிலைமானிக்கும், மருத்துவ வெப்பநிலைமானிக்கும் உள்ள ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேற்றுமைகள் யாவை ?

விடை :

ஒற்றுமை :– ஆய்வக வெப்பநிலைமானி மற்றும் மருத்துவ வெப்பநிலைமானி இரண்டிலும் பாதரசமே வெப்பநிலையை அளவிடப் பயன்படுகிறது.

வேற்றுமைகள் :–

மருத்துவ வெப்பநிலைமானி	ஆய்வக வெப்பநிலைமானி
மருத்துவ வெப்பநிலைமானியானது 35°Cமுதல் 42°Cவரை அல்லது 94°Fமுதல் 108°Fவரை அளவீட்டினைக் கொண்டுள்ளது	ஆய்வக வெப்பநிலைமானியானது பொதுவாக –10°Cமுதல் 110°C வரை அளவிடப்பட்டிருக்கும்
பாதரசமட்டமானது தானாகவே கீழ் இறங்காது. அதில் உள்ள குறுகிய வளைவானது பாதர மட்டத்தினை கீழ் இறங்காமல் பாதுகாக்கிறது.	குறுகிய வளைவு இல்லாத காரணத்தினால் பாதரச மட்டமானது தானாகவே கீழ் இறங்கிவிடும்.
கைகளுக்கு அடியில் இருந்தோ அல்லது வாயிலிருந்தோ வெப்பநிலைமானியினை எடுத்த பிறகு அளவீடானது எடுக்கப்படுகிறது.	வெப்பநிலைமானியானது வெப்பமூலத்தில் இருக்கும் நிலையிலேயே அளவீடானது எடுக்கப்படுகிறது.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

	(எ.கா) திரவம் அல்லது வேறு ஏதேனும் பொருள்
பாதரசத்தினை கீழே கொண்டுவர வெப்பநிலைமானியினை உதற வேண்டும்.	பாதரச மட்டத்தினை கீழே கொண்டுவர வெப்பநிலை மானியினை உதற வேண்டியதில்லை
இது உடல் வெப்பநிலையினை அளக்க பயன்படுகிறது.	இது ஆய்வகத்தில் பல்வேறு பொருள்களின் வெப்பநிலையை அளக்க பயன்படுகிறது.

VII. உயர் சிந்தனை வினாக்கள்.

1. செல்சியஸ் மதிப்பினை போன்று இரு மடங்கு மதிப்பு கொண்ட பாரன்ஹீட் வெப்பநிலையின் மதிப்பு யாது ?

விடை : பாரன்ஹீட் அளவீட்டிற்கும் செல்சியஸ் அளவீட்டிற்கும் உள்ள தொடர்பு :

$$\frac{F-32}{9} = \frac{C}{5}$$

$$F = C\frac{9}{5} + 32$$

கொடுக்கப்பட்டவை F = 2C

$$2C = C\frac{9}{5} + 32 \quad = \quad 2C - \frac{9C}{5} = 32$$

$$= \frac{10C-9C}{5} = 32 \quad = \quad \frac{C}{5} = 32$$

C = 32 X 5 = 160

C = 160°

$\therefore$ F = 2C = 2 x 160° = 320° F

∴ பாரன்ஹீட் வெப்பநிலையின் மதிப்பு = 320° F

2. கால்நடை மருத்துவரை சந்தித்து வீட்டு விலங்குகளான விலங்குகள் மற்றும் பறவைகள் போன்றவற்றின் சராசரி உடல் வெப்பநிலையினை கண்டறியவும்.

விடை :

வீட்டு விலங்குகளின் சராசரி உடல் வெப்பநிலை

= 38.3° முதல் 39.2° C வரை

பறவைகளின் சராசரி உடல் வெப்பநிலை = 40° C

TNPSCJOB

எண் கணக்கீடுகள் :

தீர்க்கப்பட்ட கணக்குகள்.

1. 68°F வெப்பநிலை மதிப்பினை செல்சியஸ் மற்றும் கெல்வின் மதிப்பிற்கு மாற்றுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை,

வெப்பநிலையின் மதிப்பானது பாரன்ஹீட்டில் = F = 68°

செல்சியஸ் அளவீட்டு முறையில் வெப்பநிலையின் மதிப்பு = C= ?

கெல்வின் அளவீட்டு முறையில் வெப்பநிலையின் மதிப்பு = K = ?

விடை :

$$\frac{(F-32)}{9} = \frac{C}{5}$$

$$\frac{(68-32)}{9} = \frac{C}{5}$$

$$C = 5 \times \frac{36}{9} = 20°C$$

$$K = C + 273.15 = 20 + 273.15 = 293.15$$

எனவே செல்சியஸ் மதிப்பில் வெப்பநிலை = 20°C

கெல்வின் வெப்பநிலை = 293.15 K

---

2. எந்த வெப்பநிலையில் செல்சியஸ் மற்றும் பாரன்ஹீட் அளவீடுகள் ஒரே மதிப்பினை கொண்டிருக்கும் ?

விடை : கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை, செல்சியஸ் மற்றும் பாரன்ஹீட் மதிப்புகள் சமமாகும். அதாவது,

$$F = C \quad \frac{(F-32)}{9} = \frac{C}{5}$$

(அல்லது)

$$\frac{(C-32)}{9} = \frac{C}{5}$$

$$(C-32) \times 5 = C \times 9$$

$$5C - 160 = 9C$$

$$4C = -160$$

$$C = F = -40$$

செல்சியஸ் மற்றும் பாரன்ஹீட் அளவீட்டில் சமமான வெப்பநிலையின் மதிப்பு = -40

---

3. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வெப்பநிலைகளை மாற்றி அமைக்கவும்.

1) 45°C = ... °F

விடை : 45°C = ... °F

$$\frac{(F-32)}{9} = \frac{C}{5}$$

TNPSCJOB

$$F = C\frac{9}{5} + 32 \qquad [C = 45°]$$

$$F = \overset{9}{\cancel{45}} \times \frac{9}{\cancel{5}} + 32 = 81 + 32 = 113°$$

$45°C = 113°F$

2) 20°C = ... °F

விடை : 20°C = ... °F

$$\frac{(F-32)}{9} = \frac{C}{5}$$

$$F = C\frac{9}{5} + 32 \qquad [C = 20°]$$

$$F = \overset{4}{\cancel{20}} \times \frac{9}{\cancel{5}} + 32 = 36 + 32 = 68°$$

$20°C = 68°F$

3) 68°F = ... °C

விடை : 68°F= .... °C

$$\frac{(F-32)}{9} = \frac{C}{5}$$

$$C = (F - 32)\frac{5}{9} \qquad [F = 68°]$$

$$C = (68-32) \times \frac{5}{9} = \overset{4}{\cancel{36}} \times \frac{5}{\cancel{9}} = 20°$$

$68°F = 20°C$

4) 185°F = ... °C

விடை : 185°F = ... °C

$$\frac{(F-32)}{9} = \frac{C}{5}$$

$$C = (F - 32)\frac{5}{9} \qquad [F = 185°]$$

$$C = (185-32) \times \frac{5}{9} = \overset{17}{\cancel{153}} \times \frac{5}{\cancel{9}} = 85°$$

$185°F = 85°C$

TNPSCJOB

5) 0°C = ... K

விடை : K = 273.15 + C
= 273.15 +0
= 273.15 K
0°C = 273.15 K

6) -20°C = ... K

விடை : K = 273.15 - 20
= 253.15 K
-20°C = 253.15 K

7) 100 K = ... °C

விடை : C = K - 273.15
= 100 - 273.15
C = - 173.15 °C
100 K = - 173 .15°C

8) 272.15 K = ... °C

விடை : C = K - 273.15
= 272.15 - 273.15
C = - 1°C
272.15 K = - 1°C

கூடுதல் வினாக்கள்–விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. மனிதர்களின் சராசரி உடல் வெப்பநிலை ....

அ) 96.8°F ஆ) 97.8°F
இ) 98.6°F ஈ) 95.6°F **விடை : இ) 98.6°F**

2. ஆய்வக வெப்பநிலைமானியானது .... அளவுகோலினை மட்டும் கொண்டுள்ளது.

அ) செல்சியஸ் ஆ) பாரன்ஹீட்
இ) கெல்வின் ஈ) டிகிரி **விடை : அ) செல்சியஸ்**

3. மருத்துவ வெப்பநிலைமானியைக் காட்டிலும் .... கொண்ட வெப்பநிலையினை அளக்க ஆய்வக வெப்பநிலைமானி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அ) சமமான மதிப்பு ஆ) குறைந்த மதிப்பு
இ) அதிகமான மதிப்பு ஈ) ஒரேமாதிரியான மதிப்பு
விடை : இ) அதிகமான மதிப்பு

4. பாரன்ஹீட் அளவீடானது செல்சியஸ் அளவீட்டினை விட .... நுட்பமானது

அ) அதிக ஆ) குறைந்த
இ) அதிக அல்லது குறைந்த ஈ) சமமான அளவு
விடை : அ) அதிக

TNPSCJOB

5. மனித உடலின் வெப்பநிலையினை அளக்க .... அளவீட்டு முறை பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அ) கெல்வின் ஆ) பாரன்ஹீட்

இ) செல்சியஸ் ஈ) சென்டிகிரேடு

விடை : ஆ) பாரன்ஹீட்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. ஒரு பொருளில் உள்ள துகள்களின் .... மதிப்பே வெப்பநிலை ஆகும். **விடை : சராசரி இயக்க ஆற்றலின்**

2. வெப்பநிலைமானியில் உள்ள திரவமானது வெப்பப்படுத்தும்போது .... **விடை : விரிவடைகிறது**

3. வெப்பநிலையினை அளக்க பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி .... ஆகும் **விடை : வெப்பநிலைமானி**

4. ஆல்கஹால் .... க்கும் குறைவான உறைநிலையைக் கொண்டுள்ளது. **விடை : -100°C**

5. பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் வெப்பநிலைமானிகள் .... மற்றும் .... ஆகும். **விடை : மருத்துவ வெப்பநிலைமானி, ஆய்வக வெப்பநிலைமானி**

III. பொருத்துக.

அ) கெல்வின்	273.15 K
ஆ) செல்சியஸ்	C (9/5) + 32
இ) பாரன்ஹீட்	(F-32) 5/9
ஈ) 0°C	273.15 + C

விடை :

அ) கெல்வின்	**273.15 + C**
ஆ) செல்சியஸ்	**(F-32) 5/9**
இ) பாரன்ஹீட்	**C (9/5) + 32**
ஈ) 0°C	**273.15 K**

IV. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி.

1. ஒரு நாளின் குறைந்தபட்ச மற்றும் அதிக பட்ச வெப்பநிலையினை அளக்கப்பயன்படும் வெப்பநிலைமானி எது ?

விடை : ஒரு நாளின் அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச வெப்பநிலையினை அளக்கப்பயன்படும் வெப்பநிலைமானியானது பெரும சிறும வெப்பநிலைமானி என அழைக்கப்படுகிறது.

2. டிஜிட்டல் வெப்பநிலைமானியில் பாதரசத்திற்குப் பதிலாக எது பயன்படுத்தப்படுகிறது ?

விடை : டிஜிட்டல் வெப்பநிலைமானியில் பாதரசத்திற்குப் பதிலாக உணர்வி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

3. பாரன்ஹீட் அளவீட்டிற்கும், செல்சியஸ் அளவீட்டிற்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பு யாது ?

விடை :

$$\frac{(F-32)}{9} = \frac{C}{5}$$

V. குறுகிய விடையளி.

1) வெப்பநிலை என்றால் என்ன ?

விடை : ஒரு பொருளின் வெப்பம் அல்லது குளிர்ச்சியின் அளவீடு வெப்பநிலை என அழைக்கப்படுகிறது.

2) வெப்பநிலையினை அளக்கப்பயன்படும் அலகுகள் யாவை ?

விடை :

★ செல்சியஸ்
★ பாரன்ஹீட்
★ கெல்வின்

3. பாதரசத்தின் பண்புகள் இரண்டினைக் கூறுக.

★ பாதரசம் சீராக விரிவடைகிறது
★ இது வெப்பத்தினை நன்கு கடத்தக்கூடியது

4. மருத்துவ வெப்பநிலைமானியினை பயன்படுத்தும்போது மேற்கொள்ளவேண்டிய முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் யாவை ?

விடை : ★ வெப்பநிலைமானியினைப் பயன்படுத்துவதற்கு முன்பும் பின்பும் கிருமிநாசினி திரவத்தினால் நன்கு கழுவ வேண்டும்.

★ பாரதச மட்டத்தினை கீழே கொண்டுவருவதற்காக வெப்பநிலைமானியை ஒருசில முறை உதறவேண்டும்.

★ வெப்பநிலைமானியின் குமிழ் பகுதியில் வெப்பநிலைமானியை பிடிக்கக்கூடாது.

5. மனித உடலின் சராசரி வெப்பநிலை 37°C. இதை கெல்வின் மதிப்பிற்கு மாற்றுக.

விடை :

$$\begin{aligned} K &= C + 273 \\ &= 37 + 273 \\ &= 310\,K \end{aligned}$$

மனித உடலின் சராசரி வெப்பநிலை **310 K**

TNPSCJOB

செயல்பாடு –1

தேவையான பொருள்கள் :

சிறிய கண்ணாடி பாட்டில், இரப்பர் மூடி, காலி பேனா மை குழாய், நீர், வண்ணங்கள், மெழுகுவர்த்தி, தாங்கி, காகிதம்.

செய்முறை :

சிறிய கண்ணாடி பாட்டிலை எடுத்துக்கொண்டு, அதனை வண்ண நீரினால் நிரப்பவும்.

இரப்பர் மூடியின் மையத்தில் ஒரு துளையினை இடவும். காலி பேனா மை குழாயில் அத்துளையின் வழியாக செலுத்தவும். காற்று புகாதவாறு பாட்டிலை மூடி, மை குழாயில் நீர் ஏறி நிற்பதைக் கவனிக்கவும். ஒரு காகிதத்தில் அளவுகோலினை வரைந்து குழாயின் பின்புறம் வைத்து நீரின் நிலையினை குறித்துக்கொள்ளவும்.

பாட்டிலை தாங்கியில் வைத்து மெழுகுவர்த்தியின் உதவியால் வெப்பப்படுத்தவும். நிகழ்வுகளை உற்று நோக்கவும் நீரின் மட்டத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது ?

விடை :

நீரினை வெப்பப்படுத்துவதால் மை குழாய் விரிவடைகிறது.

வெப்பத்தை அளிப்பதை நிறுத்திவிடவும். நீர் குளிர்ச்சி அடைந்தவுடன் குழாயில் உள்ள நீர் மட்டத்தினை கவனிக்கவும். நிகழ்ந்த மாற்றம் யாது ? ஏன் ?

விடை :

மைகுழாய் குளிர்ச்சியின் காரணமாக சுருங்குகிறது. ஏனெனில் நீர் குளிர்ச்சி அடைவதால் மைகுழாய் சுருங்குகிறது.

காண்பவை :

இதன்மூலம் நீரினை வெப்பப்படுத்தும்போது விரிவடைகிறது எனவும் குளிர்ச்சிஅடையச்செய்யும்போது சுருங்குகிறது எனவும் அறிந்துகொள்ளலாம்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

செயல்பாடு – 2

தேவையான பொருள்கள் :

பெரிய கண்ணாடி பாட்டில், பலூன், நூல், நீர், மெழுகுவர்த்தி, தாங்கி.

செய்முறை :

ஒரு பெரிய கண்ணாடி பாட்டிலினை எடுத்துக்கொண்டு, அதில் சிறிதளவு நீரினால் நிரப்பவும்.

பாட்டிலின் வாய்ப்பகுதியில் பலூனை பொருத்தி அதனை நூலினைக் கொண்டு இறுக பிணைக்கவும். பாட்டிலை தாங்கியில் பொருத்தி மெழுகுவர்த்தியின் உதவியினால் வெப்பப்படுத்தவும். மாற்றங்களை உற்று நோக்கவும்.

விடை : வெப்பத்தின் காரணமாக பலூன் விரிவடைகிறது.

காண்பவை:

வாயுக்களை வெப்பப்படுத்தும்போது அவை விரிவடைகின்றன. குளிர்ச்சி அடையச் செய்யும்போது அவை சுருங்குகின்றன. கோடைக் காலங்களில் வாகனங்களின் டயர்கள் வெடிப்பது **ஏன் ?**

விடை : அதிக வெப்ப ஆற்றலின் காரணமாக டயர்களில் உள்ள வாயு மூலக்கூறுகள் விரிவடைவதால் டயர் வெடிக்கிறது.

வெப்பப்படுத்திய பிறகு பலூனில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது ? ஏன் ?

விடை : வெப்ப ஆற்றலின் காரணமாக வாயு மூலக்கூறுகள் விரிவடைவதால் பலூன் விரிவடைகிறது.

இப்போது பாட்டிலினை குளிரவிடவும். பாட்டில் குளிர தொடங்கியவுடன் பலூனில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது ? ஏன் ?

விடை : பாட்டில் குளிரத் தொடங்கியதால் பலூன் சுருங்குகிறது. வாயு மூலக்கூறுகள் வெப்பத்தால் விரிவடையும் மேலும் குளிர்விக்கப்படுவதால் வாயு மூலக்கூறுகள் சுருங்கும்.

செயல்பாடு – 3

உங்கள் உடலின் வெப்பநிலையினை கணக்கிடுதல்.

கிருமிநாசினி திரவத்தினைக் கொண்டு முதலில் உங்களின் வெப்பநிலைமானியினை கழுவிக் கொள்ளவும். வெப்பநிலைமானியின் முனையினை நன்கு கையில் பிடித்துக்கொண்டு சிலமுறை உதறவும். இதன்மூலம் பாதரசமானது கீழ்மட்டத்திற்கு இறங்கும். அதன் மட்டமானது 35°C (95°F) க்கு கீழ் உள்ளதா என்பதனை உறுதி செய்துகொள்ளவும். இப்போது வெப்பநிலைமானியினை உங்கள் நாக்கிற்கு அடியிலோ அல்லது தோள்பட்டைக்கு அடியிலோ வைக்கவும். ஒரு நிமிடத்திற்கு பிறகு வெப்பநிலைமானியினை எடுத்து அளவீட்டினை குறிக்கவும். இந்த

TNPSCJOB

அளவீடு உங்கள் உடலின் வெப்பநிலையினை குறிக்கும். உங்கள் உடலின் வெப்பநிலை எவ்வளவு ?

விடை : 99°F

செயல்பாடு – 4

ஆய்வக வெப்பநிலைமானியினைப் பயன்படுத்துதல்.

★ ஒரு பீக்கரில் நீரினை எடுத்துக்கொள்ளவும்.

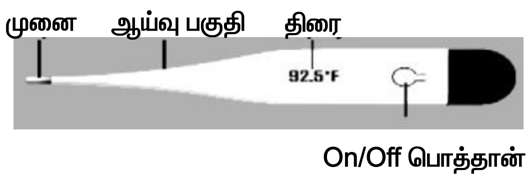
★ஆய்வக வெப்பநிலைமானியினை எடுத்துக்கொண்டு அதன் குமிழானது நீரில் மூழ்கி இருக்குமாறு வைக்கவும். அதனை செங்குத்தாக நிறுத்தி வைக்கவும். குமிழானது முழுவதும் நீரில் மூழ்கி இருப்பதனை உறுதி செய்துகொள்ளவும். மேலும் குமிழானது பீக்கரின் அடிப்பகுதியினையோ அல்லது சுவர்ப்பகுதியினையோ தொடாதவாறு பார்த்துக்கொள்ளவும்.

★ பாதரசம் மேல் ஏறுவதனை உற்றுநோக்கவும். அது நிலைத்தன்மையினை அடைந்தவுடன் அளவீட்டினை எடுக்கவும்.

★ சூடான நீரினைப் பயன்படுத்தி சோதனையினைத் திரும்பச் செய்யவும்.

செயல்பாடு – 5

டிஜிட்டல் வெப்பநிலைமானியினை பயன்படுத்துதல்.



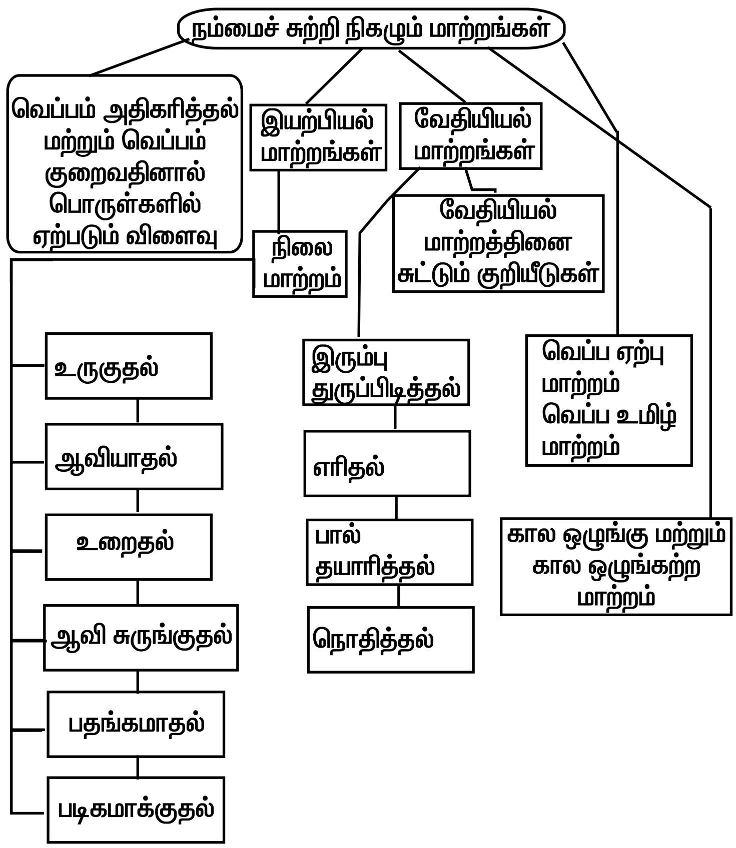
1. வெப்பநிலைமானியின் முனையினை கிருமிநாசினி கொண்டு சுத்தம் செய்யவும். (சூடான நீரினை பயன்படுத்த வேண்டாம்).
2. "ON" பொத்தானை அழுத்தவும்.
3. வெப்பநிலைமானியின் முனையினை வாய்ப்பகுதி, நாக்கின் அடியில்அல்லது தோள்பட்டையின் அடியில் என ஏதாவதொரு இடத்தினில் வைக்கவும்.
4. அதே நிலையில் வெப்பநிலைமானியினை பீப் என்ற ஓசை வரும்வரை வைத்திருக்கவும் (ஏறத்தாழ 30 விநாடிகள்)
5. திரையில் தெரியும் வெப்பநிலையினை குறித்துக்கொள்ளவும்.
6. வெப்பநிலைமானியினை அணைத்துவிட்டு, நீரினைக் கொண்டு கழுவி பாதுகாப்பாக வைக்கவும்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

அலகு 3. நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்

மனவரைபடம்



மதிப்பீடு :

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. கம்பளி நூலினைக் கொண்டு ஸ்வெட்டர் தயாரிக்கப்பட்டால், அம்மாற்றத்தினை .... ஆக வகைப்படுத்தலாம்.

அ) இயற்பியல் மாற்றம் ஆ) வேதியியல் மாற்றம்

இ) வெப்பம் கொள் மாற்றம் ஈ))வெப்ப உமிழ் மாற்றம்

விடை : ஆ) வேதியியல் மாற்றம்

7 அறி – 3

TNPSCJOB

2.பின்வருவனவற்றுள் .... வெப்பம் கொள் மாற்றங்களாகும்.
அ) குளிர்வடைதல் மற்றும் உருகுதல்
ஆ)குளிர்வடைதல் மற்றும் உறைதல்
இ) ஆவியாதல் மற்றும் உருகுதல்
ஈ) ஆவியாதல் மற்றும் உறைதல்

விடை : இ) ஆவியாதல் மற்றும் உருகுதல்

3. கீழ்க்கண்டவற்றில் .... வேதியியல் மாற்றமாகும்.
அ) நீர் மேகங்களாவது
ஆ) ஒரு மரத்தின் வளர்ச்சி
இ) பசுஞ்சாணம் உயிர் – எரிவாயுவாவது
ஈ)பனிக்கூழ் கரைந்த நிலை – பனிக்கூழாவது

விடை : ஆ) ஒரு மரத்தின் வளர்ச்சி

4. .... என்பது கால – ஒழுங்கு மாற்றத்திற்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டாகும்.
அ) பூகம்பம்
ஆ) வானில் வானவில் தோன்றுவது
இ) கடலில் அலைகள் தோன்றுவது
ஈ) மழை பொழிவு **விடை : இ) கடலில் அலைகள் தோன்றுவது**

5. .... வேதி மாற்றம் அல்ல.
அ) அம்மோனியா நீரில் கரைவது
ஆ) கார்பன் – டை – ஆக்சைடு நீரில் கரைவது
இ) உலர் பனிக்கட்டி நீரில் கரைவது
ஈ) துருவப் பனிக்குமிழ்கள் உருகுவது

விடை : ஈ) துருவப் பனிக்குமிழ்கள் உருகுவது

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. ஒரு பலூனில் வெப்பக்காற்றினை அடைப்பது .... மாற்றமாகும். **விடை : வேதியியல்**

2. தங்க நாணயத்தினை ஒரு மோதிரமாக மாற்றுவது.............. மாற்றமாகும். **விடை : இயற்பியல்**

3. ஒரு காஸ் சிலிண்டரின் திருகினை திருப்புவதன் மூலம் .... எரிபொருள் ....எரிபொருளாக மாறும். இது.................... மாற்றத்திற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

விடை : திரவ, வாயு, வேதியியல்

4. உணவு கெட்டுப்போதல் என்பது .... மாற்றமாகும். பிணைக்கப்பட்டிருக்கும். **விடை : வேதியியல்**

5. சுவாசம் என்பது .... மாற்றமாகும்

விடை : வேதியியல்

III. சரியா ? தவறா ? தவறெனில், சரியான விடையினைக் கூறவும்.

1. ஒரு துணியினை வெட்டுதல் என்பது கால – ஒழுங்கு மாற்றத்திற்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டாகும்.

விடை : தவறு. ஒரு துணியினை வெட்டுதல் என்பது **இயற்பியல்** மாற்றத்திற்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டாகும்..

TNPSCJOB

2. ஒரு குவளை நீரினை எடுத்து அதனை குளிர்சாதனப் பெட்டியின் அதிகுளிர் பகுதியில் வைத்து குளிர்விப்பது ஒரு வேதியியல் மாற்றமாகும்.

விடை : தவறு. ஒரு குவளை நீரினை எடுத்து அதனை குளிர்சாதனப் பெட்டியின் அதிகுளிர் பகுதியில் வைத்து குளிர்விப்பது ஒரு **இயற்பியல்** மாற்றமாகும்.

3. ஒரு அவரைத் தாவரம் சூரிய ஒளியினைப் பெற்று, அவரை விதைகளாக மாறுவது ஒரு இயற்பியல் மற்றும் கால – ஒழுங்கற்ற மாற்றமாகும்.

விடை : தவறு. ஒரு அவரைத் தாவரம் சூரிய ஒளியினைப் பெற்று, அவரை விதைகளாக மாறுவது ஒரு **வேதியியல் மற்**றும் **கால – ஒழுங்கு** மாற்றமாகும்.

4. ஒரு பொருளின் வேதியியல் பண்புகள் மாறாமல் இருந்து, அதன் நிலை அல்லது வடிவம் மாறுபட்டிருந்தால், அது கால ஒழுங்கு மாற்றமாகும்.

விடை : தவறு. ஒரு பொருளின் வேதியியல் பண்புகள் மாறாமல் இருந்து, அதன் நிலை அல்லது வடிவம் மாறுபட்டிருந்தால், அது **இயற்பியல்** மாற்றமாகும்.

5. வெள்ளி நகையின் நிறம் மங்குதல் என்ற நிகழ்வு வெப்ப ஏற்பு மாற்றமாகும்.

விடை : சரி.

IV. கீழ்க் காண்பவற்றை பொருத்துக.

வ. எண்	அ	ஆ	இ
1.	உருகுதல்	திரவம் நிலையில் இருந்து திண்ம நிலைக்கு மாறுதல்	கடிகார முள் துடிப்பது
2.	குளிர்வித்தல்	திரவ நிலையிலிருந்து வாயு நிலைக்கு மாறுதல்	பனிக்கட்டி உருவாவது
3.	ஆவியாதல்	திண்ம நிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு மாறுதல்	பூக்கள் சேகரித்தல்
4.	உறைதல்	வாயு நிலையில் இருந்து திரவ நிலைக்கு மாறுதல்	பனிக்கட்டி நீராதல்
5.	கால ஒழுங்கு மாற்றம்	ஒழுங்கற்ற கால இடைவெளியில் நடைபெறுவது	நீரில் இருந்து நீராவி
6.	கால ஒழுங்கற்ற மாற்றம்	ஒழுங்கான கால இடைவெளியில் நடைபெறுகிறது	நீராவி நீர் துளிகள் ஆவது

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

விடைகள் :

வ. எண்	அ	ஆ	இ
1.	உருகுதல்	திண்ம நிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு மாறுதல்	பனிக்கட்டி நீராதல்
2.	குளிர்வித்தல்	வாயு நிலையில் இருந்து திரவ நிலைக்கு மாறுதல்	நீராவி நீர் துளிகள் ஆவது
3.	ஆவியாதல்	திரவ நிலையில் இருந்து வாயு நிலைக்கு மாறுதல்	நீரில் இருந்து நீராவி
4.	உறைதல்	திரவ நிலையில் இருந்து திண்ம நிலைக்கு மாறுதல்	பனிக்கட்டி உருவாவது
5.	கால ஒழுங்கு மாற்றம்	ஒழுங்கான கால இடைவெளியில் நடைபெறுவது	கடிகார முள் துடிப்பது
6.	கால ஒழுங்கற்ற மாற்றம்	ஒழுங்கற்ற கால இடைவெளியில் நடைபெறுகிறது	பூக்கள் சேகரித்தல்

V. பின்வரும் மாற்றங்களை இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்களாக வகைப்படுத்துக.

சொரசொரப்பான மரக்கட்டையினை மணலிட்டு தேய்த்து வழுவழுப்பாக்குவது. இரும்பு ஆணி துருப்பிடித்தல், இரும்பு கதவில் பெயிண்ட்டில் பூசுவது, ஒரு காகித கிளிப்பினை வளைப்பது, வெள்ளியை தட்டாக மாற்றுவது, சப்பாத்தி மாவை உருட்டி மெலிதாக்குவது, இரவு – பகல் மாற்றம், எரிமலை வெடிப்பது, தீக்குச்சி எரிவது, மாவிலிருந்து தோசை தயாரிப்பது, கண் இமை சிமிட்டுதல், இடி முழக்கம் தோன்றுவது, புவியின் சுழற்சி, கிரகணங்கள் தோன்றுதல்.

இயற்பியல் மாற்றம்	வேதியியல் மாற்றம்
சொரசொரப்பான மரக்கட்டையினை மணலிட்டு தேய்த்து வழுவழுப்பாக்குவது. ஒரு காகித கிளிப்பினை வளைப்பது, வெள்ளியை தட்டாக மாற்றுவது, சப்பாத்தி மாவை உருட்டி மெலிதாக்குவது, கண் இமை சிமிட்டுதல், புவியின் சுழற்சி, கிரகணங்கள் தோன்றுதல்.	இரும்பு ஆணி துருப்பிடித்தல், இரும்பு கதவில் பெயிண்ட்டில் பூசுவது, எரிமலை வெடிப்பது, தீக்குச்சி எரிவது, மாவிலிருந்து தோசை தயாரிப்பது, இடி முழக்கம் தோன்றுவது.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

VI. ஒப்புமை தருக.

1. இயற்பியல் மாற்றம் : கொதித்தல் : : வேதியியல் மாற்றம் : ....

விடை : எரிதல்

2. மரக்கட்டையிலிருந்து மரத்தூள் : ....
: : மரக்கட்டையிலிருந்து சாம்பல் : வேதியியல் மாற்றம்

விடை : இயற்பியல் மாற்றம்

3. காட்டுத் தீ : .... மாற்றம் : : ஒரு பள்ளியில் பாடவேளை மாறுபாடு : கால ஒழுங்கு மாற்றம் **விடை : கால ஒழுங்கற்ற மாற்றம்**

VII. மிகக் குறுகிய வகை வினா.

1. கால ஒழுங்கு மாற்றங்களுக்கு இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

விடை : பூமியின் சுழற்சி மற்றும் சுற்றுதல், இதயத் துடிப்பு

---

2. இரு வெப்ப உமிழ் வினைகளைக் குறிப்பிடுக.

விடை : ★ மக்னீசியா நாடா எரிதல்

★ மரம் எரிதல்

---

3. குளிர்ந்த பாலை வெப்பப்படுத்தினால் அது சூடாகிறது. இது எந்தவகை மாற்றமாகும் ?

விடை : வெப்ப ஏற்பு மாற்றம்.

---

4. செயற்கை முறையில் பழத்தினை பழுக்கவைத்தல் எந்த வகையான மாற்றம் ஆகும் ?

விடை : வேதி மாற்றம்.

---

5. ஒரு காகிதத்தை வண்ணமடித்தல் எவ்வகைமாற்றமாகும் ?

விடை : வேதி மாற்றம்

---

6. இதயத்துடிப்பு கால ஒழுங்கு மாற்றமாகும். ஏன் ?

விடை : ஏனெனில் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் இதயம் மீண்டும் துடிக்கிறது. எனவே இதயத்துடிப்பு கால ஒழுங்கு மாற்றமாகும்.

---

7. ஒரு பனிக்கட்டி உருகும்பொழுது எந்த மாதிரியான ஆற்றல் மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன ?

விடை : ★ பனிக்கட்டி உருகும்பொழுது சூழலிலிருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சுகிறது.

★ பனிக்கட்டி உருகும்பொழுது திடநிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு மாறுகிறது.

★ இது ஒரு இயற்பியல் மாற்றம்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

VIII. குறுகிய விடையளி / சிறு வினா

1. இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள் வேறுபடுத்துக.

இயற்பியல் மாற்றம்	வேதியியல் மாற்றம்
★ ஒரு பொருளின் வேதி இயைபில் மாற்றம் ஏதும் நிகழாமல் அதனுடைய இயற்பியல் பண்புகளில் மட்டும் ஏற்படும் மாற்றங்கள் இயற்பியல் மாற்றங்களாகும்.	ஒரு பொருளின் வேதி இயைபில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு, புதிய பொருளாக உருமாறுவதோ அல்லது வேறு ஒரு புதிய பொருளாக உருவாவதோ வேதியியல் மாற்றங்களாகும்.
★ இயற்பியல் மாற்றத்தில் புதிய பொருள்கள் ஏதும் உருவாவதில்லை	வேதியியல் மாற்றத்தில் புதிய பொருள்கள் உருவாகின்றன.
★ இயற்பியல் மாற்றம் என்பது பொதுவாகத் தற்காலிகமானதும் மீள் தன்மை கொண்டதுமாகும்.	வேதியியல் மாற்றம் என்பது பொதுவாக நிரந்தரமானதும் மீளாத்தன்மை கொண்டதுமாகும்.
★ (எ.கா) காய்கறிகள் வெட்டுதல்	(எ.கா) மரக்கட்டை எரிதல்

2. ஒரு பொருளில் மாற்றம் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது ?

விடை : ★ மாற்றம் என்பது ஒரு பொருளின் இயற்பியல் பண்புகளில் ஏற்படும் மாற்றமாகவோ அல்லது அப்பொருளில் வேதியியல் பண்புகளில் ஏற்படும் மாற்றமாகவோ இருக்கும்.

★ வெப்பப்படுத்துவதால் ஒரு பொருளில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

3. கடல் நீரில் இருந்து நீரைப் பெறும் முறை ஒன்றினை உம்மால் கூற முடியுமா ?

விடை : ★ ஆவியாதல் என்ற முறையானது கடல் நீரில் இருந்து நீரைப் பெறப் பயன்படுகிறது.

★ ஆவியாதல் என்ற நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தி கரைந்த நிலையில் உள்ள திண்மங்களை அதன் திண்மம் – திரவம் கலவையில் இருந்து பிரித்தெடுக்க முடியும். இம்முறையின் மூலம் உப்பளங்களில் இருந்து உப்பைப் பெற முடியும்.

4. சூரியக் கிரகணம் கால ஒழுங்கு மாற்றமா ? காரணம் தருக.

விடை : ★ இது ஒரு கால ஒழுங்கு மாற்றமாகும்

★ சூரிய கிரகணம் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மட்டுமே நடைபெறும்

★ நிலவின் வட்டப்பாதைக்கு அருகே சூரியன் இருக்கும் நிகழ்வே சூரிய கிரகணம் ஆகும்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

★ இந்த மாற்றமானது குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் நிகழ்வதால் இது கால ஒழுங்கு மாற்றமாகும்.

5. சர்க்கரைக் கரைதல் மற்றும் சர்க்கரை எரிதல் – இரண்டிற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு யாது ?

விடை :

சர்க்கரை கரைதல்	சர்க்கரை எரிதல்
★ இது ஒரு இயற்பியல் மாற்றமாகும் ★ இங்கு புதிய பொருள் ஏதும் உருவாவது இல்லை	இது ஒரு வேதியியல் மாற்றம் ஆகும். சர்க்கரைக்கும் ஆக்ஸிஜனுக்கும் இடையே எரிதல் என்ற வேதிவினை நடைபெறுவதால் புதிய பொருள் உருவாகிறது.

IX. நெடுவினா.

1. உணவு செரித்தல் ஒரு வேதியியல் மாற்றம் – இவ்வாக்கியத் தினை விளக்கவும்.

விடை :

★ உணவு செரித்தல் ஒரு வேதியியல் மாற்றம். ஏனெனில் குடல் மற்றும் வயிற்றில் உள் நொதிகள் பெரிய மூலக்கூறுகளை சிறிய மூலக்கூறுகளாக சிதைக்கின்றன. எனவே உடல் எளிதாக உணவை உறிஞ்சுகிறது.

★ வேதிவினையின் காரணமாக புதிய பொருள்கள் உருவாகின்றன.

★ இது ஒரு மீளா வினையாகும்.

2. மண் வெட்ட பயன்படும் உபகரணங்களில் இரும்புப் பகுதியுடன் மரக்கைப்பிடி எவ்வாறு பொருத்தப்படுகிறது ?

விடை :

★ முதலில் இரும்புப் பகுதியை வெப்பப்படுத்த வேண்டும்.

★ இரும்புப் பகுதி வெப்பத்தின் காரணமாக விரிவடையும். எனவே இரும்பு வளையப் பகுதி பெரிதாகும். உலோகங்கள் வெப்பத்தால் விரிவடையும் என்ற பண்பின் காரணமாகவே இது நடைபெறுகிறது.

★ இப்போது மரக்கைப்பிடியை எளிதில் இரும்புப்பகுதிக்குள் பொருத்தி விடலாம்.

★ பிறகு குளிர்ந்த நீரை இரும்புப் பகுதியின் மேலே ஊற்ற வேண்டும். இதனால் விரிவடைந்த இரும்புப்பகுதி சுருக்கமடையும்.

★ எனவே இந்தச் சுருக்கத்தால் மரக்கைப்பிடி நன்றாக பற்றிக் கொள்ளும். இவ்வாறு இரும்புப்பகுதியுடன் மரக்கைப்பிடி பொருத்தப்படுகிறது.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

X. உயர்சிந்தனைத் திறன் வினாக்கள்.

1. உரித்த வாழைப்பழமும், உரிக்காத வாழைப்பழமும் பார்ப்பதற்கு வேறு வேறாகத்தெரிகிறது. இதிலிருந்து வாழைப்பழம் உரிப்பது வேதியியல் மாற்றம் என்று கூற இயலுமா ?

விடை :

★ ஆம் வாழைப்பழம் உரிப்பது வேதியியல் மாற்றம் ஆகும். காரணம் ஆக்சிஜனேற்றம் என்ற நிகழ்வு ஆகும். வாழைப்பழத்தில் உள்ள பாலிஃபினால் ஆக்ஸிடைஸ் என்ற நொதியால் காற்றில் வைக்கப்படும்போது ஆக்சிஜனேற்றம் என்ற வேதி வினை நடைபெறுகிறது.

---

2. மிகச் சூடான கண்ணாடி ஒன்று குளிர்ந்த நீரில் போட்டவுடன் விரிசல் அடைகிறது. இம்மாற்றம் எதை உணர்த்துகிறது ?

விடை :

★ மிகச் சூடான கண்ணாடி ஒன்று குளிர்ந்த நீரில் போட்டவுடன் சமமற்று குளிர்ச்சி அடைவதால் விரிசல் ஏற்படுகிறது.

★ கண்ணாடியில் வெளிப்புறம் வெப்பத்தால் விரிவடைந்த போதிலும் உட்புறம் குளிர்ச்சியால் சுருங்குகிறது.

★ இது ஒரு வேதி மாற்றமாகும்.

---

3. நீர் கொதித்தல் ஒரு இயற்பியல் மாற்றம். முட்டை வேகவைத்தல் ஒரு வேதியியல் மாற்றம். ஏன் ?

விடை :

★ முட்டை வேக வைத்தலில் முட்டையின் பகுதிப் பொருட்கள் மாற்றமடைகின்றன. எனவே இது ஒரு வேதியியல் மாற்றம்.

★ நீர் கொதித்து நீராவியாக மாறுதல் ஒரு இயற்பியல் மாற்றம். ஏனெனில் நீரின் நிலையில் மட்டுமே மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது. மற்றும் இது ஒரு மீள் மாற்றம். எனவே இது வேதி மாற்றம் அல்ல.

XI. வலியுறுத்தல் – காரணம் வகை வினா.

1. கூற்று : பட்டாசு வெடித்தல் ஒரு இயற்பியல் மாற்றம்.

காரணம் : இயற்பியல் மாற்றம் ஒரு மீள் மாற்றமாகும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று தவறு. ஆனால் காரணம் சரி.

விடை : ஈ) கூற்று தவறு. ஆனால் காரணம் சரி.

TNPSCJOB

2. கூற்று : திரவநிலை நீர் வெப்பப்படுத்துவதால் அதன் வாயு நிலைக்கு மாறுவது கொதித்தல் எனப்படும்.

காரணம் : நீராவி குளிர்வடைந்து நீராக மாறுவது குளிர்வித்தல் எனப்படும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று தவறு. ஆனால் காரணம் சரி.

விடை : அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமாகும்.

---

3. கூற்று : மரக்கட்டையை எரித்து கரியாக்குதல் ஒரு இயற்பியல் மாற்றமாகும்.

காரணம் : ஒரு மரக்கட்டை துண்டினை எரிப்பதால் கிடைக்கும் வினைபொருள்களை எளிதாக மீண்டும் மரக்கட்டையாக மாற்ற முடியும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று தவறு. ஆனால் காரணம் சரி.

விடை : கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

---

4. கூற்று : இரும்பிலிருந்து இரும்பு ஆக்ஸைடு உருவாவது ஒரு வேதியியல் மாற்றமாகும்.

காரணம் : இரும்பிலிருந்து துரு உருவாக, அது காற்று மற்றும் நீருடன் வினைபட வேண்டும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று தவறு. ஆனால் காரணம் சரி.

விடை : அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமாகும்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

5. கூற்று : ஒரு துளி பெட்ரோலினை விரலால் தொட்டால் குளிர்ச்சியான உணர்வு ஏற்படுகிறது.

காரணம் : மேற்கூறிய நிகழ்வு வெப்பம் கொள் மாற்றமாகும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று தவறு. ஆனால் காரணம் சரி.

விடை : அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமாகும்.

XII. படம் சார்ந்த வினா.

1. படத்தினை உற்று நோக்கி இதனுடன் தொடர்புடைய மாற்றங்களைப் பட்டியலிடவும்.

விடை :

அ) வேதியியல் மாற்றம்

ஆ) மீளா மாற்றம்

இ) கால ஒழுங்கு மாற்றம்

2. படத்தில் காணும் கெட்டிலில் உப்பு நீர் இருப்பதாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

அ) கெட்டிலில் நடைபெறும் நிகழ்வின் பெயர் என்ன ?

விடை : கொதித்தல்

ஆ) கெட்டிலில் உள்ள திரவம் என்னவாகும் ?

விடை : கெட்டிலில் உள்ள திரவம் ஆவியாகும்.

இ) உலோகத் தட்டின் குளிர்ந்த பகுதியில் நிகழக்கூடிய மாற்றம் என்ன ?

விடை : இயற்பியல் மாற்றம்

ஈ) முகவையில் சேகரிக்கப்படும் நீரின் தரம் பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன ?

விடை : தூய நீர்

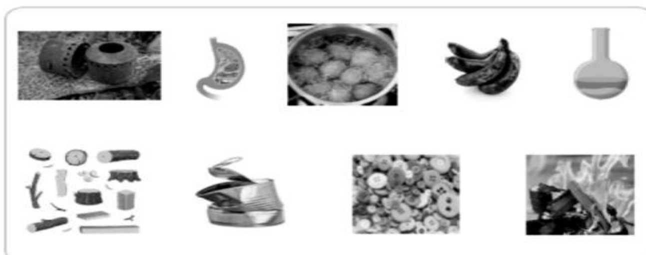
TNPSCJOB

நீங்கள் நீரில் சிறிதளவு சர்க்கரையைக் கரைத்தீர்கள் எனில், அது இயற்பியல் மாற்றமா ? அல்லது வேதியியல் மாற்றமா ?

விடை : இயற்பியல் மாற்றம்

பின்வரும் பட்டியலைக் காண்க. அதில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவை இயற்பியல் மாற்றமா அல்லது வேதியியல் மாற்றமா என இனங்கண்டு அவற்றை கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் நிரப்புக.

(இரும்பு துருப்பிடித்தல், உணவு செரித்தல், முட்டை வேகவைத்தல், வாழைப்பழம் அழுகுதல், மணலினையும் நீரினையும் கலத்தல், மரக்கட்டையினை வெட்டுதல், தகரம் நசுங்குதல், வண்ண பட்டன்கள், கட்டை எரிதல்)



விடை :

இயற்பியல் மாற்றங்கள்	வேதியியல் மாற்றங்கள்
வாழைப்பழம் அழுகுதல், மணலினையும் நீரினையும் கரைத்தல், மரக்கட்டையினை வெட்டுதல், தகரம் நசுங்குதல், வண்ண பட்டன்களை கலத்தல்.	முட்டை வேக வைத்தல், உணவு செரித்தல், இரும்பு துருப்பிடித்தல், கட்டை எரிதல்.

உணவுப் பதார்த்தங்கள் வீணாகும்பொழுது, அதிலிருந்து துர்நாற்றம் வீசுகிறது அல்லவா ? இம்மாற்றத்தினை வேதியியல் மாற்றம் எனக் கொள்ளலாமா ? வகுப்பறையில் கலந்துரையாடி உமது கருத்துக்களைப் பதிவிடவும்.

விடை : ★ ஆம். இம்மாற்றம் வேதியியல் மாற்றமே.

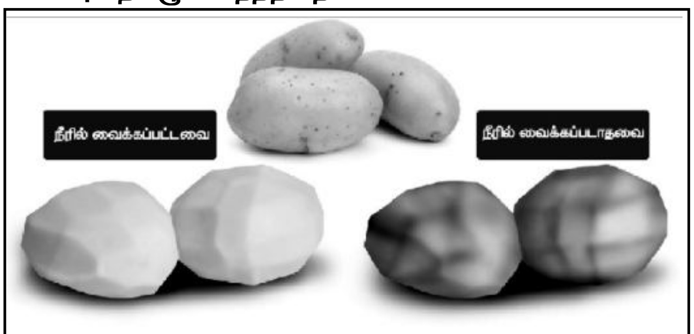
★ ஏனெனில் வேதிவினையின் காரணமாகவே உணவுப் பதார்த்தங்கள் வீணாகின்றன.

★ துர்நாற்றத்துடன் புதிய பொருள் உருவாகிறது.

★ இது ஒரு மீளா மாற்றம் ஆகும்.

TNPSCJOB

நீங்களே செய்து பார்க்கவும்.
ஒரு உருளைக்கிழங்கை வெட்டி அதனை சிறிது நேரம் அப்படியே வைக்கவும். நிகழும் மாற்றத்தைக் கவனி.



★ நீரில் வைக்கப்படாத உருளைக்கிழங்கின் மேற்புறம் பழுப்பு நிறமாக மாறியிருப்பது புதிய பொருள் உருவானதைக் குறிக்கிறது.
★ இது வேதியியல் மாற்றம் ஆகும்.

கலந்துரையாடி உமது விடையைத் தருக.
தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கை என்ற வினையில் ஈடுபட்டு, உணவு தயாரிப்பதை அறிந்திருப்பீர்கள். ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்வினை வேதியியல் மாற்றம் எனக் கூற இயலுமா ?
★ ஆம். ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்வு வேதியியல் மாற்றமே.
★ இந்த வேதிவினையில் ஸ்டார்ச் என்ற புதிய பொருள் உருவாகும்.
★ இது ஒரு மீளா வினையாகும்.
★ இது வெப்பத்தை எடுத்துக்கொள்கிறது.

கூடுதல் வினாக்கள் – விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்துதல் மூலம் திண்ம நிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு மாற்றுவது .... ஆகும்.
அ) உறைதல் ஆ) உருகுதல்
இ) கொதித்தல் ஈ) சுருங்குதல் **விடை : ஆ) உருகுதல்**

2. உறைதல் என்பது ஒரு .... மாற்றமாகும்.
அ) இயற்பியல் ஆ) வேதியியல்
இ) மீள் ஈ) மீளா **விடை : அ) இயற்பியல்**

3. .... என்பது ஒரு பிரித்தெடுக்கும் முறையாகவும், தூய்மையாக்கும் முறையாகவும் திகழ்கிறது.
அ) ஆவியாதல் ஆ) சுருங்குதல்
இ) படிகமாக்குதல் ஈ) வடிகட்டுதல் **விடை : இ) படிகமாக்குதல்**

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

4. குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மாற்றங்களானது மீண்டும் நிகழ்ந்தால் அது .... மாற்றங்கள் எனப்படும்.
அ) கால ஒழுங்கற்ற ஆ) கால ஒழுங்கு
இ) மீள் ஈ) மீளா **விடை : ஆ) கால ஒழுங்கு**

5. இயற்கையில் பருவகால மாற்றங்கள் ஏற்படும் நிகழ்வு .... மாற்றமாகும்.
அ) கால ஒழுங்கு ஆ) கால ஒழுங்கற்ற
இ) வேதியியல் ஈ) மீளா **விடை : அ) கால ஒழுங்கு**

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. ஒருகுவளை நீரினை வெப்பப்படுத்தும்போது அதன் பருமன் .... **விடை : அதிகரிக்கிறது**
2. பருமன் மாறுபாடு அடைந்தும், நிறை மாறாமலும் பொருள்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு.................. மாற்றங்கள் என்று பெயர். **விடை : இயற்பியல்**
3. ஒரு இரப்பர் வளையத்தை இழுக்கும்பொழுது அது நீட்சியடைகிறது. இது .... மாற்றம் ஆகும். **விடை : இயற்பியல்**
4. .... என்ற நிகழ்வில் ஒரு திரவம் வெப்பத்தினை ஏற்று அதன் வாயுநிலைக்குப் போகிறது. **விடை : கொதித்தல்**
5. ஆவியாதல் திரவத்தின் .... மட்டுமே நிகழ்வதாகும். **விடை : புறப்பரப்பில்**

III. சரியா தவறா எனக்கூறு. தவறெனில் சரியான விடையைக் கூறு.

1. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்துவதாலோ அல்லது அப்பொருள் குளிர்விப்பதாலோ, அப்பொருளானது விரியும் அல்லது சுருங்குமேயன்றி, அந்தப் பொருளின் நிறையில் எந்த மாற்றமும் அடைவதில்லை.
விடை : சரி.
2. ஒரு வேதியியல் மாற்றம் என்பது பொதுவாக தற்காலிகமானதும், மீள் தன்மை கொண்டதுமாகும்.
விடை : தவறு. ஒரு **இயற்பியல்** மாற்றம் என்பது பொதுவாக தற்காலிகமானதும், மீள் தன்மை கொண்டதுமாகும்.
3. பனிக்கட்டி வெப்பத்தை ஏற்று உருகி நீராக மாறுவது வெப்ப உமிழ் மாற்றமாகும்.
விடை : தவறு. பனிக்கட்டி வெப்பத்தை ஏற்று உருகி நீராக மாறுவது **வெப்ப ஏற்பு** மாற்றமாகும்.
4. நடனம் ஆடுபவருடைய கால்களின் இயக்கம் கால ஒழுங்கு மாற்றம் ஆகும்.
விடை : தவறு. நடனம் ஆடுபவருடைய கால்களின் இயக்கம் **கால ஒழுங்கற்ற மாற்றம்** ஆகும்.
5. செயல் நிகழும்போது வெப்பத்தை உமிழும் மாற்றம் வெப்ப உமிழ் மாற்றமாகும்.
விடை : சரி.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

IV. பொருத்துக.

1.

(i) பலூன் ஊதுதல்	கால ஒழுங்கு மாற்றம்
(ii) பட்டாசு வெடித்தல்	கால ஒழுங்கற்ற மாற்றம்
(iii) புவியின் சுழற்சி	இயற்பியல் மாற்றம்
(iv) எரிமலை வெடித்தல்	வேதியியல் மாற்றம்

விடை :

(i) பலூன் ஊதுதல்	**இயற்பியல் மாற்றம்**
(ii) பட்டாசு வெடித்தல்	**வேதியியல் மாற்றம்**
(iii) புவியின் சுழற்சி	**கால ஒழுங்கு மாற்றம்**
(iv) எரிமலை வெடித்தல்	**கால ஒழுங்கற்ற மாற்றம்**

V. சிறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

1. வேறுபடுத்துக– திண்மம், திரவம், வாயு

விடை :

திண்மம்	**திரவம்**	**வாயு**
துகள்கள் மிக நெருக்கமானவை	துகள்கள் நெருக்கமானவை	துகள்கள் ஒன்றும் மற்றொன்றும் தொலைவில் அமைந்திருக்கும்.
துகள்கள் நிலையாக முறையான வடிவத்தைப் பெற்றிருக்கும்	துகள்கள் நிலையாக முறையான வடிவத்தைப் பெற்றிருக்காது	துகள்கள் நிலையாக முறையான வடிவத்தைப் பெற்றிருக்காது
தங்களது நிலையான இடங்களிலிருந்து அதிர்வடையும்	துகள்கள் ஒன்றின் மீது மற்றொன்று நழுவும்	துகள்கள் அதிக தூரம் சுதந்திரமாக நகரும்.

2. வரையறு – பதங்கமாதல்.

விடை : பதங்கமாதல் :

திண்ம நிலையில் இருந்து வாயு நிலைக்கு பொருள்கள் மாறும் நிகழ்விற்கு பதங்கமாதல் என்று பெயர்.

3. துருப்பிடித்தலை எவ்வாறு தடுக்கலாம் ?

விடை : இரும்பினால் செய்யப்பட்ட பொருள்கள் ஆக்ஸிஜன், நீர், நீராவியுடன் தொர்புறாதவாறு கவனித்துக்கொள்ளவேண்டும். இரும்புப் பொருள்களின் மீது மெல்லிய படலமாக பெயிண்டையோ

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

அல்லது கிரீஸையோ பூசுவது எளிய முறையாகும். இத்தகைய படலங்களை அவ்வப்பொழுது பூசுவது துருப்பிடித்தலைத் தடுக்கும்.

4. நொதித்தல் ஒரு வேதியியல் மாற்றம் – காரணம் கூறு.

விடை : ★ ஈஸ்ட் மற்றும் சிலவகை பாக்டீரியாக்களினால் சர்க்கரைக் கரைசலினை ஆல்கஹாலாகவும், கார்பன் டை ஆக்ஸைடாகவும் மாறும் நிகழ்விற்கு நொதித்தல் என்று பெயர்.

★ இந்நிகழ்வினால் உண்டான ஆல்கஹாலினை மீண்டும் சர்க்கரையாக மாற்ற இயலாது. எனவே, நொதித்தல் என்பது ஒரு வேதியியல் மாற்றமாகும்.

5. வேறுபடுத்துக – வெப்ப உமிழ் மாற்றம், வெப்பம் கொள் மாற்றம்.

வெப்பம் உமிழ் மாற்றம்	வெப்பம் கொள் மாற்றம்
★ செயல் நிகழும் பொழுது வெப்பத்தை உமிழும் மாற்றம் வெப்ப உமிழ் மாற்றமாகும்.	செயல் நிகழும் பொழுது வெப்பத்தை ஏற்கும் மாற்றம் வெப்பம்–கொள் மாற்றமாகும்.
★ (எ.கா) மரக்கட்டை எரிதல்	(எ.கா) குளுக்கோஸ் நீரில் கரைதல்

செயல்பாடு –1

பனிக்கட்டி உருகுதல் மற்றும் நீர் உறைதல்.

பனிக்கட்டியும் நீரும் வெவ்வேறு போன்று காட்சியளித்தாலும் இரண்டுமே நீர் மூலக்கூறுகளால் ஆனது. நீர் திண்ம நிலையில் இருந்து அதாவது பனிக்கட்டி உருகி திரவ நிலைக்கு மாறுவதைத்தவிர வேறு எந்தப் புதிய பொருளும் உருவாகவில்லை. எந்த மாற்றமும் நிகழவில்லை. ஆகையால் பனிக்கட்டி உருகி நீராவது இயற்பியல் மாற்றமாகும்.

பனிக்கட்டி உருகி நீராகும் இம்மாற்றத்தினை மீள் நிகழ்ச்சி. அதாவது கிடைத்த நீரினை குளிர்சாதனப்பெட்டியின் அதிகுளிர் பகுதியில் உறைய வைத்து மீண்டும் பனிக்கட்டியினைப் பெற முடியும்.

செயல்பாடு –2

ஆறாம் வகுப்பில் நாம் மேற்கொண்ட ஒரு செயல்பாட்டினை தற்போது நினைவு கூர்வோமா ?

ஒரே அளவான இரு குவளைகளை எடுத்துக்கொண்டு அவற்றில் ஒரே குழாயில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட நீரினை சமஅளவு நிரப்பினோம். ஒரு குவளை நீரினை சுடும் வெய்யிலில் வைத்தோம். அடுத்த குவளை நீரினை நிழலில் வைத்தோம். சுமார் மூன்று அல்லது நான்கு மணி நேரத்திற்குப் பிறகு இரு குவளைகளையும் பார்த்தபொழுது வெய்யிலில் வைத்த குவளையில் அதிகஅளவு நீர்

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

பார்த்தபொழுது வெய்யிலில் வைத்த குவளையில் அதிகஅளவு நீர் வெளியேறி இருப்பதைக் கண்டோம் அல்லவா ?

இதிலிருந்து வெப்பநிலை அதிகரித்தால், ஆவியாதல் வேகமும் அதிகரிப்பதை அறியலாம். வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் பொழுது மூலக்கூறுகளுக்கு அதிக சக்தி கிடைத்து, அவை தனது நீர்ப்பரப்பிலிருந்து வெளியேற ஏதுவாகிறது. எனவே, வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்பொழுது, ஆவியாதல் வேகமும் அதிகரிப்பதை புரிந்து கொள்ளலாம்.

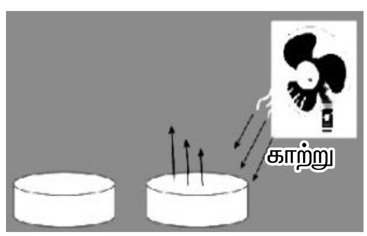
செயல்பாடு – 3

ஒரு வாயகன்ற கிண்ணமும் மற்றொரு வாய் குறுகலான கிண்ணத்தையும் எடுத்துக்கொள்ளவும். இரண்டிலும் சமஅளவு ஆழத்திற்கு சுடுநீரினை நிரப்பவும். இரு கிண்ணங்களையும் திறந்து வைக்கவும். இரு மணி நேரங்களுக்குப் பிறகு மாற்றங்களை உற்று நோக்கவும்.

வாயகன்ற கிண்ணத்தில் உள்ள நீர் வாய் குறுகிய கிண்ணத்தின் நீரைவிட அதிக அளவு குளிர்வடைந்திருக்கும். இதிலிருந்து புறப்பரப்பு அதிகரிக்க, ஆவியாதல் வேகமும் அதிகரிக்கும் என அறியலாம்.

இதிலிருந்து, துணிகளைக் காய வைக்கும்பொழுது, ஈரத்துணிகளைப் பிரித்துப் போடாமல் சுருட்டிய நிலையிலேயே கொடியில் போட்டால் உலர அதிக அளவு நேரம் எடுத்துக் கொள்கிறது என்பதையும் பிரித்த நிலையில் குறைந்த அளவு நேரமே எடுத்துக் கொள்கிறது எனவும், அத்துடன் உலர்தல் முழுமையாக நடைபெறுகிறது என்று அறிகிறோம் அல்லவா ?

விடை : அதிக அளவு திரவப் புறப்பரப்பில் இருந்து அதிக மூலக்கூறுகள் ஆவியாதலில் ஈடுபடும்.



ஒரே மாதிரியான இரு வாயகன்ற கிண்ணங்களை எடுத்துக் கொள்ளவும். அவற்றை நீரால் நிரப்பவும். ஒரு கிண்ணத்தின் நீருக்கு மின் விசிறியின் காற்று வீசும்படி சுழலவிடவும். பின்னர் நிகழ்வனவற்றை உற்று நோக்கவும். எந்தக் கிண்ணத்தில் மின் விசிறியின் காற்று படுகின்றதோ, அந்தக் கிண்ணத்தில் உள்ள நீர் அதிக அளவு ஆவியாதலில் ஈடுபடும். காற்று ஆவியாதலுக்குத் துணை புரியும். வேகமாக காற்று வீசும் பொழுதுஆவியாதலின் வேகமும் அதிகரிக்கும்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

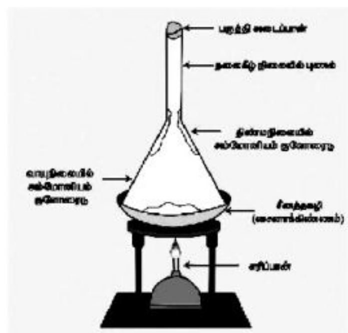
TNPSCJOB

செயல்பாடு – 4

ஒரு ஆழமற்ற அகன்ற கிண்ணத்தில் சர்க்கரைக் கரைசலை எடுத்துக்கொள்ளவும். அக்கிண்ணத்தினை சூரிய ஒளி படுமாறு சில மணிநேரங்களுக்கு வைக்கவும். ஒரு நாள் முழுவதும் அந்தக் கிண்ணத்திற்கு எந்தத் தொந்தரவும் ஏற்படாமல் கவனமாக இருக்கவும். கிண்ணத்தில் உள்ளசர்க்கரைக் கரைசலில் இருந்து நீர் மூலக்கூறுகள் மட்டும் வெளியேறி சர்க்கரை படிகங்கள் மட்டும் கிண்ணத்தில் தங்கியிருக்கும்.

செயல்பாடு – 5

பதங்கமாதல்:



ஒரு பீங்கான் கிண்ணத்தில் சிறிதளவு கற்பூரத்தை எடுத்துக் கொண்டு அதனை ஒரு தூய கண்ணாடி புனலால் மூடவும். புனலின் வாய்ப்பகுதியினை சிறிதளவு பஞ்சினால் அடைக்கவும். கிண்ணத்தினை சூடுபடுத்தவும்.

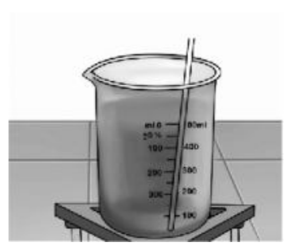
திண்ம நிலை கற்பூரம் திரவ நிலைக்கு மாறாமல் நேரிடையாக வாயு நிலைக்கு மாறுவதைப் பார்ப்பீர்கள் அல்லவா ?

விடை : ★ ஆம், திண்ம நிலை கற்பூரம் திரவ நிலைக்கு மாறாமல் நேரிடையாக வாயு நிலைக்கு மாறுவதைப் பார்க்க முடிகிறது. இதுவே பதங்கமாதல் எனப்படும்.

★ அம்மோனியம் குளோரைடு என்ற மற்றொருபொருளும் பதங்கமடையும்.

செயல்பாடு – 6

காப்பர் சல்பேட் படிகமாக்குதல்:

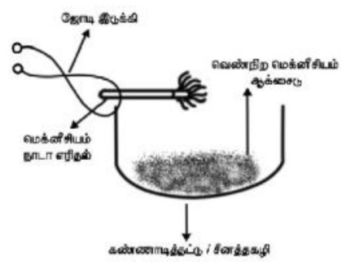


ஒரு முகவையில் 100 மி.லி. நீரினை எடுத்துக்கொள்ளவும். அதனை நன்கு கொதிக்க விடவும். தூய்மையற்ற காப்பர் சல்பேட்டினை சுடு நீரினில் தொடர்ந்து சேர்த்தவாறே கலக்கவும். காப்பர் சல்பேட்டினை கரைசல் ஏற்கும் வரை தொடர்ந்து தொடர்ந்து சேர்க்கவும். அதாவது மேலும் சேர்க்கப்படும் காப்பர் சல்பேட்டு கரைசலில் கரையாதவரை தொடர்ந்து சேர்க்கவும். கரைசல் நன்கு கொதித்த பின், அதனை ஒரு கண்ணாடித் தட்டில் வடிய வைக்கவும். சில மணி நேரங்களில் கண்ணாடித் தட்டில் காப்பர் சல்பேட் படிகங்கள் உருவாவதைப் பார்ப்பீர்கள்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

செயல்பாடு – 7



சிறிய அளவு மக்னீசியம் நாடாத் துண்டு ஒன்றினை எடுத்து அதனை ஒரு மணல்தாள் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும். சுத்தம் செய்த மக்னீசியம் நாடாவை இடுக்கியின் ஒரு முனையில் பிடித்து முறு முனையினை சுடரில் காட்டி எரிக்கவும்.

எரியும் மக்னீசியம் நாடாவினை ஒரு கண்ணாடித் தட்டில் நீட்டினால், வெண்ணிற தூளாக சாம்பலைச் சேகரிக்க முடியும்.

காற்றில் மெக்னீசியம் நாடா எரியும் பொழுது, மெக்னீசியம் நாடா ஆக்ஸிஜனுடன் இணைந்து மெக்னீசியம் ஆக்ஸைடு என்ற புதிய பொருள் ஒன்று உருவாகிறது.

மக்னீசியம் + ஆக்ஸிஜன் $\rightarrow$ மெக்னீசியம் ஆக்ஸைடு

$2Mg + O2 \rightarrow 2MgO$

மெக்னீசியம் ஆக்ஸைடு என்ற சேர்மம் வெண்ணிற சாம்பல்தூள் போல் காணப்படுகிறது. மெக்னீசியம் நாடா ஆக்ஸிஜனுடன் இணையும் நிகழ்வில் மெக்னீசியம் ஆக்ஸைடு என்ற புதிய பொருள் ஒன்று உருவாவதால் இது வேதியியல் மாற்றமாகும்.

செயல்பாடு – 8

சமையல் சோடாவுடன் எலுமிச்சைச் சாற்றினைக் கலந்தால், கார்பன் டை ஆக்ஸைடு உருவாகி, குமிழ்களாக வெளியேறும். அத்துடன் ஒரு உப்பும் நீரும் வெளியிடப்படும்.

இந்நிகழ்வினைச் செய்ய ஒரு முகவையில் 10 மிலி எலுமிச்சை சாற்றினை எடுத்துக்கொண்டு, அதில் சிறிது சிறிதாக சமையல் சோடாவினைச் சேர்க்க வேண்டும். இரண்டு பொருள்களும் இணையும்பொழுது கார்பன் டை ஆக்ஸைடு "ஹிஸ்" என்ற ஒசையுடன் நுரைத்துப் பொங்கும்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

செயல்பாடு – 9

ஒரு மாணவரை அழைத்து, அவரை இரு கரங்களையும் நீட்டச் சொல்லி, அவருடைய உள்ளங்கையில் ஒரு துளி சோப்புத் தூளினையும், மற்றொரு உள்ளங்கையில் ஒரு துளி குளுக்கோஸினையும் வைத்துவிடவும். சோப்பு தூள் அடங்கிய கையில் ஓரிரு சொட்டுகள் நீரினைச் சேர்த்து, அம்மாணவர் எவ்வாறு உணர்ந்தார் எனக் கேட்கவும்.

பின்னர் மற்றொரு கையிலுள்ள குளுக்கோஸில் ஓரிரு சொட்டுகள் நீரினைச் சேர்க்கவும்.

குளுக்கோசுடன் நீரினைச் சேர்க்கும்பொழுது எவ்வாறு உணர்வாய் ?

★ **குளிர்ச்சி அடைவதை உணரலாம்.**

சோப்புத் தூளுடன் நீரைச் சேர்ப்பதற்கும், குளுக்கோஸ்-உடன் நீரைச் சேர்ப்பதற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு யாது ?

★ **நீருடன் சோப்புத் தூளைச் சேர்க்கும் பொழுது இது வெப்பத்தை உமிழ்கிறது. எனவே, வெப்பத்தை உணரமுடியும்.**

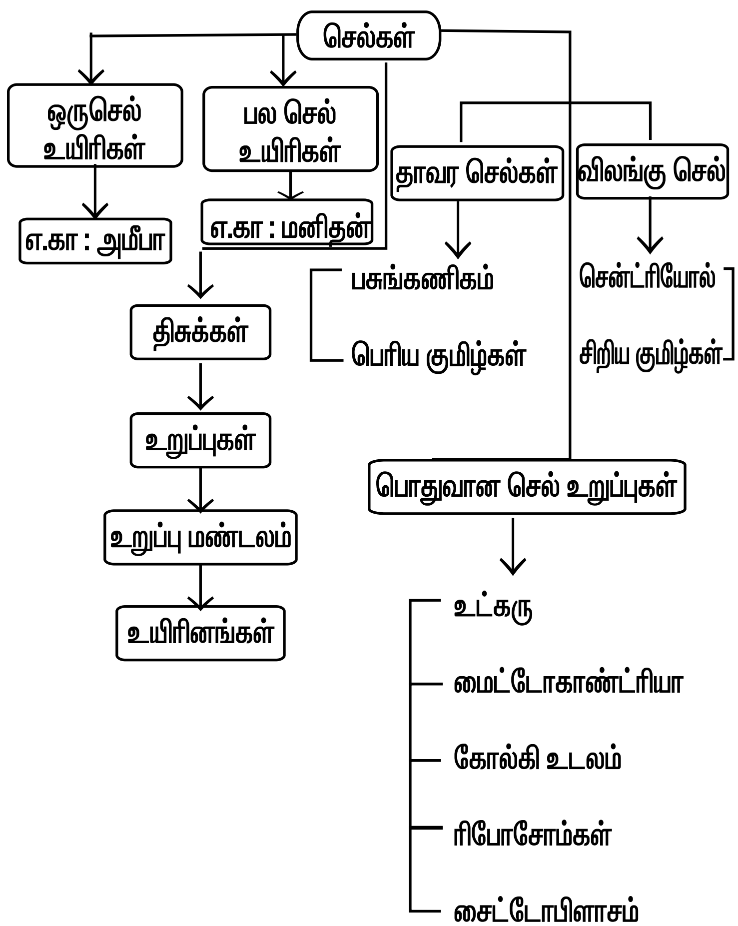
★ **சோப்புத்தூளுடன் நீரைச் சேர்ப்பது வெப்ப உமிழ் மாற்றம்.**

★ **குளுக்கோஸ்-உடன் நீரைச் சேர்ப்பது வெப்ப கொள் மாற்றம்.**

TNPSCJOB

அலகு 4. செல் உயிரியல்

மனவரைபடம்



TNPSCJOB

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. உயிரினங்களின் அடிப்படையாக உள்ளது

அ) செல் ஆ) புரோட்டோப் பிளாசம்

இ) செல்லுலோஸ் ஈ) உட்கரு

விடை : அ) செல்

2. நான் ஒரு விலங்கு செல்லின் வெளிப்புற அடுக்கு. நான் யார் ?

அ) செல்சுவர் ஆ) உட்கரு

இ) செல் சவ்வு ஈ) உட்கரு சவ்வு

விடை : இ) செல் சவ்வு

3. செல்லின் மூளையாகச் செயல்படும் செல்லின் பாகம் எது ?

அ) லைசோசோம் ஆ) ரைபோசோம்

இ) மைட்டோகாண்ட்ரியா ஈ) உட்கரு

விடை : ஈ) உட்கரு

4. .... செல் பகுப்பிற்கு உதவுகிறது.

அ) எண்டோபிளாஸ்மிக் வளை ஆ) கோல்கை உறுப்புகள்

இ) சென்ட்ரியோல் ஈ)உட்கரு

விடை : ஈ) உட்கரு

5. செல்லின் பல்வேறு உறுப்புகளுக்குப் பொருத்தமான அறிவியல் சொல் ....

அ) திசு ஆ) உட்கரு

இ) செல் ஈ) செல் நுண் உறுப்பு

விடை : ஈ) செல் நுண் உறுப்பு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. செல்லில் உள்ள ஜெல்லி போன்ற பொருள் .... என்று அழைக்கப்படுகிறது. **விடை : சைட்டோசோல்**

2. நான் தாவரத்தில் சூரிய ஆற்றலை உணவாக மாற்றுவேன் நான் யார் ? .... **விடை : பசுங்கணிகம்**

3. முதிர்ந்த இரத்தச் சிவப்பு செல்லில் .... இல்லை **விடை : உட்கரு**

4. ஒரு செல் உயிரினங்களை .... மூலமே காண இயலும். **விடை : நுண்ணோக்கியின்**

5. சைட்டோபிளாசம் + உட்கரு = ... **விடை : புரோட்டோபிளாசம்**

TNPSCJOB

III. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறு – தவறானவற்றிற்கு சரியான பதிலைக் கொடுக்கவும்.

1. விலங்கு செல்களில் செல் சுவர் உள்ளது.

விடை : தவறு. **தாவர** செல்களில் செல் சுவர் உள்ளது.

2. சால்மோனெல்லா என்பது ஒரு செல்லால் ஆன பாக்டீரியா ஆகும்.

விடை : சரி.

3. செல் சவ்வு அனைத்தையும் ஊடுருவ அனுமதிக்கக்கூடியது.

விடை : தவறு. செல் சவ்வு **தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை மட்டும்** ஊடுருவ அனுமதிக்கக்கூடியது.

4. தாவர செல்களில் மட்டுமே பசுங்கணிகங்கள் உள்ளன.

விடை : சரி.

5. மனித வயிறு ஒரு உறுப்பாகும்.

விடை : சரி.

6. ரைபோசோம் ஒரு சவ்வுடன் கொண்ட சிறிய நுண் உறுப்பு ஆகும்.

விடை : சரி.

IV. பொருத்துக.

1.	கடத்தும் கால்வாய்	உட்கரு
2.	தற்கொலைப் பை	எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்
3.	கட்டுப்பாட்டு அறை	லைசோசோம்
4.	ஆற்றல் மையம்	பசுங்கணிகம்
5.	உணவு தயாரிப்பாளர்	மைட்டோகாண்ட்ரியா

விடைகள் :

1.	**கடத்தும் கால்வாய்**	**எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்**
2.	**தற்கொலைப் பை**	**லைசோசோம்**
3.	**கட்டுப்பாட்டு அறை**	**உட்கரு**
4.	**ஆற்றல் மையம்**	**மைட்டோகாண்ட்ரியா**
5.	**உணவு தயாரிப்பாளர்**	**பசுங்கணிகம்**

V. ஒப்புமை.

1. பாக்டீரியா : நுண்ணுயிரி : : மாமரம் : ....

விடை : பெரிய உயிரி (பல செல் உயிரி)

2. அடிப்போஸ் : திசு : : கண் : ....

விடை : உறுப்பு

3. செல்சுவர் : தாவரம் : :சென்ட்ரியோல் : ....

விடை : விலங்கு

4. பசுங்கணிகம் : ஒளிச்சேர்க்கை : : மைட்டோகாண்ட்ரியா : ....

விடை : செல் சுவாசம்

TNPSCJOB

VI. பின்வருவதில் இருந்து சரியான மாற்றியத்தைத் தேர்வு செய்யவும்.

1. வலியுறுத்தல் (A) : திசு என்பது மாறுபட்ட செல்களைக் கொண்ட ஒரு குழு.

காரணம் (R) : தசைத் திசு தசைச் செல்களால் ஆனது.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரியானவை.

ஆ) A மற்றும் R ஆகிய இரண்டும் தவறானவை.

இ) A சரி ஆனால் R தவறானது.

ஈ) A தவறு ஆனால் R சரியானது.

விடை : ஈ) A தவறு ஆனால் R சரியானது.

---

2 வலியுறுத்தல் (A) : பெரும்பான்மை செல்களை நேரடியாக வெறும் கண்கொண்டு பார்க்க முடியாது ஏனெனில்,

காரணம் (R) : செல்கள் மிக நுண்ணியது.

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரியானவை.

ஆ) A மற்றும் R ஆகிய இரண்டும் தவறானவை.

இ) A சரி ஆனால் R தவறானது.

ஈ) A தவறு ஆனால் R சரியானது.

விடை : அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரியானவை.

VII. மிகச்சிறிய விடையளி.

1. தாவர செல்லில் செல் சுவரின் பணிகள் யாவை ?

விடை : செல்சுவரின் பணிகள் :

★ செல் சுவர் தாவர செல்லிற்குப் பாதுகாப்பு மற்றும் உறுதிப்பாட்டிற்கான சட்டகமாகச் செயல்படுகிறது

★ செல்சுவரில் உள்ள செல்லுலோஸ் தாவர செல்லிற்கான வடிவத்தைத் தருகிறது.

---

2. சூரியனின் ஒளி ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி ஸ்டார்ச் தயாரிக்கும் நுண் உறுப்பு எது ?

விடை : ★ சூரியனின் ஒளி ஆற்றலைப்பயன்படுத்தி ஸ்டார்ச் தயாரிக்கும் நுண் உறுப்பு பசுங்கணிகம் ஆகும். இதில் உள்ள நிறமி பச்சையமாகும்.

---

3. உட்கருவில் உள்ள முக்கிய பொருள்கள் யாவை ?

விடை : ★ உட்கரு உறை உட்கருவைச் சூழ்ந்துள்ளது.

★ ஒன்று அல்லது இரண்டு நியுக்ளியோலஸ் மற்றும் குரோமேட்டின் உடல் ஆகியவை உட்கருவின் உள்ளே உள்ளன.

★ உட்கருவின் உள்ளே உள்ள திரவம் "உட்கரு திரவம்" என அழைக்கப்படுகிறது.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

4. செல் சவ்வு என்ன செய்கிறது ?

விடை : ★ விலங்கு செல்லினைச் சுற்றி எல்லையாக இருப்பது பிளாஸ்மா சவ்வு. இது செல் சவ்வு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

★ செல் சவ்வுகள் அரிதி கடத்தியாகும். அதாவது தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பொருள்களைமட்டுமே செல்லிற்குள்ளேயும் வெளியேயும் செல்ல அனுமதிக்கின்றன.

5. லைசோஸோம், செல்களின் துப்புரவாளர்கள் என ஏன் அழைக்கப்படுகிறது ?

விடை : லைசோஸோம், செல்களின் துப்புரவாளர்கள் என அழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில்,

★ இவை செல்லின் முதன்மையான செரிமான பகுதி ஆகும்.

★ இவை செல்லிலேயே சிதைவடையும்.

6. "ஒரு வைரஸ் ஒரு உயிரினம் அல்ல" என ஆசிரியர் கூறினார். நீங்கள் அவரது கூற்றினை ஏற்றுக் கொள்கிறீர்களா ? இல்லையா ? ஏன் என விளக்குக.

விடை : ★ ஆம். "ஒரு வைரஸ் ஒரு உயிரினம் அல்ல" என்ற ஆசிரியரின் கூற்றினை நான் ஏற்றுக் கொள்கிறேன்.

★ வைரஸ் என்பவை உயிருள்ள பொருட்கள் அல்ல. ஏனெனில்

★ அவை உயிருள்ள செல்லில் நுழையும் போது மட்டுமே பல்கிப் பெருகும்.

VIII. குறுகிய விடையளி.

1. செல் நமக்கு ஏன் மிக முக்கியம் ?

★ உயிரினத்தின் அடிப்படை செயல் அலகு செல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

★ ஒரு செல் அமைப்பு என்பது ஒரு செல்லிற்குள் உள்ள பல நுண்ணுறுப்புகள் அல்லது செல்லின் பாகங்களைக் குறிக்கிறது.

★ செயல் என்பது ஒரு செல்லில் உள்ள ஒவ்வொரு பகுதி அல்லது நுண்ணுறுப்புகளின் செயல்பாடாகும்.

★ செல்கள் என்பது உயிரினங்களின் அடிப்படைக் கட்டுமானப் பொருளாகும்.

★ எனவே செல் நமக்கு மிக முக்கியம்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

2. பின்வரும் ஜோடிகளுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு தருக.

(i) சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் மற்றும் மென்மையான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்

விடை :

சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்	மென்மையான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்
★ சொரசெராப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் என்பது ரைபோசோம்கள் இணைந்து காணப்படுகின்றது.	மென்மையான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னலில் ரைபோசோம்கள் அற்று காணப்படுகிறது.
பணிகள் : ★ புரதச் சேர்க்கைக்கு உதவுகிறது	**பணிகள் :** கொழுப்புகள், ஸ்டீராய்டுகள் ஆகியவற்றைத் தயாரிப்பிலும் கடத்தலிலும் பங்கு கொள்வது இதன் பிரதான பணியாகும்.

(ii) செல்சுவர் மற்றும் செல் சவ்வு.

விடை :

செல்சுவர்	செல் சவ்வு
★ தாவர செல்லில் காணப்படுகிறது.	விலங்கு செல்லில் காணப்படுகிறது
★ செல்சுவர் திடமான வடிவத்தைக் கொண்டது.	செல் சவ்வு மென்மையானது.
★ இது பாதுகாப்பு மற்றும் உறுதிப்பாட்டிற்கானச் சட்டமாகச் செயல்படுகிறது.	செல்சவ்வுகள் அரிதிற் கடத்திகளாகும். அதாவது தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பொருள்களை மட்டுமே செல்லிற்குள்ளேயும் வெளியேயும் செல்ல அனுமதிக்கின்றன.

TNPSCJOB

(iii) பசுங்கணிகம், மைட்டோகாண்ட்ரியா

விடை :

பசுங்கணிகம்	மைட்டோகாண்ட்ரியா
★ இவை தாவரங்களின் உணவு தயாரிப்பாளர்கள்	இவை செல்லின் ஆற்றல் மையம்
★ தாவர செல்களில் மட்டுமே காணப்படும்.	தாவர மற்றும் விலங்கு செல்களில் காணப்படுகிறது.
★ ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்வு நடைபெறுகிறது.	காற்றுச் சுவாசம் நடைபெறுகிறது.

3. செல்லிலிருந்து உயிரினம் வரையிலான வரிசையை சரியாக எழுது ?

விடை : செல் → திசு → உறுப்பு → உறுப்பு மண்டலம் → உயிரினம்

4. உட்கரு பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக.

விடை :

★ உட்கரு செல்லின் மூளையாகச் செயல்படுகிறது.

★ தாவர மற்றும் விலங்கு செல்களில், சைட்டோபிளாசத்திற்கு உள்ளே உட்கரு உள்ளது.

★ உட்கரு உறை உட்கருவைச் சூழ்ந்துள்ளது.

★ ஒன்று அல்லது இரண்டு நியூக்ளியோலஸ் மற்றும் குரோமேட்டின் உடல் ஆகியவை உட்கருவின் உள்ளே உள்ளன.

★ உட்கருவின் உள்ளே உட்கரு திரவம் உள்ளது.

பணிகள் :

★ உட்கரு செல்லில் நடைபெறும் அனைத்து உயிர் செயல்களையும் வேதிவினைகளையும் கட்டுப்படுத்துகின்றன.

★ ஒரு தலைமுறையிலிருந்து, அடுத்த தலைமுறைக்கு மரபுவழி பண்புகளைக் கடத்துதல்.

5. பின்வரும் அட்டவணையில் செல்கள், திசுக்கள், உறுப்புகள் என வகைப்படுத்தவும்.

(நரம்பு, செல், நுரையீரல், சைலம், மூளை, கொழுப்புத் திசு, இலை, சிவப்பணு, வெள்ளையணு, செல்கள், கை, தசை, இதயம், முட்டை, செதில், புளோயம், குருத்தெலும்பு.)

விடை :

செல்	திசு	உறுப்பு
சிவப்பணு, வெள்ளையணு, முட்டை, நரம்பு செல்	சைலம், கொழுப்புத் திசு, தசை, செதில், புளோயம், குருத்தெலும்பு.	நுரையீரல், மூளை, இலை, கை, இதயம்.

TNPSCJOB

6. கீழே உள்ள வரிகளில், இந்தப் பாடத்தில் நீங்கள் கற்றவற்றைப் பற்றி எழுதுங்கள்.

செல்களைப் பற்றி நான் கற்றுக்கொண்ட முக்கியமான சில விஷயங்களைப் பற்றி நான் உங்களிடம் கூற விரும்புகிறேன். முதலில், நான் தொடங்குகிறேன்...................

விடை :

★ **செல் வரையறை :** உயிரினத்தின் அடிப்படை மற்றும் செயல் அலகு செல் ஆகும்.

★ **செல்லின் வகைகள் :** 1. தாவர செல், 2. விலங்கு செல்.

★ **செல்களின் எண்ணிக்கையைஅடிப்படையாகக் கொண்டு உயிரினங்களின் வகைப்பாடு :**

1. ஒரு செல் உயிரினங்கள் (எ.கா) பாக்டீரியா
2. பல செல் உயிரினங்கள் (எ.கா) மனிதன்

★ **மனிதரில் சிறப்பு வகை செல்கள் :**

1. எபிதீலியல் செல்கள் – உடலின் மேற்பரப்பை மூடிப் பாதுகாக்கிறது.
2. தசை செல்கள் – தசைகளின் இயக்கம்
3. நரம்பு செல்கள் – செய்தி பரிமாற்றம்
4. இரத்த சிவப்பு செல்கள் – ஆக்சிஜனை எடுத்துச் செல்கிறது.

★ **செல் அமைப்பு :**

1. செல் சவ்வு (விலங்கு செல்)
2. செல் சுவர் (தாவர செல்)
3. சைட்டோபிளாசம்
4. உட்கரு

★ **செல்லின் நுண்ணுறுப்புகள் :**

ஒரு செல்லின் உள்ளே பல மிகச் சிறிய நுண்ணுறுப்புகள். இவை செல்லிற்கான அனைத்து தேவைகளையும் வழங்குகிறது. அவை,

★ மைட்டோகாண்ட்ரியா
★ ரிபோசோம்
★ எண்டோபிளாச வலை பின்னல்
★ குமிழ்கள்
★ பசுங்கணிகம் (தாவர செல்லில் மட்டுமே காணப்படுகிறது)
★ சென்ட்ரியோல்கள் (விலங்கு செல்லில் மட்டுமே காணப்படுகிறது)

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

IX. விரிவான விடையளி.

1. ஏதேனும் மூன்று நுண் உறுப்புகளைப்பற்றி விவரிக்கவும்.

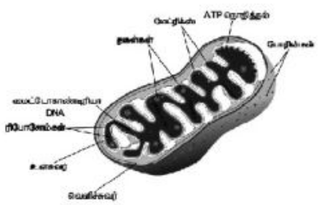
விடை :

(i) மைட்டோகாண்ட்ரியா:

★ மைட்டோகாண்ட்ரியா செல்லின் ஆற்றல் மையம் ஆகும்.

★ மைட்டோகாண்ட்ரியா கோள அல்லது குச்சி வடிவிலான, இரட்டை சவ்விலான நுண்ணுறுப்பாகும்.

★ காற்றுச் சுவாச வினைகளில் ஈடுபட்டு, ஆற்றல் வெளியீடு செய்யப்படுகின்றன.



மைட்டோகாண்ட்ரியா

(ii) பசுங்கணிகம் :

★ பசுங்கணிகம் தாவரங்களின் உணவு தயாரிப்பாளர்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.

★ சூரிய ஆற்றலிலிருந்து உணவு தயாரிக்கக்கூடிய ஒரே நுண்ணுறுப்பு பசுங்கணிகமாகும். இதில் உள்ள நிறமி பச்சையமாகும்.

★ பச்சையம், சூரியனின் ஒளி ஆற்றலைப் பெற்று வேதி ஆற்றலாக மாற்றி உணவு தயாரிக்கிறது.

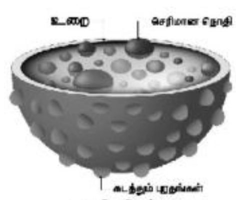
பசுங்கணிகம்

★ அதை தாவரமும், விலங்குகளும் பயன்படுத்துகின்றன.

(iii) லைசோசோம் :

★ லைசோசோம் நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே பார்க்கக்கூடிய மிகவும் சிறிய அமைப்பாகும்.

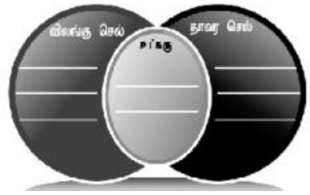
★ இவை செல்லின் முதன்மையான செரிமான பகுதி ஆகும். இவை செல்லிலேயே சிதைவடைவதால் இவற்றை "தற்கொலைப்பை" என்று அழைக்கிறோம்.



லைசோசோம்

TNPSCJOB

2. தாவர செல் மற்றும் விலங்குசெல்களை ஒப்பிட்டு கீழே உள்ளவற்றை நிறைவு செய்யுங்கள்.



விலங்கு செல்	இரண்டிற்கும் பொதுவானவை	தாவர செல்
★ விலங்கு செல்லினைச் சுற்றி எல்லையாக இருப்பது பிளாஸ்மா சவ்வு. இது செல்சவ்வு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது	★உட்கரு ★ரிபோசோம் ★சைட்டோபிளாசம் ★கோல்கி உடலம் ★எண்டோபிளாச வலைபின்னல் ★மைட்டோ–காண்ட்ரியா	★ செல்சுவர் செல் சவ்விற்கு வெளியே சுற்றி கூடுதல் அடுக்குகளைக் கொண்டுள்ளது.
★ சென்ட்ரியோல்கள் அல்லது சென்ட்ரோ–சோம்கள் விலங்கு செல்லில் மட்டுமே காணப்படுகிறது. மற்றும் செல் பகுப்பில் ஈடுபடுகிறது.		★ பசுங்கணிகம் தாவர செல்லில் மட்டுமே காணப்படுகிறது. மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கையில் ஈடுபடுகிறது.
★ சிறிய குமிழ்கள் காணப்படுகின்றன		பெரிய குமிழ்கள் காணப்படுகின்றன.

X. உயர்சிந்தனை வினாக்கள்.

1. வைரஸ் செல்லற்றவை என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஏன் ?

விடை :

★ செல்களைக் கொண்டிராத உயிரினங்களை செல்லற்றவை என அழைக்கிறோம்.

★ இத்தகைய செல்லற்ற உயிரினங்கள் செல் மற்றும் செல்லின் பொருட்கள் இன்றிக் காணப்படும்.

★ இவை ஓம்புயிரியின் வெளியே உயிரற்றவைகளாகவும், ஓம்புயிரியின் உள்ளே உயிருள்ளவைகளாகவும் இருக்கும்.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

கூடுதல் வினாக்கள் – விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஒரு தேன் அடை தேன் நிறைந்த பல .... கட்டங்களைப் பெற்றுள்ளது.

அ) ஐங்கோண ஆ) அறுங்கோண

இ) மூலைவிட்ட ஈ) எண்முக

விடை : ஆ) அறுங்கோண

2. .... ஒரு செல் உயிரினம் ஆகும்.

அ) பாக்டீரியா ஆ) வெங்காயம்

இ) மனிதன் ஈ) மரம் **விடை : அ) பாக்டீரியா**

3. தாவரங்களின் .... வேர்கள் ஆகும்.

அ) திசுக்கள் ஆ) செல்கள்

இ) உறுப்புகள் ஈ) உறுப்பு மண்டலம்

விடை : இ) உறுப்புகள்

4. .... தாவர செல்லிற்கான வடிவத்தைத் தருகிறது.

அ) சைட்டோசோல் ஆ) நியூக்ளியோபிளாசம்

இ) செல்லுலோஸ் ஈ) புரோட்டோபிளாசம்

விடை : இ) செல்லுலோஸ்

5. .... செல்கள் உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு ஆக்சிஜனை எடுத்துச் செல்கிறது மற்றும் அப்பகுதிகளிலிருந்து கார்பன் டை ஆக்சைடைச் சேகரிக்கிறது.

அ) நரம்பு ஆ) இரத்த சிவப்பு

இ) தசை ஈ) எபிதீலியல்

விடை : ஆ) இரத்த சிவப்பு

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. .... சைட்டோசோல் மற்றும் செல் நுண்ணுறுப்புகளால் ஆனது. **விடை : சைட்டோபிளாசம்**

2. .... ன் வகை பசுங்கணிகம் ஆகும்.

விடை : கணிகத்தின்

3. .... மலர் மற்றும் பழங்களுக்கு வண்ணத்தை அளிக்கிறது.

விடை : வண்ணக் கணிகங்கள்

4. .... சர்க்கரையாக மாறுகிறது.

விடை : ஸ்டார்ச்

5. செல் பிரிதலின்போது குரோமேட்டின் உடலமானது .... ஆக அமைக்கப்படுகிறது. **விடை : குரோமோசோம்**

III. சரியா தவறா எனக்கூறு. தவறெனில் சரியான விடையை எழுதுக.

1. வெண்மை நிற கணிகங்கள் மலர் மற்றும் பழங்களுக்கு வண்ணத்தை அளிக்கிறது.

விடை : தவறு. <u>வண்ண கணிகங்கள்</u> மலர் மற்றும் பழங்களுக்கு வண்ணத்தை அளிக்கிறது.

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

2. சென்டியோல்கள் செல்லின் மூளையாகச் செயல்படுகிறது.
விடை : தவறு. **<u>உட்கரு</u>** செல்லின் மூளையாகச் செயல்படுகிறது.
3. உட்கருவைக் கொண்ட செல்களை "யூகேரியாட்டு செல்கள்" என அழைக்கிறோம்.
விடை : சரி

IV. பொருத்துக.

1.

வரிசை **A**	வரிசை **B**
(i) பிளாஸ்மோடெஸ்மாட்டா	ATP
(ii) மைட்டோகாண்ட்ரியா	ஸ்பிண்டில் நார்கள்
(iii) ரிபோசோம்	சிறிய துவாரம்
(iv) செல் பகுப்பு	செல்லின் இயக்கப் பகுதி
(v) சைட்டோபிளாசம்	RNA

விடை :

வரிசை **A**	வரிசை **B**
(i) பிளாஸ்மோடெஸ்மாட்டா	**சிறிய துவாரம்**
(ii) மைட்டோகாண்ட்ரியா	**ATP**
(iii) ரிபோசோம்	**RNA**
(iv) செல் பகுப்பு	**ஸ்பிண்டில் நார்கள்**
(v) சைட்டோபிளாசம்	**செல்லின் இயக்கப் பகுதி**

V. சிறு வினா.

1. சைட்டோசோல் என்றால் என்ன ?

விடை :

சைட்டோசோல் என்பது நீர் நிறைந்த, ஜெல்லி போன்ற 70% – 90% அளவு நீரால் ஆனது. பொதுவாக இது நிறமற்றது.

2. தாவரங்களில் உள்ள வேர் அமைப்பில் வேர்களின் வகைகள் யாவை ?

விடை :

★ முதன்மை வேர்
★ இரண்டாம் நிலை வேர்
★ மூன்றாம் நிலை வேர்

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

3. மூலச் செல்கள் என்றால் என்ன ?

விடை : மூலச்செல்கள் என்பது செல்பிரிதல் திறன் கொண்டு பல வெவ்வேறு செல்வகைகளை உருவாக்கும் திறன் கொண்ட செல்கள் ஆகும்.

4. விரிவாக்கம் தருக ATP.

விடை : ATP - அடினோசின் டிரை பாஸ்பேட்

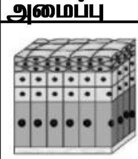
5. ஒரு செல் உயிரி மற்றும் பல செல் உயிரி –வேறுபடுத்துக

ஒரு செல் உயிரினம்	பல செல் உயிரினம்
★ ஒரே ஒரு செல்லைக் கொண்ட உயிரினங்கள்	பல செல்களைக் கொண்ட உயிரினங்கள்
★ நுண்ணுயிரிகள்	பெரிய உயிரிகள்
★ (எ.கா) கிளாமிடோமோனாஸ் அமீபா	(எ.கா) மனிதன், வெங்காயம்

VI. விரிவான விடையளி.

1. செல்லின் சிறப்பு, அமைப்பு மற்றும் அவற்றின் பணிகளைப் பட்டியலிடுக.

விடை :

செல்லின் சிறப்பு	அமைப்பு	பணிகள்
எபிதீலியல் செல்கள்– இவைகள் தட்டையான மற்றும் தூண் வடிவச் செல்கள்		இவைகள் உடலின் மேற்பரப்பை மூடிப் பாதுகாக்கிறது.
தசை செல்கள் – இவை நீண்ட மற்றும் கதிர்கோல் வடிவமாகும்		இவை சுருங்கி விரிவடையும் தன்மையால் தசைகளின் இயக்கத்திற்கு உதவுகின்றன
நரம்பு செல்கள் – நரம்பு செல்லின் உடலம் கிளைத்த நீண்ட நரம்பு நார்களைக் கொண்டவை		நரம்புசெல்கள் உடலின் செயல்களை ஒருங்கிணைத்தல் மற்றும் செய்தி பரிமாற்றம் போன்ற செயல்களைச் செய்கின்றன.

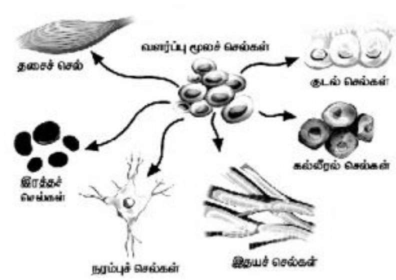
TNPSCJOB

செல்லின் சிறப்பு	அமைப்பு	பணிகள்
இரத்த சிவப்பு செல்கள் – வட்ட வடிவம், இருபுற குழி மற்றும் தட்டு வடிவமானது.		இரத்த சிவப்பு செல்கள் உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு ஆக்சிஜன் எடுத்துச் செல்கின்றன. அப்பகுதியிலிருந்து கார்பன் டைஆக்சைடைச் சேகரிக்கின்றன.

2. மூலச்செல்கள் பற்றிய குறிப்பு வரைக.

விடை : மூலச்செல்கள் :

★ எந்தவொரு வகை செல்லுக்குள் செல் பிரிதல் அடைந்து பெருக்கம் அடைந்து வளர்ச்சி அடையும் திறன் உடையது.



★ ஆனால் மூலச் செல்கள் மிகவும் ஆச்சரியமானவை.

★ கருவிலிருந்து பெறப்படும் மூலச் செல்கள் மிகவும் சிறப்பானது.

★ ஏனெனில் உடலில் உள்ள எந்தவொரு செல்லாகவும் அவை மாறக்கூடியது.

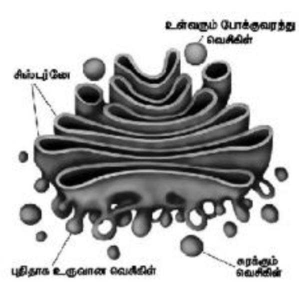
★ அதாவது இரத்த செல்கள், நரம்பு செல்கள், தசை செல்கள், அல்லது சுரப்பி செல்கள்.

★ எனவே அறிவியில் அறிஞர்கள், மற்றும் மருத்துவர்கள், சில நோய்களைக் குணப்படுத்தவும், தடுக்கவும் மூலச் செல்களைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர்.

★ உதாரணமாக முதுகுத்தண்டில் ஏற்படும் காயம்.

3. படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்கவும்.

அ) கோல்கை உறுப்புகள் :

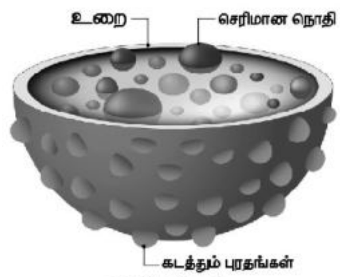


கோல்கை உறுப்புகள்

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

ஆ) லைசோசோம்



லைசோசோம்

செயல்பாடு –1

நீங்கள் முந்தைய வகுப்பில் படித்ததை நினைவில் வைத்துக் கொள்ளுகிறீர்களா. ஒரு பொருள் உயிருள்ளவை அல்லது உயிரற்றவை என எவ்வாறு அறிவீர்கள் என்பதைப்பற்றி எழுதுங்கள்.

1. ஒரு குழுவை உருவாக்குங்கள். உயிருள்ளவைகளின் செயல்களாக உங்கள் நினைவில் உள்ளவற்றை எழுதுங்கள்.

விடை : உயிருள்ளவைகளின் செயல்கள் :

★ சுவாசம்
★ செரித்தல்
★ கழிவு நீக்கம்
★ இரத்த ஓட்டம்

2. ஒரு தனிப்பட்ட செல் உயிரோடு இருப்பதாக நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா ? உங்கள் பதிலை விளக்குங்கள்.

விடை :

★ ஆம். தனிப்பட்ட செல் உயிரோடு இருக்கும்.
★ (எ.கா) அமீபா. அனைத்து செயல்களையும் ஒரு செல் உயிரினம் நிகழ்த்துகிறது.

3. நீங்கள் அறிந்த செல்லின் சில நுண்ணுறுப்புகளைப் பற்றி எழுதுங்கள்.

விடை :

★ உட்கரு
★ மைட்டோகாண்ட்ரியா
★ கோல்கை உறுப்பு
★ லைசோசோம்
★ சென்ட்ரியோல்
★ பசுங்கணிகம்

TNPSCJOB | www.tnpscjob.com

TNPSCJOB

செயல்பாடு –2

மனிதனின் இரத்த ஓட்ட மண்டலத்தில் காணப்படும் உறுப்புகள் மற்றும் அவற்றின் பணிகளை வரிசைப்படுத்துக.

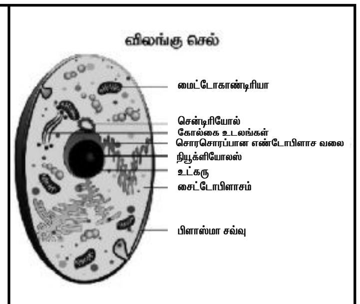
★ **இதயம் :** இரத்தத்தை உடலின் அனைத்து பாகங்களுக்கும் சுற்றோட்டம் செய்கிறது.

★ **இரத்தம் :** ஆக்சிஜனை எடுத்துச் செல்கிறது.

★ **இரத்தக் குழாய்கள் :** இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்கின்றன.

செயல்பாடு – 3

கீழே உள்ள படங்களைக் கவனி. கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையில் நீங்கள் பார்க்கும் செல்களுக்கிடையே காணக்கூடிய வேறுபாடுகளை எழுதவும்.



விடை : தாவர செல்	விலங்கு செல்
★ தாவர செல்லில் செல் சவ்விற்கு வெளியே சுற்றி கூடுதல் அடுக்குகளை செல் சுவர் கொண்டுள்ளது	★ விலங்கு செல்லினைச் சுற்றி எல்லையாக இருப்பது பிளாஸ்மா சவ்வு. இது செல் சவ்வு எனவும் அழைக்கப் படுகிறது.
★ பசுங்கணிகங்கள் தாவர செல்லில் இருப்பதால் ஒளிச் சேர்க்கையில் பங்கு பெறுகிறது.	★ சென்ட்ரியோல்கள் அல்லது சென்ட்ரோசோம்கள் விலங்கு செல்லில் காணப்படுகிறது. மற்றும் செல் பகுப்பில் பங்கு பெறுகிறது.
★ பெரிய குமிழ்கள் உள்ளன	★ சிறிய குமிழ்கள் உள்ளன.

TNPSCJOB

செயல்பாடு – 4

இந்த அட்டவணையை பூர்த்தி செய்யுங்கள்.

எண்	செல் அமைப்பு	செயல்பாடுகள்
1.	செல்சவ்வு	தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை மட்டுமே அனுமதிக்கும்.
2.	செல் சுவர்	செல்லைத் தாங்குபவர் அல்லது காப்பாளர்
3.	சைட்டோபிளாசம்	செல்லின் இயக்கப்பகுதி
4.	மைட்டோகாண்ட்ரியா	செல்லின் ஆற்றல் மையம்
5.	நுண்குமிழ்	சேமிப்பு
6.	பசுங்கணிகம்	ஒளிச்சேர்க்கை
7.	எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்	புரதச் சேர்க்கை மற்றும் கொழுப்பு தயாரித்தல்.

செலக்சன்
எங்கள் வெளியீடுகள் :
3,4,5,6,7,8 - வகுப்புகளுக்கு
5 in 1 (TM & EM)
6,7,8,9,10 - வகுப்புகளுக்கு
தமிழ், ஆங்கிலம்
முழுப்புத்தகம்
6,7,8,9,10 - வகுப்புகளுக்கு
கணக்கு, அறிவியல், சமூக அறிவியல்
முழுப்புத்தகம் - (TM & EM)
(6,7,8) (9,10) - வகுப்புகளுக்கு
தமிழ் கட்டுரைக் கனிகள்
10 & 12 - வகுப்புகளுக்கு
வினா வங்கி (TM & EM)
அன்பு நிலையம்
மதுரை – 625001