

பாடப்பொருள் அட்டவணை

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
16	தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்	226	ஆகஸ்ட்
17	தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்	240	ஆகஸ்ட்
18	மரபியல்	259	செப்டம்பர்
19	உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்	273	அக்டோபர்
20	இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பவியல்	285	அக்டோபர்
21	உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்	299	நவம்பர்
22	சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை	315	நவம்பர்
23	காட்சித் தொடர்பு	329	டிசம்பர்
	செய்முறைகள்	334	
	சொல்லடைவு	350	



மின்நூல்

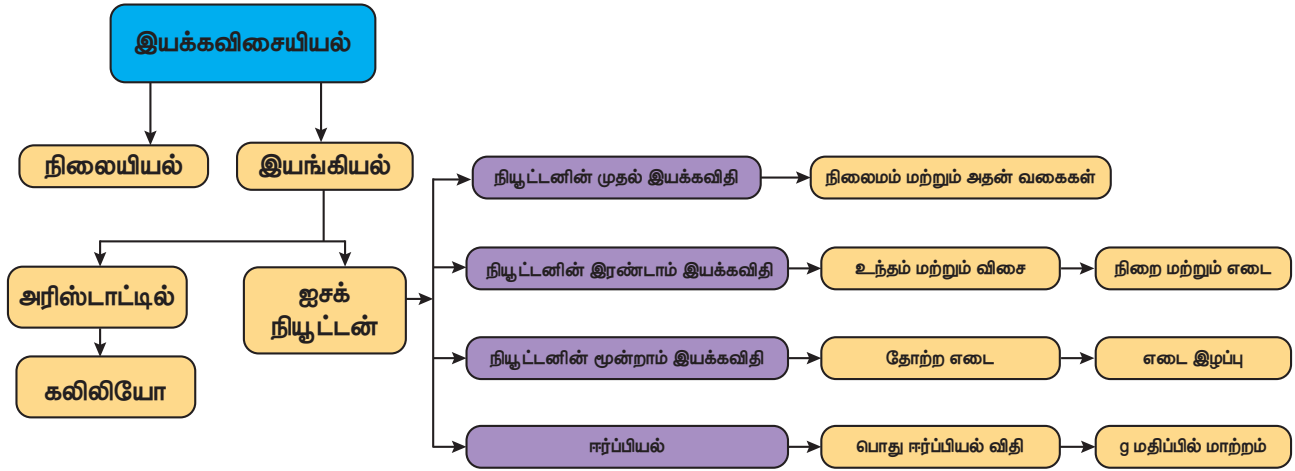


மதிப்பீடு



இணைய வளங்கள்

கருத்து வரைபடம்



இணையச்செயல்பாடு

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி

படிகள்

- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி "olabs.edu.in" தளத்தில் ஒன்பதாவது வகுப்பின் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள "Newton's second law" என்ற பக்கத்திற்கு சென்று "simulator" என்ற தாவலை சொடுக்கவும்.
- M1 நிறையை வண்டியிலும், M2 நிறையை செங்குத்தாகவும், வண்டி நகர வேண்டிய தூரத்தையும் (s) தெரிவு செய்து "Start" என்ற பொத்தானை சொடுக்கவும்,
- s தொலைவை கடக்க வண்டி t ஐ எடுத்துக்கொண்டால், அதன் முடுக்கத்தை $a = 2s/t^2$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலம் கணக்கிடலாம். முடுக்கத்தினால் உருவான உந்த மாறுபாடு $(M_1 + M_2) a$.
- செங்குத்தாக செயல்படும் விசை, $F = M_2 g$.
- $(M_1 + M_2) a$ மதிப்பும் $M_2 g$ மதிப்பும் சமமாக இருக்கும் . அதாவது உந்த மாறுபாடு செயல்படும் விசைக்கு சமமாக இருக்கிறது. எனவே நியூட்டனின் இரண்டாவது விதி சரிபார்க்கப்பட்டது.
- வெவ்வேறு M1 மற்றும் M2 மதிப்புக்களுக்கு இந்த சோதனையை செய்து பார்த்து அட்டவணைப்படுத்துங்கள். பூமி, நிலவு, யுரேனியஸ், வியாழன் போன்ற பல கோள்களிலும் நியூட்டன் இரண்டாம் விதி செயல்படுகிறதா? என செய்து பாருங்கள். சோதனையை திருப்பிச் செய்ய 'reset' பொத்தானை சொடுக்கவும்.

வண்டியின் எந்திரப்பகுதி நிறை (M_1)	செங்குத்தாக செயல்படும் நிறை (M_2)	வண்டி நகரும் தூரம் s	காலம் t	முடுக்கம் $a = \frac{2s}{t^2}$	$(M_1 + M_2) a$	$M_2 g$
g	g	(m)	(வினாடி)	m/s^2	நியூட்டன்	நியூட்டன்
0.500	0.50	2.5	2.36	0.89	0.49	0.49

உரலி :

<http://amrita.olabs.edu.in/?sub=1&brch=1&sim=44&cnt=4>



B372_10_SCIENCE_TM



பிற நூல்கள்

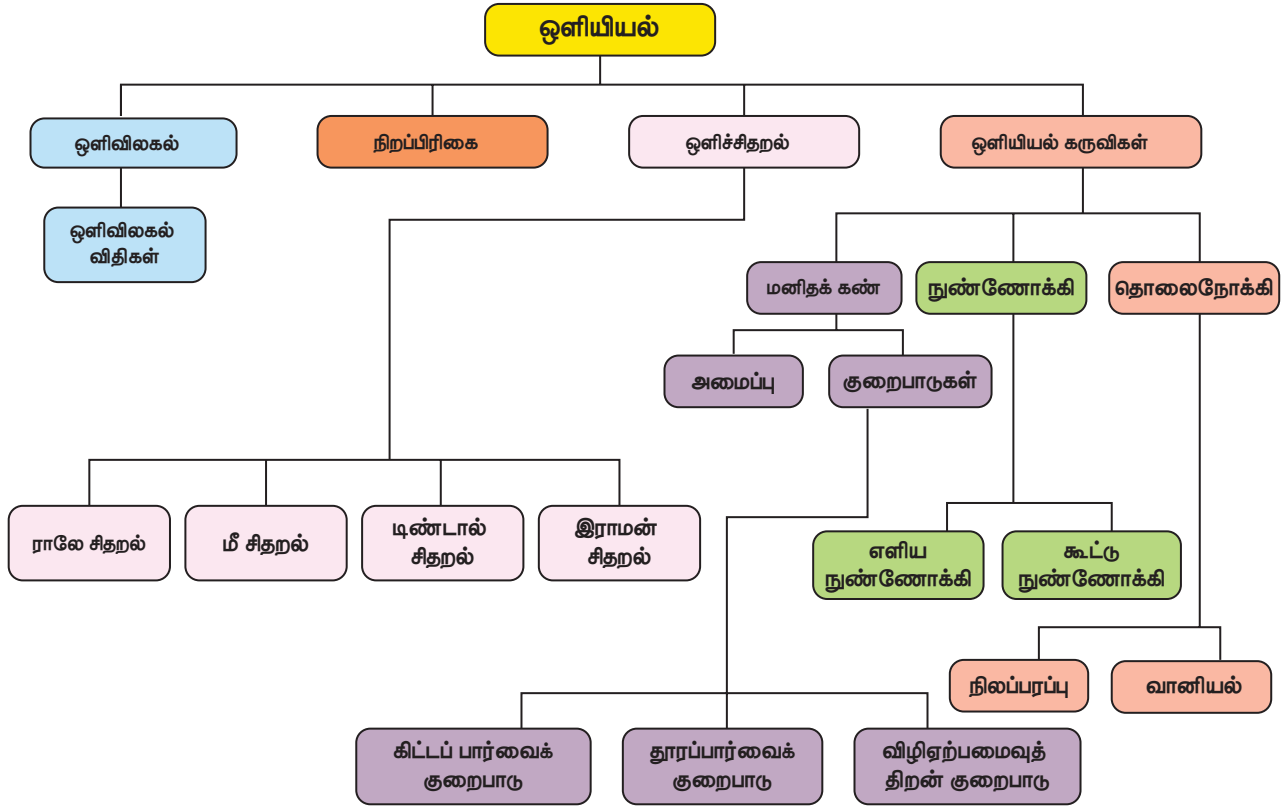
1. Fundamentals of optics by D.R. Khanna and H.R. Gulati, R. Chand & Co.
2. Principles of Physics – Halliday, Resnick & Walker, Wiley Publications, New Delhi.



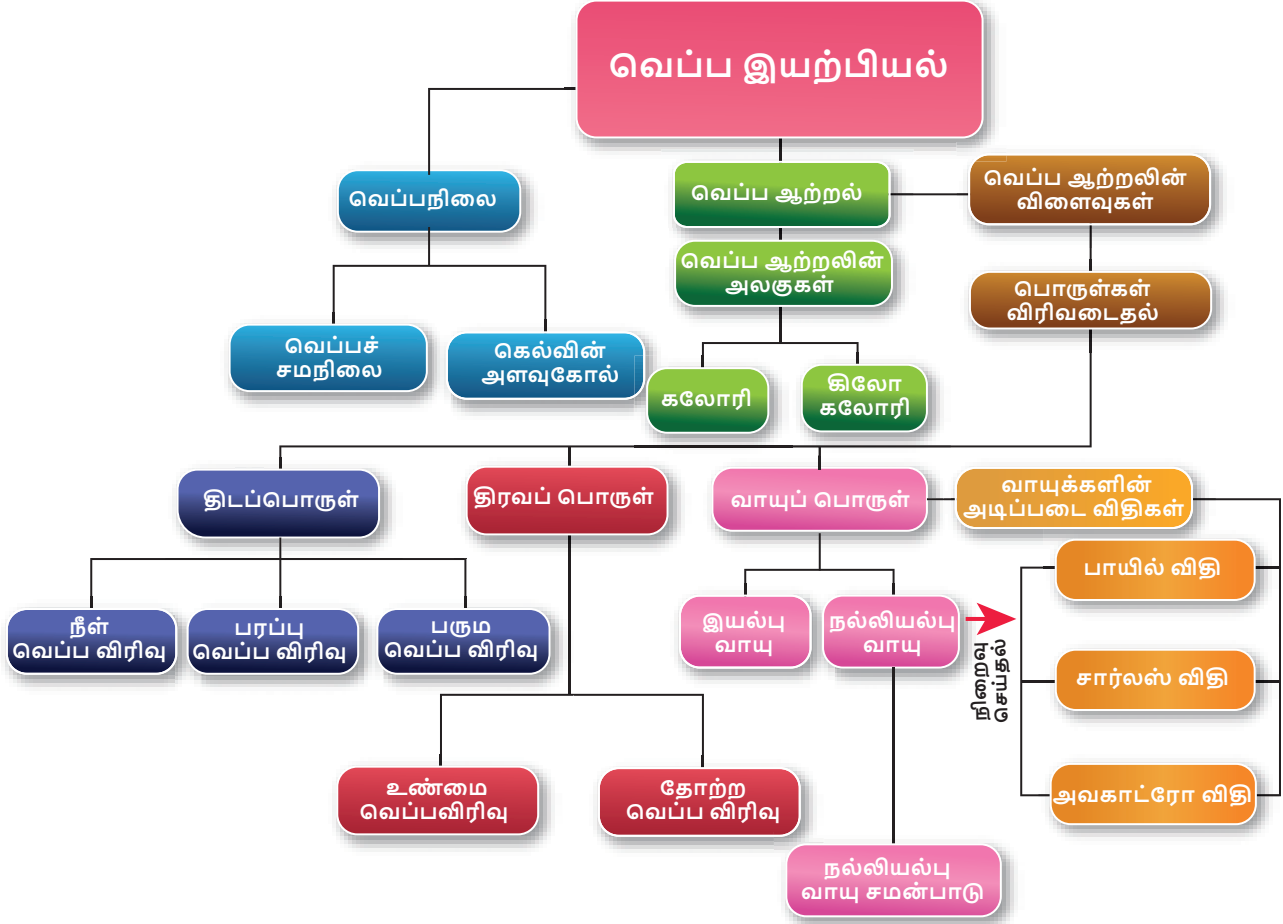
இணைய வளங்கள்

1. www.physicsabout.com
2. www.khanacademy.org

கருத்து வரைபடம்



கருத்து வரைபடம்



இணையச்செயல்பாடு

பாயில் விதி

இந்த செயல்பாட்டின் மூலம் மாறாத வெப்பநிலையில் அழுத்தம் கனஅளவுக்கு எதிர்த் தகவில் இருக்கும் (பாயில் விதி) என்பதை மாணவர்கள் புரிந்து கொள்வார்கள்

படிகள்:

- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி செயல்பாடு இருக்கும் பக்கத்துக்கு செல்லுங்கள்.
- பீற்றுக்குழலில் இருக்கும் உந்து தண்டை மாற்றம் செய்து (20 மிலி முதல் 80 மிலி வரை) கன அளவை மாற்றவும். அழுத்தம் கன அளவைப் பொறுத்து எவ்வாறு மாற்றமடைகிறது என்பதை உற்று நோக்குங்கள்.
- கிடைக்கும் தரவுகளை அட்டவணைப்படுத்துங்கள். கன அளவு குறையும் போது அழுத்தம் அதிகரிப்பதை தெரிந்து கொள்ளுங்கள். இதுவே பாயில் விதி. (PV = மாறிலி).

குறிப்பு:

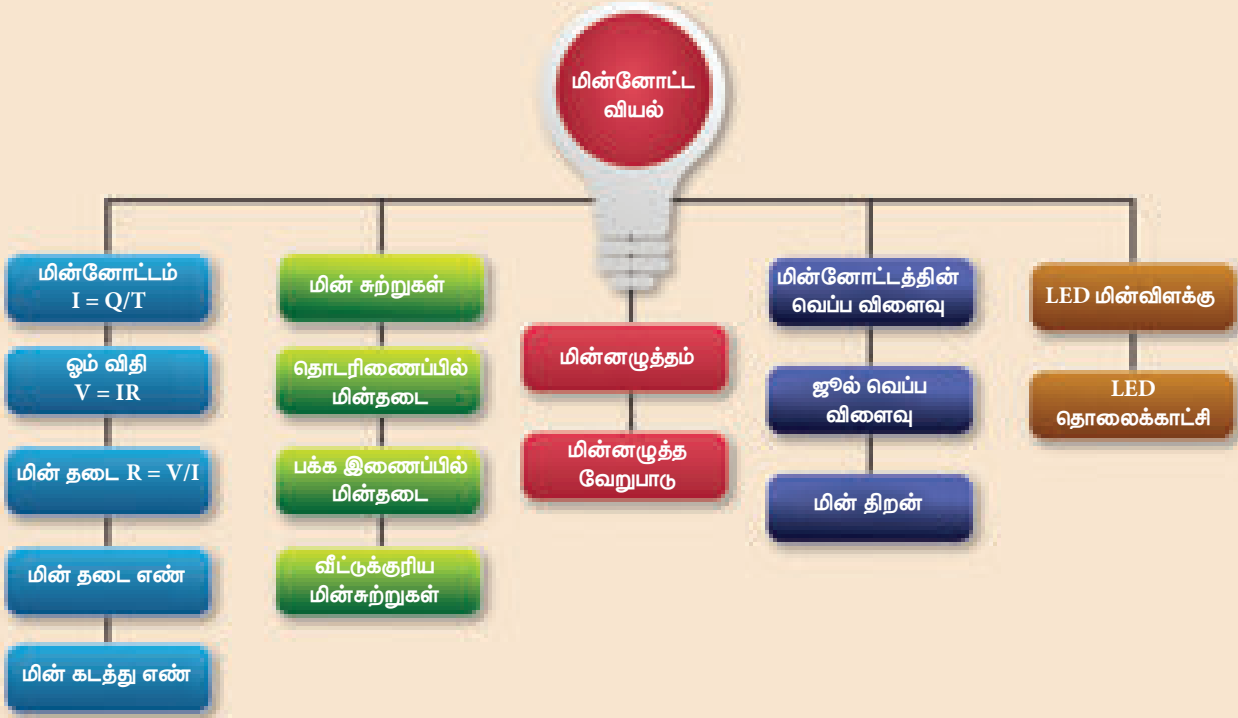
- "show the air inside the syringe" என்ற பொத்தானை சொடுக்கி காற்று மூலக்கூறுகளை பாருங்கள்.
- உங்கள் உலாவியில் flash player இல்லையென்றால் அதனை நிறுவவும்.

உரலி: http://www.physics-chemistry-interactive-flash-animation.com/matter_change_state_measurement_mass_volume/pressure_volume_boyle_mariotte_law_ideal_gas_closed_system_MCQ.htm



B372_10_SCIENCE_TM

கருத்து வரைபடம்



இணையச்செயல்பாடு

ஓம் விதி

இந்த செயல்பாடு மூலம் மாணவர்கள் (i) ஓம் விதியை சோதனை மூலம் சரி பார்ப்பார்கள். (ii) மின்தடை, மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தம் இவற்றுக்கிடையேயுள்ள தொடர்பை புரிந்து கொள்வார்கள்.

- படிகள்:**
- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி "olabs.edu.in" தளத்தில் பத்தாம் வகுப்பின் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள "Ohm's law and resistance" என்ற பக்கத்திற்கு சென்று "simulator" என்ற தாவலை சொடுக்கவும்.
 - "show circuit diagram" என்ற பொத்தானை சொடுக்கும் போது கிடைக்கும் மின்சுற்றுப் படத்தின் படி மின்சுற்றை உருவாக்கவும்.
 - மின்சுற்றுப் படத்தில் காட்டியபடி மின்சுற்றின் பல்வேறு பாகங்களை சுட்டியை பயன்படுத்தி சுட்டி இழுத்து இணைப்பதன் மூலம் மின்சுற்றை உருவாக்கலாம்.
 - சாவியை பொருத்தி மின்சுற்றை மூடவும். மின்னோட்டம் (I) மற்றும் மின்னழுத்தத்தை (V) அளவிடவும். $R = V/I$ என்ற சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி மின்தடையை கணக்கிடவும். வெவ்வேறு மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தத்திற்கு மின்தடையின் மதிப்பு மாறிலியாக வருவதை உறுதி செய்யவும்.
 - (மின்தடை) / (கம்பியின் நீளம் (செமீ)) மதிப்பை கண்டுபிடிக்கவும். கண்டுபிடித்த மதிப்பினை கொடுக்கப்பட்டுள்ள கட்டத்தில் குறிக்கவும். விடையை சரி பார்க்கவும்.

உரலி :

<http://amrita.olabs.edu.in/?sub=1&brch=4&sim=99&cnt=4>



B372_10_SCIENCE_TM

3. அ) மீயொலி அதிர்வறுதல் என்றால் என்ன?
ஆ) மீயொலி அதிர்வறுதலின் பயன்கள் யாவை?
இ) மீயொலி அதிர்வுகளை உணரும் ஏதேனும் மூன்று விலங்குகளைக் கூறுக.
4. எதிரொலி என்றால் என்ன?
அ) எதிரொலி கேட்பதற்கான இரண்டு நிபந்தனைகளைக் கூறுக.
ஆ) எதிரொலியின் மருத்துவ பயன்களைக் கூறுக.
இ) எதிரொலியைப் பயன்படுத்தி ஒலியின் திசைவேகத்தைக் காண்க?



பிற நூல்கள்

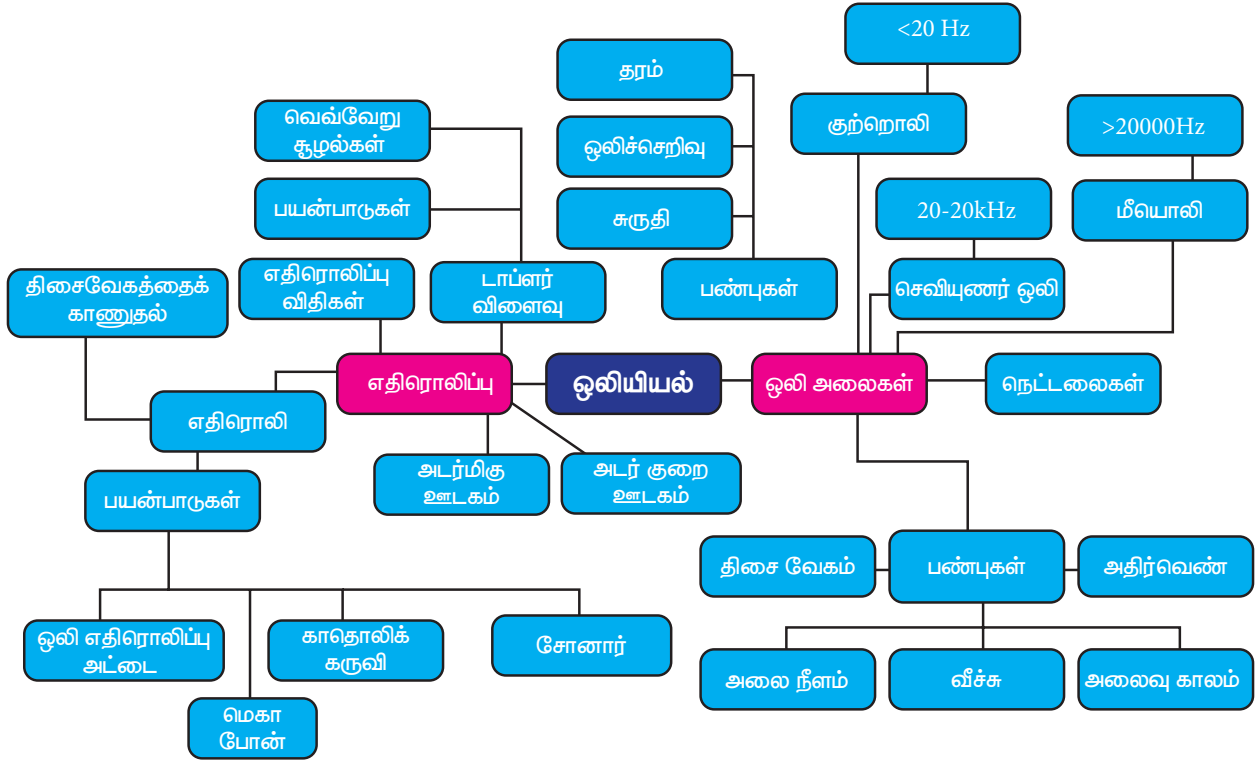
1. Fundamental Physics by K.L. Gomber and K.L. Gogia
2. Fundamentals of sound and vibration by Franky Fahy and David Thombsen
3. The theory of sound by Rayleigh and John William Strutt



இணைய வளங்கள்

1. <http://people.bath.ac.uk/ensmjc/Notes/acoustics.pdf>

கருத்து வரைபடம்



நிகழ்ந்துள்ள ஆல்பா மற்றும் பீட்டாச் சிதைவுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

2. X- கதிர் படங்களை அடிக்கடி எடுக்கக்கூடாது - காரணங்களை எழுதுக.
3. அலைபேசி கோபுரங்கள் மனித வாழிடத்திலிருந்து தொலைவில் அமைக்கப்பட வேண்டும் - ஏன்?



பிற நூல்கள்

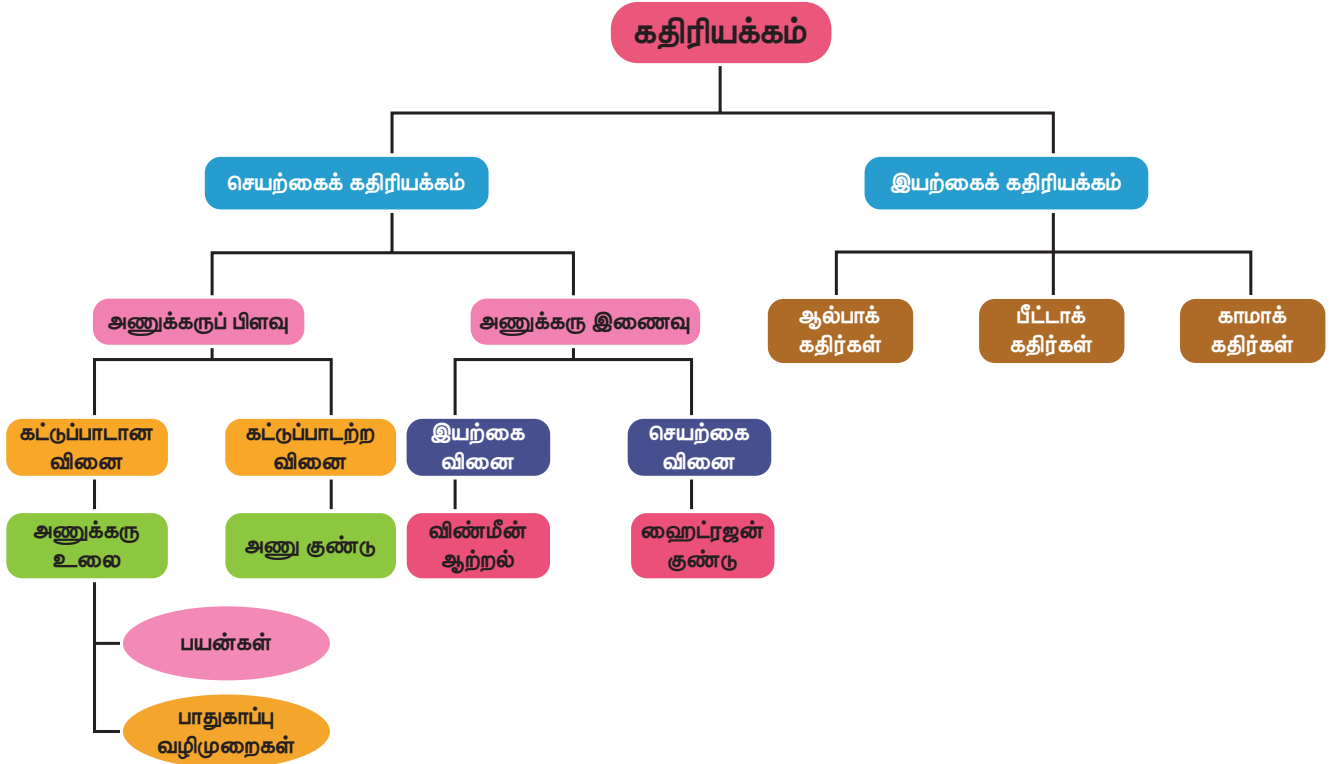
1. Physics concepts and connections – by Art Hobson Edition: Pearson education
2. Modern Physics – by Dr. R Murugesan & Er. Kiruthiga Sivaprasath – S. Chand publications



இணைய வளங்கள்

1. <https://physics.columbia.edu/research/nuclear-physics>
2. http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Nuclear_physics

கருத்து வரைபடம்



- வாயுவின் மோலார் பருமன் என்றால் என்ன?
- அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபைக் கண்டறிக.

VII. விரிவாக விடையளி.

- 0.18 கி நீர் துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடு.
- $N_2 + 3 H_2 \longrightarrow 2 NH_3$ (N = 14, H = 1)
1 மோல் நைட்ரஜன் = _____ கி + 3 மோல் ஹைட்ரஜன் = _____ கி
2 மோல் அம்மோனியா = _____ கி
- மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக.
அ. 27 கி அலுமினியம்.
ஆ. 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl
- நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக.
- ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பினை வருவி.

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

- கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப் படுத்தும் போது கீழ்க்கண்டவாறு சிதைவடைகிறது.



- அ. இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கால்சியம் கார்பனேட் ஈடுபடுகிறது
ஆ. கால்சியம் கார்பனேட்டின் கிராம் மூலக்கூறுநிறையைக் கணக்கிடு.
இ. இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கார்பன் டை ஆக்சைடு வெளிவருகிறது.

IX. கணக்கீடுகள்.

- கீழ்க்கண்டவற்றின் நிறையைக் காண்க.
அ. 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு
ஆ. 3 மோல்கள் குளோரின் மூலக்கூறு
இ. 5 மோல்கள் சல்பர் மூலக்கூறு
ஈ. 4 மோல்கள் பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறு
- கால்சியம் கார்பனேட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு தனிமத்தின் சதவீத இயைபைக் காண்க. (Ca = 40, C = 12, O = 16).
- $Al_2(SO_4)_3$ ல் உள்ள ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபைக் காண்க. (Al = 27, O = 16, S = 32).
- போரானின் சராசரி அணுநிறை 10.804 amu எனில் B - 10 மற்றும் B - 11 சதவீத பரவலைக் காண்க?



பிற நூல்கள்

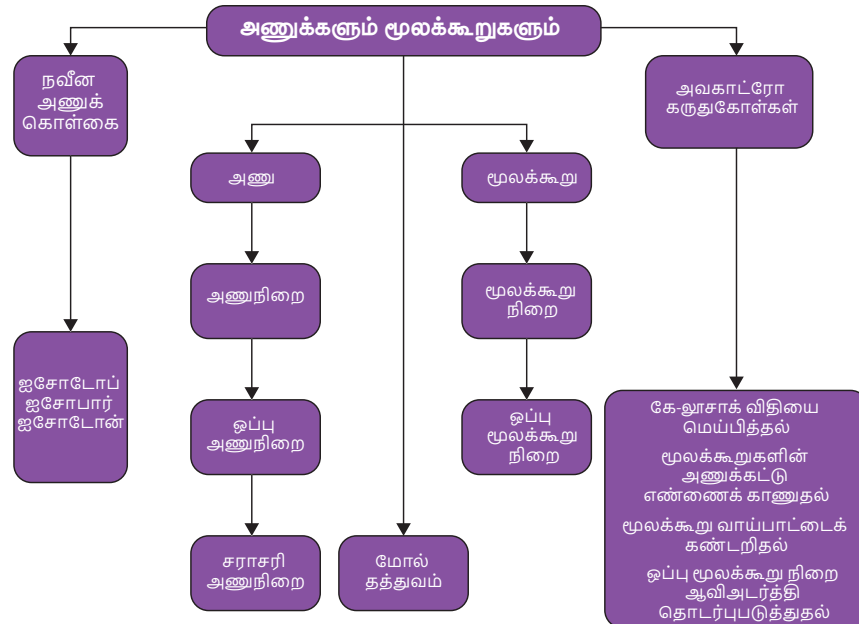
- Petrucchi, Ralph H et.al. General Chemistry: Principles & Modern Applications (9th Edition). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2007. Print.
- Raymond Chang. (2010). Chemistry. New York, NY: The Tata McGraw Hill Companies.Inc.
- Julia Burdge. (2011). Chemistry. New York, NY: The Tata McGraw Hill Companies.Inc.



இணைய வளங்கள்

- <https://www2.estrellamountain.edu/faculty/farabee/biobk/BioBookCHEM1.html>
- <https://www.toppr.com/guides/chemistry/atoms-and-molecules/>

கருத்து வரைபடம்



VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

1. A என்ற உலோகம் 3 ஆம் தொடரையும் 13 ம் தொகுதியையும் சார்ந்தது. செங்குதெறிய A நீராவிபுடன் சேர்ந்து B யை உருவாக்கும். உலோகம் A யானது NaOH உடன் சேர்ந்து C ஐ உருவாக்கும். எனில் A,B,C எவை எவை என வினகளுடன் எழுதுக.
2. எந்த அமிலம், அலுமினிய உலோகத்தை செயல்படா நிலைக்கு உட்படுத்தும். ஏன்?
3. a. HF மூலக்கூறில் உள்ள H மற்றும் F க்கு இடையில் உள்ள பிணைப்பு எது?
b. இப்பிணைப்பை அறிய உதவும் ஆவர்த்தன பண்பு எது?
c. இப்பண்பு தொடரிலும், தொகுதியிலும் எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?



பிற நூல்கள்

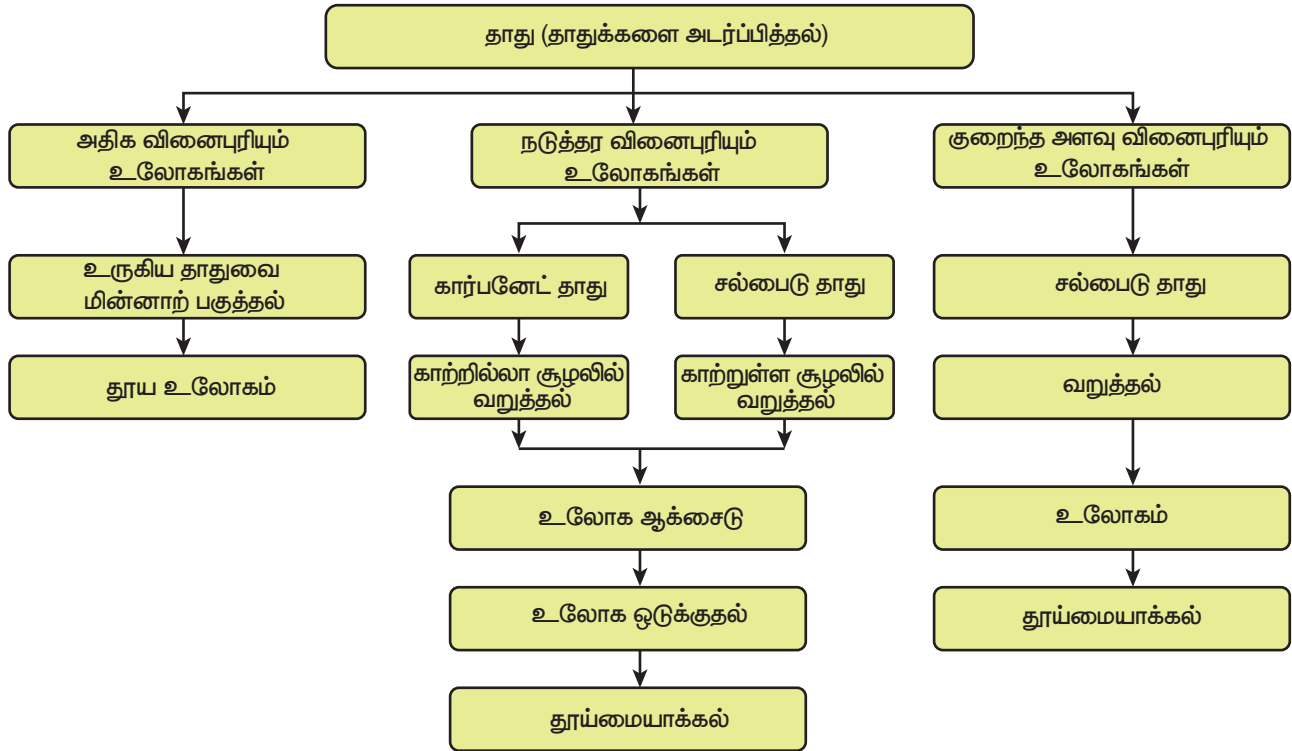
1. Inorganic chemistry by PL Soni
2. Physical chemistry by Puri and Sharma
3. Inorganic chemistry by Atkins
4. Oxford Inorganic chemistry



இணைய வளங்கள்

1. <https://www.webelements.com>
2. www.rsc.orgperiodic-table
3. <https://www.tcyonline.com>

கருத்து வரைபடம்



VI. விரிவாக விடையளி.

- குறிப்பு வரைக. அ) தெவிட்டிய கரைசல் ஆ) தெவிட்டாத கரைசல்.
- கரைதிறனை பாதிக்கும் பல்வேறு காரணிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக.
- i) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ உப்பை வெப்பப்படுத்தும் போது என்ன நிகழ்கிறது?
ii) கரைதிறன் - வரையறு.
- ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்களுக்கும், ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்களுக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?
- 180 கி நீரில், 45 கி சோடியம் குளோரைடைக் கரைத்து ஒரு கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. கரைபொருளின் நிறை சதவீதத்தை காண்க.
- 15 லி எத்தனால் நீர்க்கரைசலில் 3.5 லி எத்தனால் கலந்துள்ளது. எத்தனால் கரைசலின் கனஅளவு சதவீதத்தை கண்டறிக.

VII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

- வினா 50 கி சர்க்கரையை 250 மி.லி சுடுநீரில் கரைக்கிறார். சரத் 50 கி அதே வகை சர்க்கரையை 250 மி.லி குளிர்ந்த நீரில் கரைக்கிறார். யார் எளிதில் சர்க்கரையை கரைப்பார்கள்? ஏன்?

- 'A' என்பது நீல நிறப் படிக உப்பு. இதனைச் சூடுபடுத்தும் போது நீல நிறத்தை இழந்து 'B' ஆக மாறுகிறது. B-இல் நீரைச் சேர்க்கப்படும் போது 'B' மீண்டும் 'A' ஆக மாறுகிறது. 'A' மற்றும் 'B' யினை அடையாளம் காண்க.
- குளிர்பானங்கள் மலை உச்சியில் அதிகமாக நுரைத்துப் பொங்குமா? அல்லது அடிவாரத்தில் அதிகமாக நுரைத்துப் பொங்குமா? விளக்குக.



பிற நூல்கள்

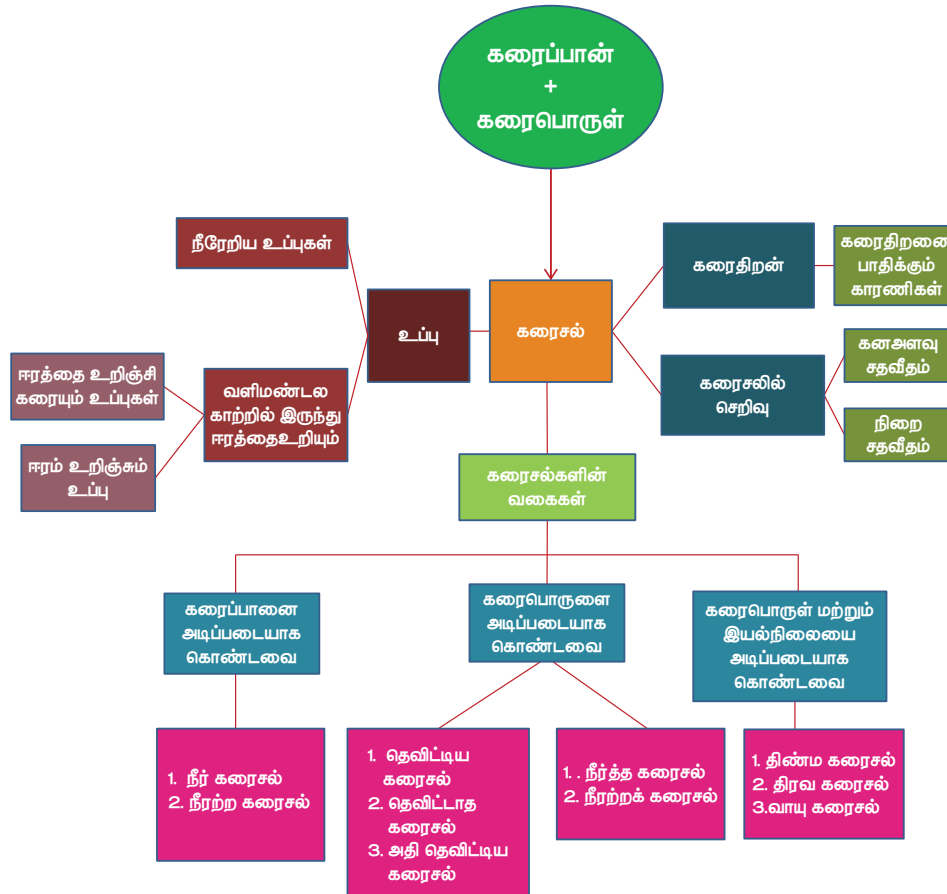
- Properties Liquids Solutions John Murrell 2nd Edition.
- Fundamental Interrelationships Between Certain Soluble Salts and Soil Colloids (Classic Reprint) Hardcover, by Leslie Theodore Sharp



இணைய வளங்கள்

- <https://www.cwcboe.org/cms/lib/NJ01001185/Centricity/Domain/203/Solutions%20Suspensions%20and%20Colloids.pdf>

கருத்து வரைபடம்



2. வெப்பநிலை உயர்த்தும்பொழுது ஒரு வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது. ஏன்?
3. சேர்க்கை அல்லது கூடுகை வினை வரையறு, வெப்ப உமிழ் சேர்க்கை வினைக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.
4. மீள் மற்றும் மீளா வினைகளை வேறுபடுத்துக.

VI. விரிவாக விடையளி.

1. வெப்பச்சிதைவு வினைகள் என்பது யாவை?
2. இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினையின் வகைகளை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.
3. ஒரு வினையின் வினை வேகத்தை பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்குக.
4. அன்றாட வாழ்வில் pH எவ்வாறு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
5. வேதிச் சமநிலை என்றால் என்ன? அதன் பண்புகள் யாவை?

VII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. 'A' என்ற திண்மச் சேர்மத்தை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது சிதைந்து 'B' மற்றும் 'C' என்ற வாயுவைத் தருகிறது. 'C' என்ற வாயுவை நீரில் செலுத்தும் போது அமிலத்தன்மையாக மாறுகிறது. A, B மற்றும் C-யைக் கண்டறிக.
2. காப்பர் சல்பேட் கரைசலை கலக்குவதற்கு நிக்கல் கரண்டியை பயன்படுத்தலாமா? உனது கூற்றை நியாயப்படுத்துக.

VIII. கணக்கீடுகள்.

1. எலுமிச்சை சாறின் pH மதிப்பு 2 எனில், அதன் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவின் மதிப்பு என்ன?
2. 1.0×10^{-4} மோலார் செறிவுள்ள HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பை கணக்கிடுக.
3. 1.0×10^{-5} மோலார் செறிவுள்ள KOH கரைசலின் pH மதிப்பைக் காண்க.
4. ஒரு கரைசலில் ஹைடிராக்சைடு அயனிச் செறிவு 1.0×10^{-11} மோல் எனில் அதன் pH மதிப்பு என்ன?



பிற நூல்கள்

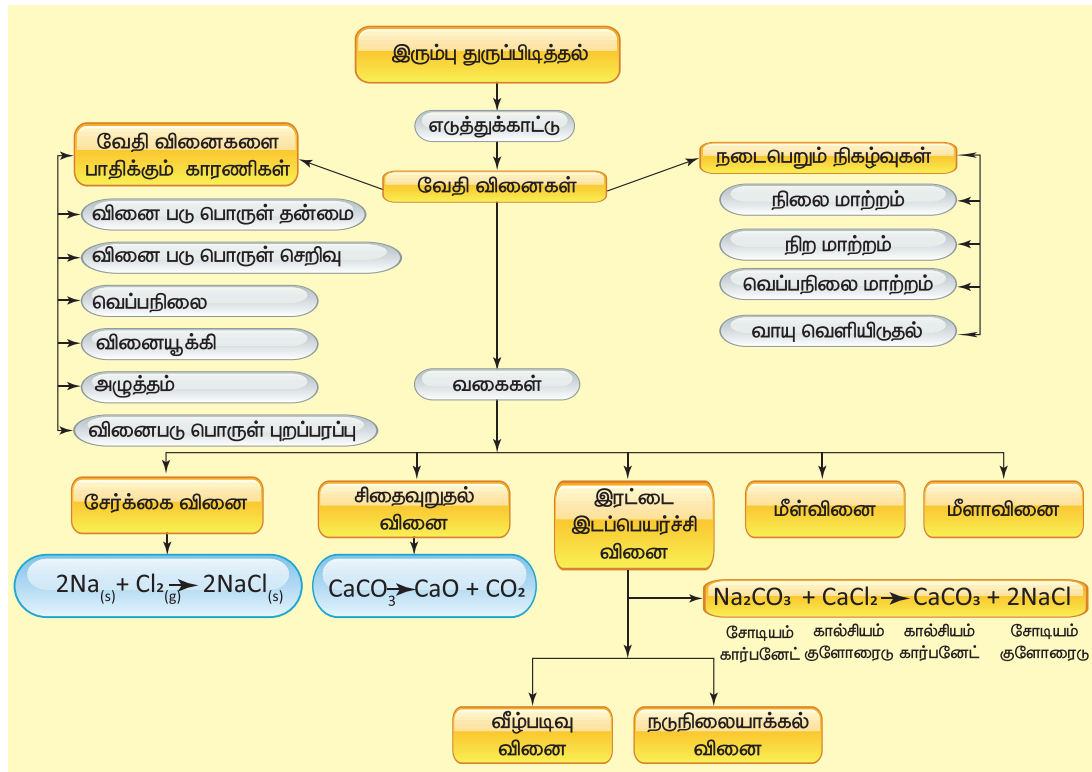
1. Text book of inorganic chemistry-P.L.Soni-S.Chand & sons publishers, New Delhi.
2. Principles of Physical Chemistry- B.R.Ruri, L.R. Sharma, Vishal publishing Co Punjab.



இணைய வளங்கள்

1. Webliography:www.chem4kids.com
2. <http://aravindguptatoys.com/films.html>

கருத்து வரைபடம்





பிற நூல்கள்

1. ஆல்கஹாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_4H_{10}O$ அதில் $-OH$ இட எண் 2
 - அ. அதனுடைய அமைப்பு வாய்ப்பாட்டை எழுதுக.
 - ஆ. IUPAC பெயரினை எழுதுக.
 - இ. இச் சேர்மம் நிறைவுற்றவையா? நிறைவுறாதவையா?
2. ஒரு கரிம சேர்மம் A என்பதன் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_2H_4O_2$ இது பதப்படுத்துதலில் பயன்படுகிறது. மேலும் எத்தனாலுடன் வினைபுரிந்து இனிய மணமுடைய சேர்மம் B யை தருகிறது.
 - அ. சேர்மம் A யைக் கண்டறிக.
 - ஆ. சேர்மம் B உருவாதல் வினையினை எழுதுக.
 - இ. இந்நிகழ்விற்கு பெயரிடுக.

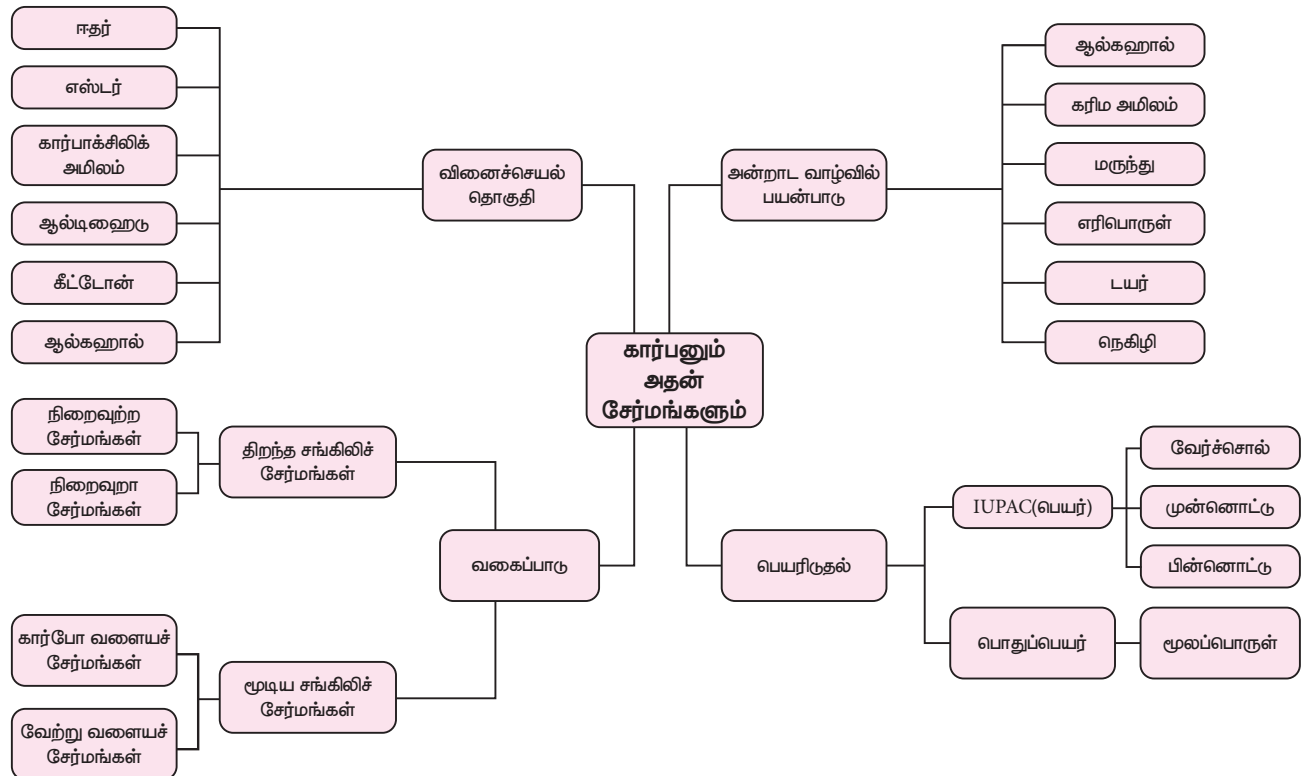
1. Organic chemistry - B.S.Bahl & Arun Bahl
S.Chand publishers, New delhi.
2. Organic chemistry - R.T.Morrison & R.MN. Boyd
- Prentice Hall Publishers. New Delhi



இணைய வளங்கள்

1. <https://www.tutorvista.com/>
2. <https://www.topperlearning.com/>

கருத்து வரைபடம்



கருத்து வரைபடம்



இணையச்செயல்பாடு

தாவர உள்ளமைப்பியல்

PHOTOSHINYTHESIS – இந்த செயல்பாட்டின் மூலம் மாணவர்கள் பற்றி அறிந்து கொள்வர்



படிகள்:

- கீழ்க்காணும் உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி "photosynthesis" அலைபேசியில் பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவுக. செயல்பாட்டின் உள் சென்று LEVELS ஐ சொடுக்கவும்.
- Content ஐ சொடுக்கி ஹைட்ரோகார்பனின் பட்டியலை காண்பர்.
- 'anim' ஐ சொடுக்கி, மூலக்கூறு வாய்பாட்டை அறியலாம். உயிரூட்டமுள்ள அமைப்புகளை காணலாம்.
- பல படிகளை மெதுவாக முடிக்கவும்

உரலி: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Rinekso.PhotoSHinythesis>



B372_10_SCIENCE_TM

IX. மதிப்பு சார் வினாக்கள்.

- 1 அட்டையில் பல வகையான சீரண சுரப்பு மற்றும் நொதிகள் காணப்படுவதில்லை ஏன்?
- 2 முயலின் உணவு மண்டலம் தாவர உண்ணி வகையான ஊட்டத்திற்கு ஏற்றாற் போல் எவ்வாறு அமைந்துள்ளது?



பிற நூல்கள்

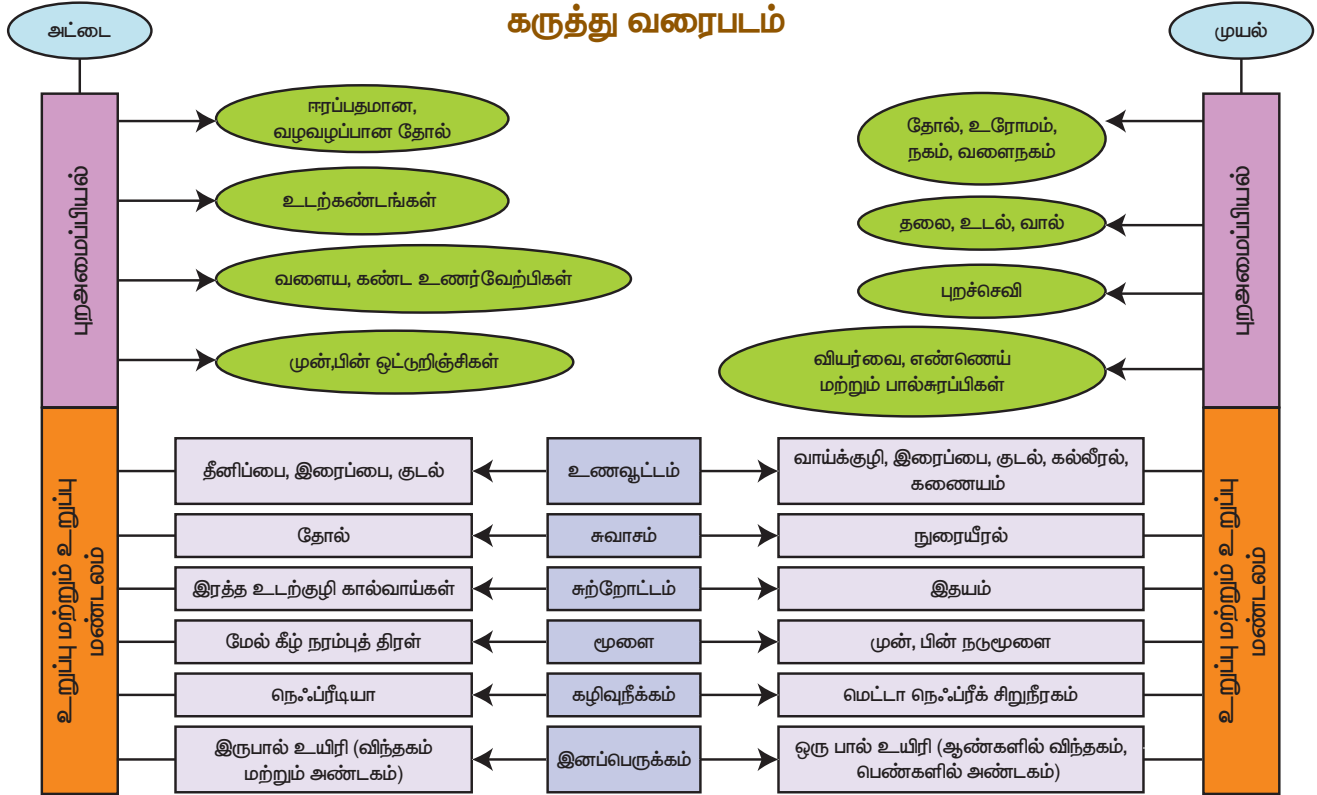
1. Kotpal R.L, 2014 Modern Text Book of Zoology -Invertebrates, Rastogi Publications, Meerut.
2. Ekambaranatha Ayyar M and Anantha krishnan T.N. 2003. Manual of Zoology, Vol I, Part I & II (Invertebrates), S.Viswanathan Printers and Publishers Pvt Ltd.

3. Kotpal R.L, 2012 Modern Text Book of Zoology -Vertebrates, Rastogi Publications, Meerut
4. Jordan E.L. and Verma P.S. 2003 Chordate Zoology, S. Chand and Company Ltd, New Delhi.

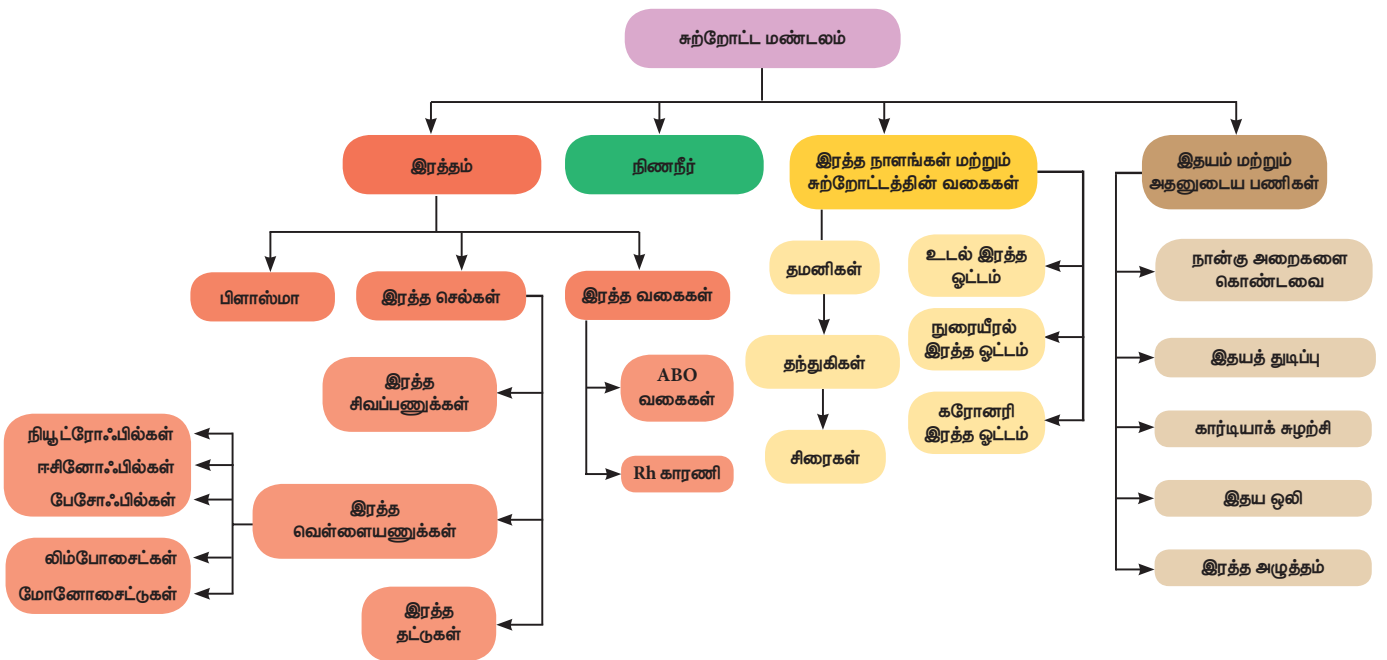


இணைய வளங்கள்

1. <http://leeches-medicinalis.com/>
2. <http://www.biologydiscussion.com/zoology>
3. http://animaldiversity.org/accounts/Hirudo_medicinalis/
4. <http://www.notesonzoology.com/rabbit/external-morphology/external-morphology-of-rabbit-with-diagram-chordata-zoology/7642>



கருத்து வரைபடம்



VII. வேறுபடுத்துக.

- இச்சைச் செயல் மற்றும் அனிச்சைச் செயல்.
- மையலின் உறை உள்ள மற்றும் மையலின் உறையற்ற நரம்பு நாரிழைகள்.

VIII. விரிவான விடையளி

- நியூரானின் அமைப்பை படத்துடன் விவரி.
- மூளையின் அமைப்பையும் பணிகளையும் விளக்குக.
- உனது கையை யாராவது சிறு ஊசி மூலம் குத்தும்போது நீ என்ன செய்வாய்? என்பதனையும் இந்த நரம்புத் தூண்டல் செல்லக்கூடிய பாதையை படம் வரைந்து பாகங்களுடன் விளக்குக.
- தண்டுவடத்தின் அமைப்பினை விவரி.
- ஒரு நியூரானிலிருந்து மற்றொரு நியூரானுக்கு நரம்பு தூண்டல்கள் எவ்வாறு கடத்தப்படுகின்றன?
- நியூரான்கள் அவற்றின் அமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது என்று விளக்குக.

IX. உயர் சிந்தனை திறன் வினாக்கள்:

- முகளத்தின் கீழ்ப்புறத்தில் தொடங்கும் உருளையான அமைப்பு "A", கீழ்ப்புறமாக நீண்டுள்ளது. இது "B" என்னும் எலும்பு சட்டகத்துக்குள், "C" என்ற உறைகளால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. "A"யிலிருந்து, "D" எண்ணிக்கையிலான இணை நரம்புகள் கிளைத்து வருகின்றன..
i. "A" என்பது எந்த உறுப்பைக் குறிக்கிறது?
ii. அ) "B" எனப்படும் எலும்பு சட்டகம் மற்றும் ஆ) "C" எனப்படும் உறைகள் ஆகியவற்றின் பெயர்களைக் கூறுக.
iii. "D" என்பது எத்தனை இணை நரம்புகள்?

- நம் உடலில் அதிகமான அளவு காணப்படும் நீளமான "L" செல்கள் ஆகும். "L" செல்களில் நீண்ட கிளைத்த பகுதி "M" என்றும், குறுகிய கிளைத்த பகுதிகள் "N" என்றும் அழைக்கப்படும். இரண்டு "L" செல்களுக்கிடையேயான இடைவெளி பகுதி "O" என்று அழைக்கப்படும். இந்த இடைவெளிப் பகுதியில் வெளியிடப்படும் வேதிப்பொருளான "P" நரம்புத் தூண்டலை கடத்த உதவுகிறது.

- "L" செல்களின் பெயரை கூறுக.
- "M" மற்றும் "N" என்பவை யாவை?
- "O" என்னும் இடைவெளி பகுதியின் பெயர் என்ன?
- "P" எனப்படும் வேதிப் பொருளின் பெயரை கூறுக.



பிற நூல்கள்

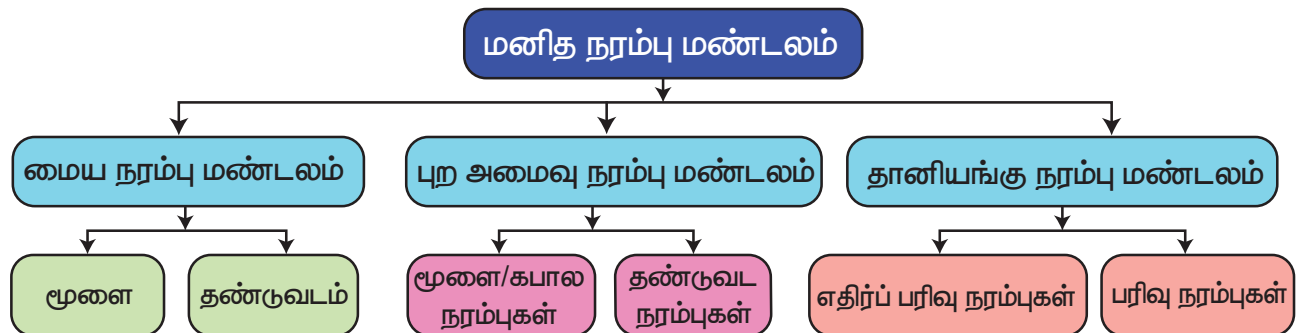
- Guyton and Hall, 2003, Textbook of Medical Physiology; Harcourt Indian Private Limited.
- Sherwood. L., 2007, Human Physiology: From cells to systems 6th Edition, Indian edition, Thomson Brooks/Cole.
- Singh, H.D., 2007, Handbook of Basic Human Physiology for Paramedical Students. S. Chand and Company Ltd. New Delhi.



இணைய வளங்கள்

- <http://www.britannica.com/science/nervous-system>
- <http://www.sumanasine.com/webcontent/animations/neurobiology.html>

கருத்து வரைப்படம்



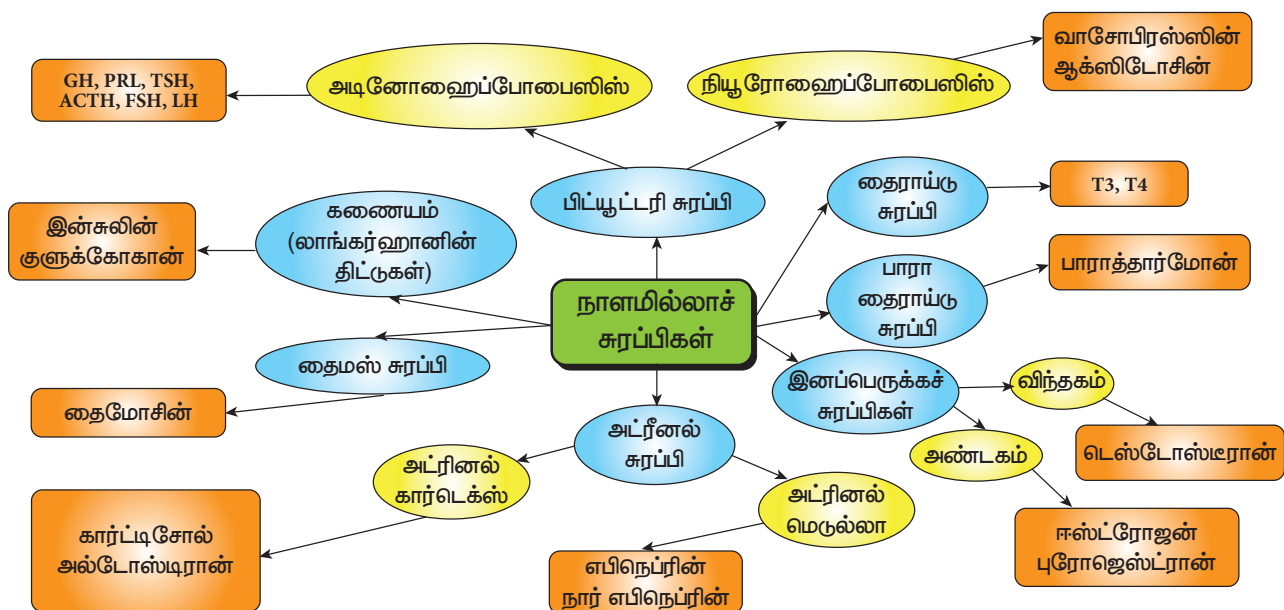


பிற நூல்கள்

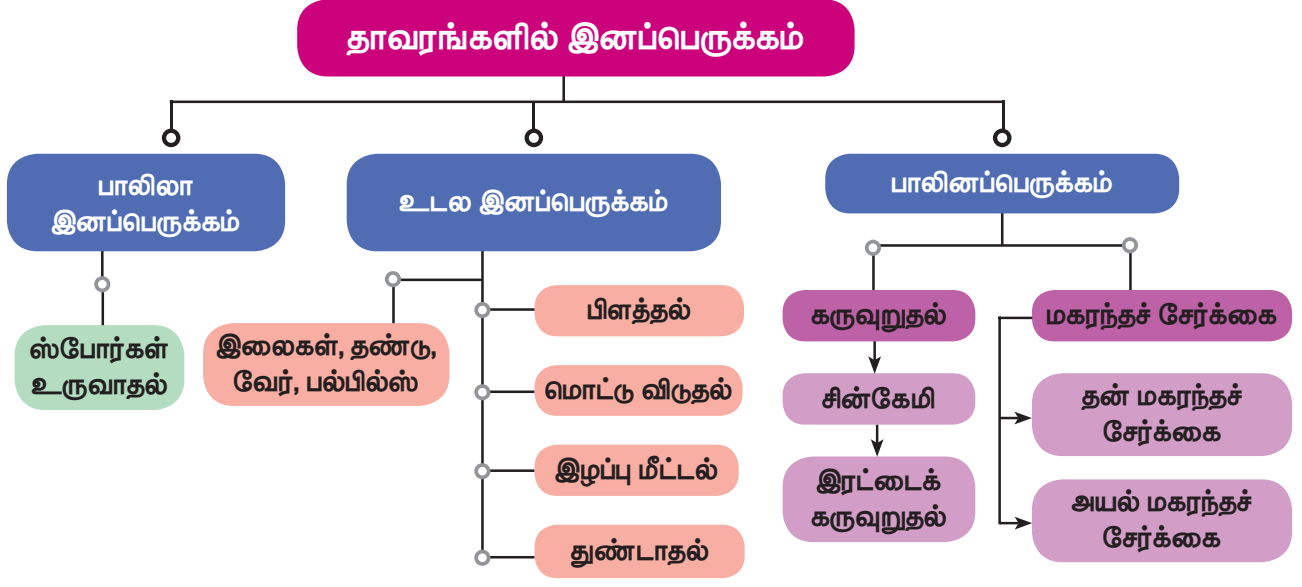
- 

இணைய வளங்கள்

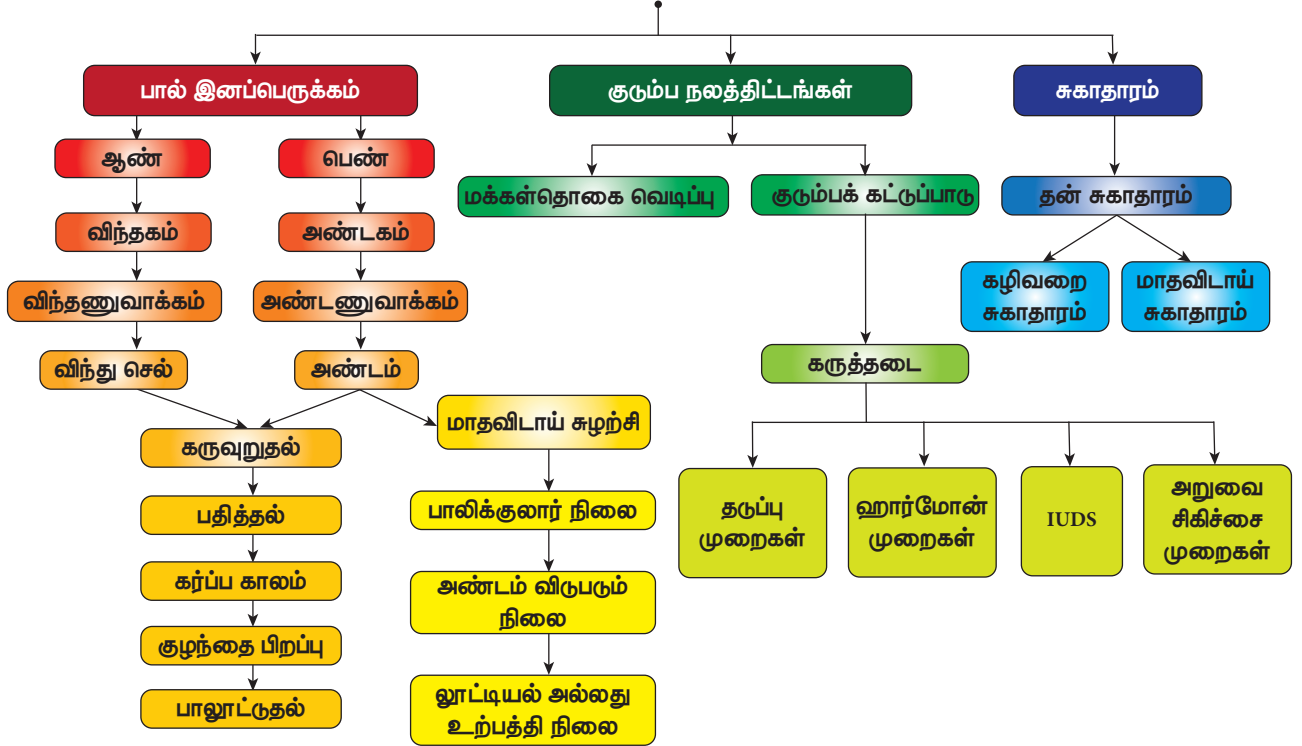
- ## கருத்து வரைபடம்



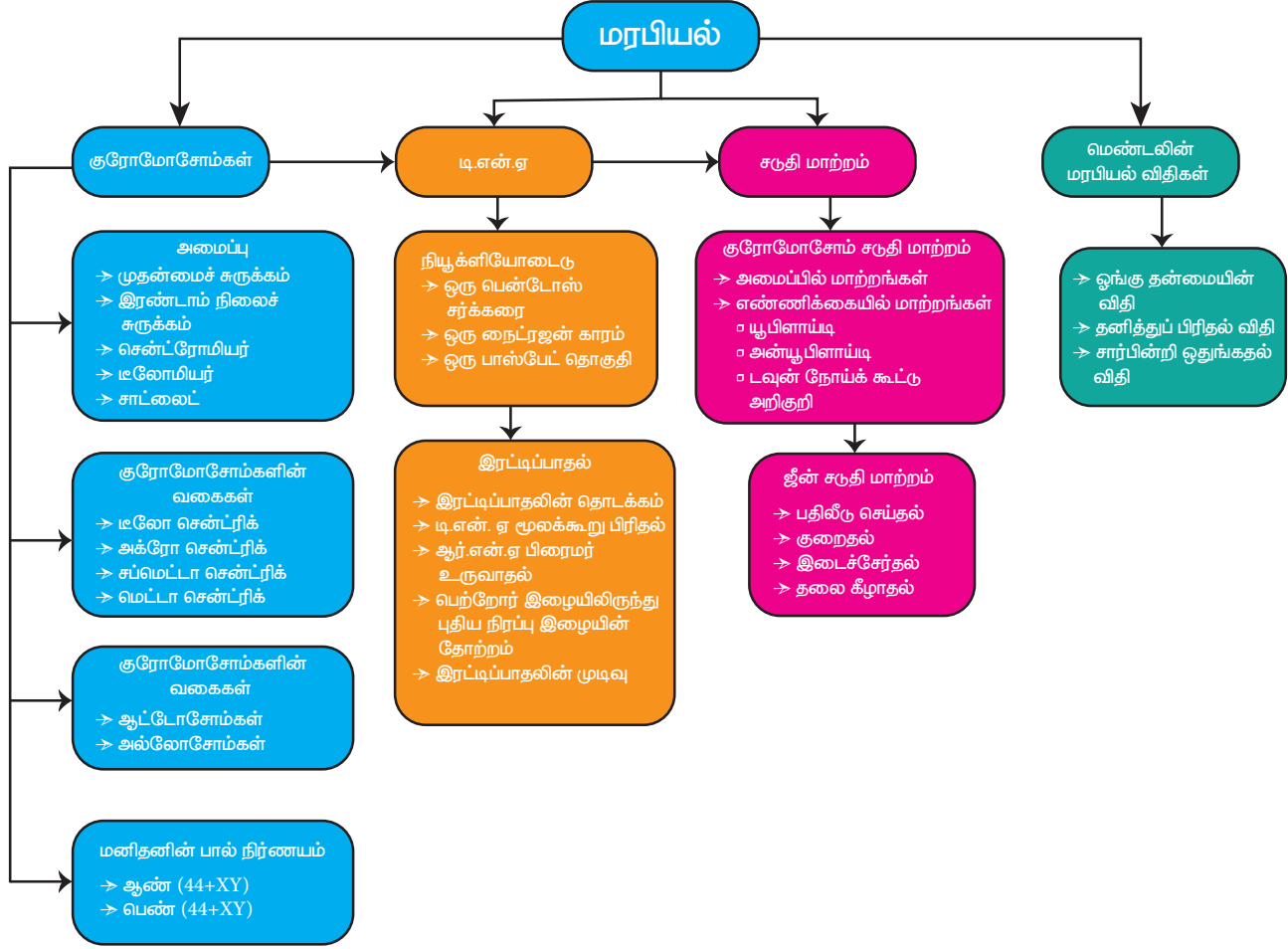
கருத்து வரைபடம்



மனிதரில் பால் இனப்பெருக்கம்



கருத்து வரைபடம்



மாதிரியாகவும், வெவ்வேறு பணிகளுக்கு ஏற்ப தகவமைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த உறுப்புகளுக்கு என்ன பெயர்?

2. புதைபடிவப் பறவை என்று கருதப்படும் உயிரினம் எது?
3. புதை உயிர்ப் படிவம் பற்றிய அறிவியல் பிரிவு எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. கிவி பறவையின் சிதைவடைந்த இறக்கைகள், ஒரு பெறப்பட்ட பண்பு. ஏன் அது பெறப்பட்ட பண்பு என அழைக்கப்படுகிறது?
2. ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் இணைப்பு உயிரியாக ஏன் கருதப்படுகிறது?
3. வட்டார இன தாவரவியல் என்பதனை வரையறுத்து அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.
4. புதை உயிர்ப் படிவங்களின் காலத்தை எவ்வாறு அறிந்து கொள்ள இயலும்?

VII விரிவான விடையளி.

1. பரிணாமத்திற்கான உந்துவிசையாக இயற்கைத் தேர்வு உள்ளது. எவ்வாறு?
2. அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகளையும் செயல் ஒத்த உறுப்புகளையும் எவ்வாறு வேறுபடுத்துவீர்கள்?
3. படிவமாதல் தாவரங்களில் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

VIII உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

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.

2. புதை உயிர்ப் படிவங்களின் பதிவுகள் நமக்குப் பரிணாமம் பற்றித் தெரிவிக்கின்றன. எவ்வாறு?
3. ஆக்டோபஸ், கரப்பான்பூச்சி மற்றும் தவளை ஆகிய அனைத்திற்கும் கண்கள் உள்ளன. இவை பொதுவான பரிணாம தோற்றத்தைக் கொண்டுள்ளதால் ஒரே வகையாக கருத முடியுமா? உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைக் கூறுக.



பிற நூல்கள்

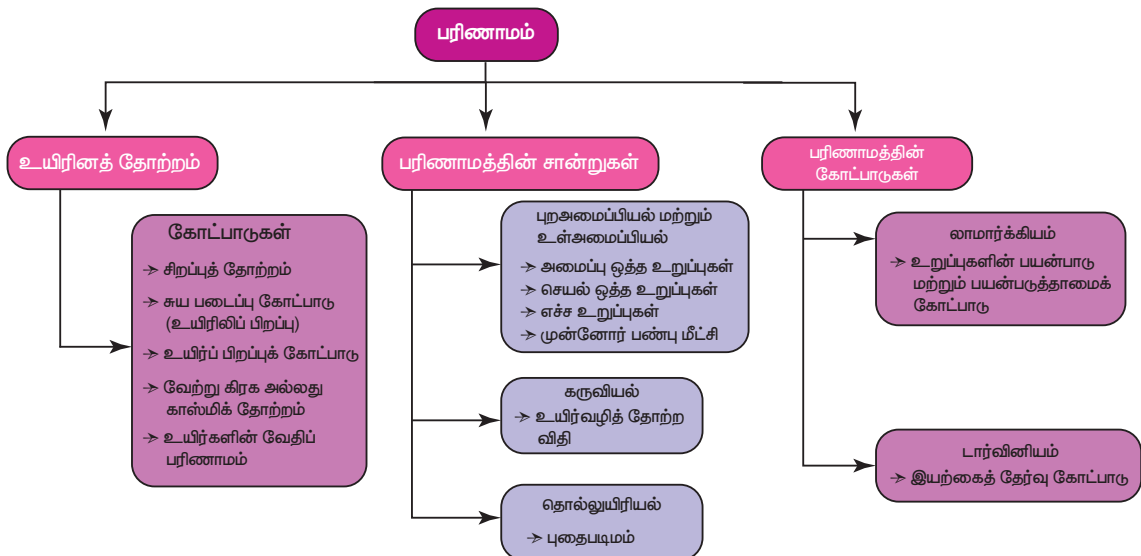
1. B.S.Tomar and S.P. Singh, An Introduction to General Biology, 9th Edition, Rastogi Publications, Meerut.
2. Stephen. C. Stearns and Rolf. F. Hoekstra Evolution - An introduction
3. Archer, S.D.J., Asuncion de los, R., Lee, K.C., Niederberger, T.S., Cary, S.C., Coyne, K.J., Douglas, S., Lacap-Bugler, D.C. and Pointing, S.B., 2017. A Endolithic microbial diversity in sandstone and granite from the McMurdo Dry Valleys, Antarctica. Polar biology, 40 (5): 997-1006.

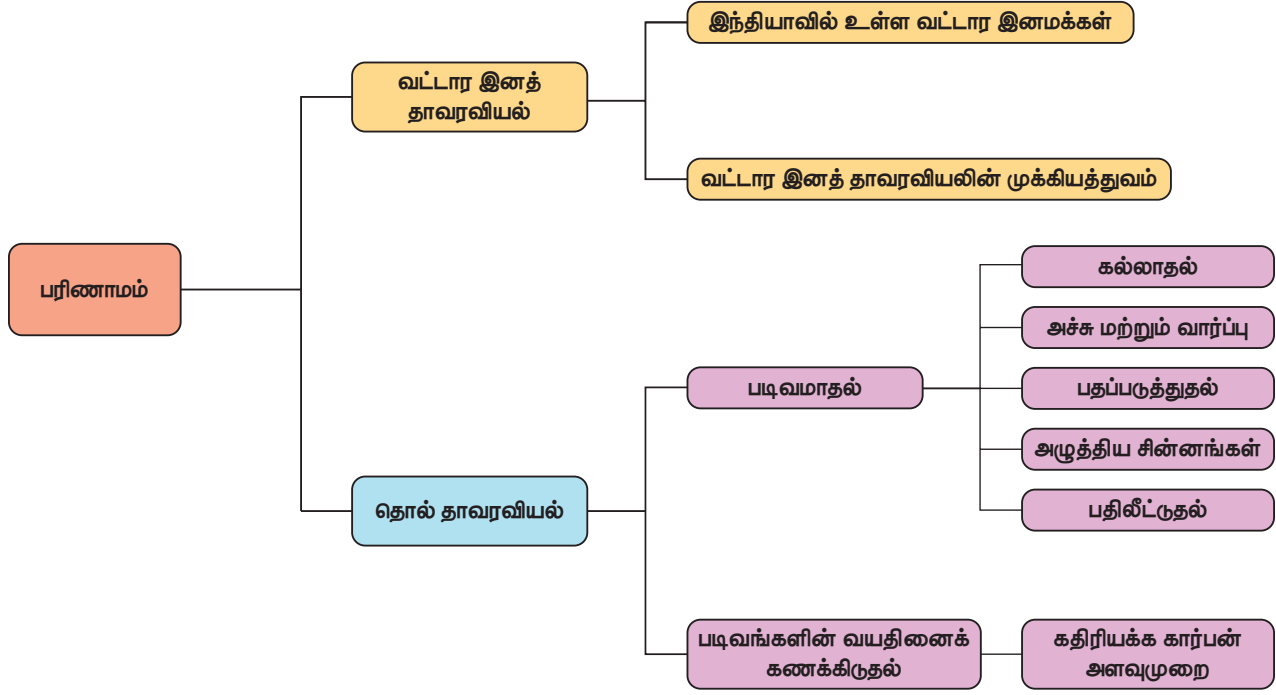


இணைய வளங்கள்

1. <http://www.nhs.uk>
2. <http://www.eniscuola.net/en/2012/11/29/exobiology/>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Astrobiology>

கருத்து வரைபடம்

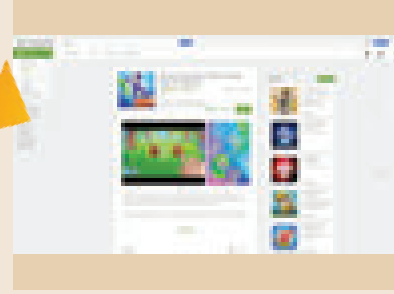




இணையச்செயல்பாடு

தோற்றம் மற்றும் பரிணாமம்

இந்த செயல்பாட்டின் மூலம் மாணவர்கள் உயிரினங்களின் தோற்றம் மற்றும் வளர்ச்சி பற்றி அறிந்து கொள்வர்.



படிகள்

படி - 1: கீழ்க்காணும் உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி HUMAN EVOLUTION CLICKER GAME: RISE OF MANKIND" அலைபேசியில் பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவுக.

படி - 2: குமிழியை ஐ DNA அமைப்பை காணலாம்.

படி - 3: இரண்டு DNA மூலக்கூறை இணைக்க பாக்டீரியா உருவாகிறது. இரண்டு பாக்டீரியாக்களை இணைக்க அமீபா தோன்றுவதை காணலாம்.

படி - 4 இது போன்று பலவித உயிரினங்களை செய்து காணலாம். 52 உயிரினங்கள் பற்றி அறியலாம்



படி - 1



படி - 2



படி - 3



படி - 4

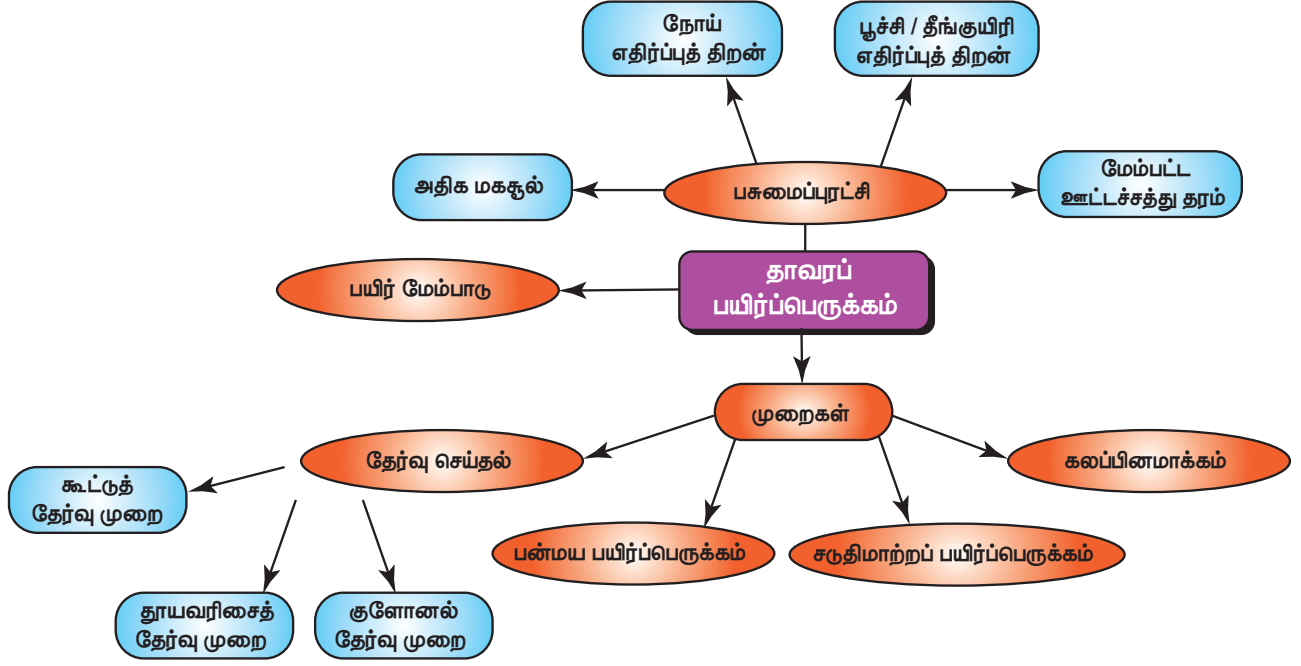
உரலி

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.banana4apps.evolution&hl=en>

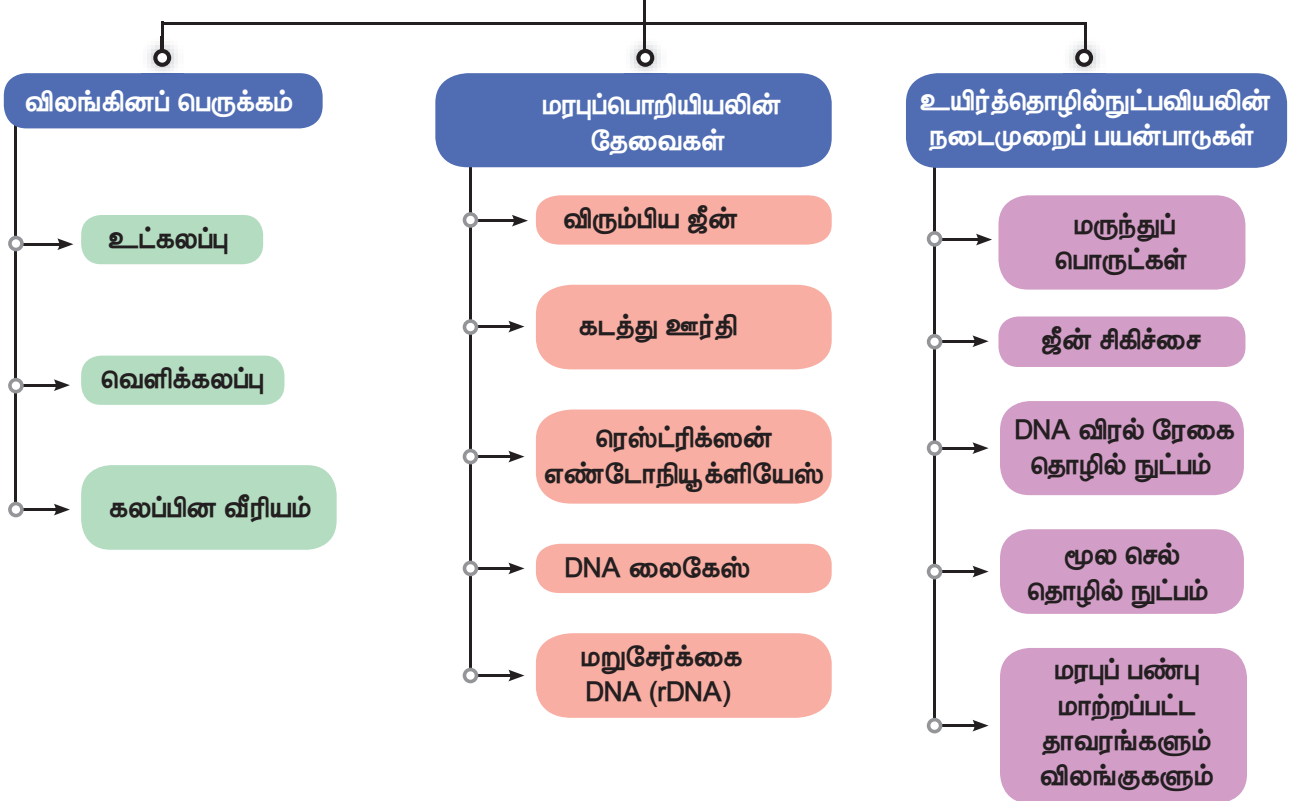


B372_10_SCIENCE_TM

கருத்து வரைபடம்



விலங்கினப் பெருக்கம் மற்றும் உயிர்த்தொழில்நுட்பவியல்



4. மனிதர்களின் HIV பற்றிய புரிதல் மற்றும் நடவடிக்கை, அவர்களின் தெரிந்து கொள்ளும் தன்மையைப் பொறுத்து எவ்வாறு மாறுபடுகிறது?

XII. கூற்று மற்றும் காரணம்

கீழ்க்காணும் ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் ஒரு கூற்றும் அதன் கீழே அதற்கான காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு வாக்கியங்களில் ஒன்றை சரியான பதிலாகக் குறிக்கவும்.

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

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் இல்லை.

இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

1. கூற்று: அனைத்து மருந்துகளும் மூளையின் மீது செயல்படுகின்றன.

காரணம்: மருந்துகள் உடல் மற்றும் மனதின் செயல்பாடுகளைக் குலைக்கின்றன.

2. கூற்று: டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் நோயாளிகளின் சிறுநீரில் அதிகளவு குளுக்கோஸ் வெளியேறுவதைக் காணலாம்.

காரணம்: கணையம் போதுமான அளவு இன்சலினை சுரப்பதில்லை.



பிற நூல்கள்

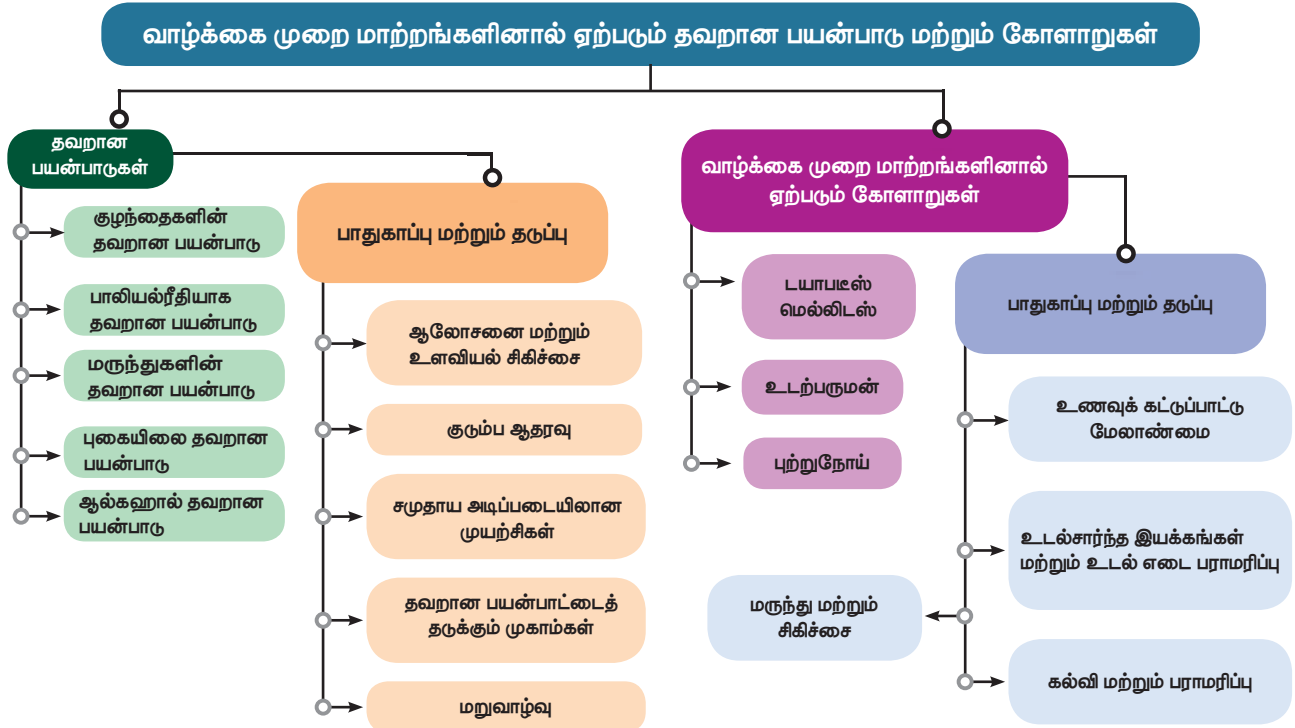
1. Edward P Sarafino and Timothy W. Smith. 2012, Health Psychology, International Student Version - 7th Edition, Wiley India (P) Ltd, New Delhi.
2. Srilakshmi, B. Dietetics, 2014, 7th Multi-color Edition, New Age International Publishers, New Delhi.
3. Sathyanarayana U. Biochemistry – Revised Edition, Books and (P) Ltd, Kolkata.



இணைய வளங்கள்

1. <https://www.rossandwilson.com/lecturers>
2. <https://www.elsevierhealth.com>
3. <https://www.ncpcr.gov.in>

கருத்து வரைபடம்



IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. உயிர்ப்பொருண்மை சிதைவடைவதன் மூலம் நமக்கு கரி மற்றும் பெட்ரோலியப் பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. இருப்பினும் நாம் அவற்றை பாதுகாப்பது அவசியமாகிறது. ஏன்?
2. மரபுசாரா ஆற்றல் மூலங்களை பயன்படுத்துவதற்கு பதிலாக மரபுசாரா ஆற்றல் மூலங்களை பயன்படுத்துவதன் நோக்கங்கள் யாவை?
3. தமிழக அரசு நெகிழிப் பொருளையும் பிளாஸ்டிக் பொருளையும் பயன்படுத்தத் தடை விதித்துள்ளது? இதற்கான மாற்று முறைகள் ஏதேனும் இருப்பின் அதனை கூறு. இந்தத் தடையின் காரணமாக சுற்றுச்சூழல் எவ்வாறு சீரடையும்?

X. விழுமிய அடிப்படையிலான வினாக்கள்

1. சூரிய மின்கலன்கள் நமது ஆற்றல் தேவைகளை பூர்த்தி செய்யும் அளவிற்கு இல்லை. ஏன்? உமது விடைக்கான மூன்று காரணங்களை கூறுக.

2. கீழ்க்காணும் கழிவுகளை எவ்வாறு கையாள்வாய்?
(அ) வீட்டுக் கழிவுகளான காய்கறிக் கழிவுகள்.
(ஆ) தொழிற்சாலைக் கழிவுகளான கழிவு உருளைகள்.

இக்கழிவுகள் சுற்றுச்சூழலை பாதுகாக்குமா? ஆம் எனில் எவ்வாறு பாதுகாக்கும்?

3. 4 - R முறையினைப் பயன்படுத்தி இயற்கை வளங்களை பாதுகாக்க ஏதேனும் மூன்று செயல்பாடுகளை கூறுக.



பிற நூல்கள்

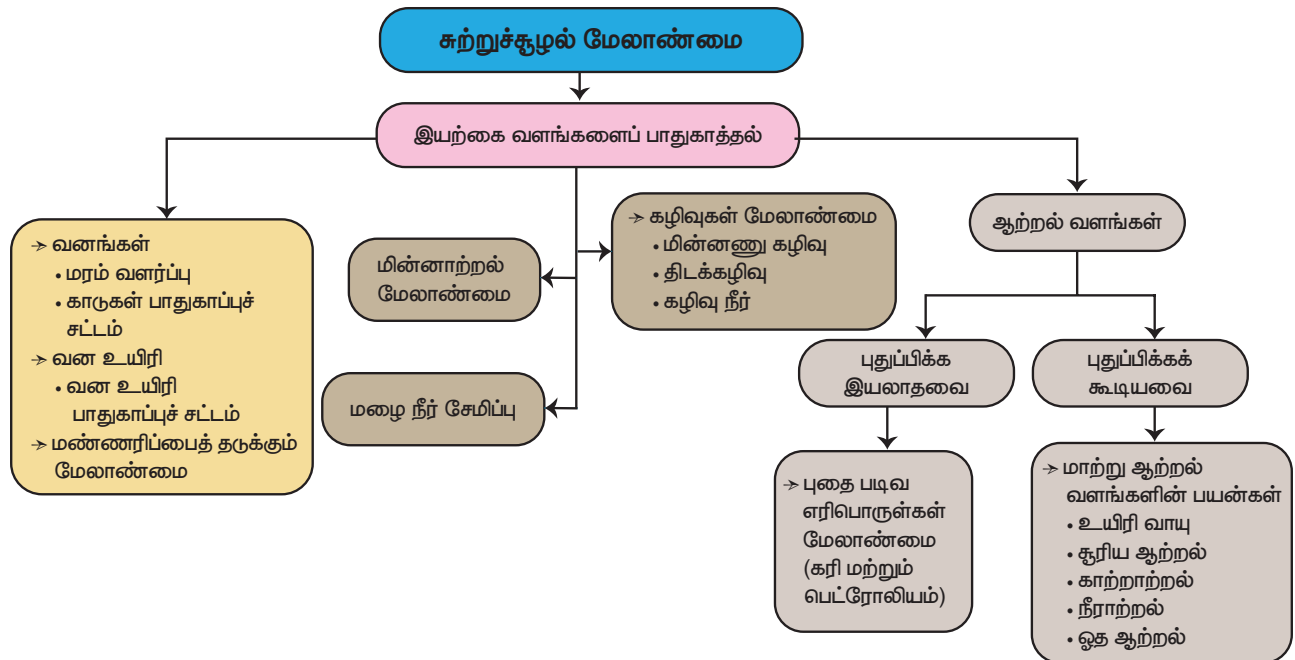
1. Ghatwal G.T. and Harish Sharma, 2005. A Text Book of Environmental Studies, Himalaya Publishing House.
2. P.D.Sharma, 2013. Ecology and Environment, Rastogi Publications, Meerut.



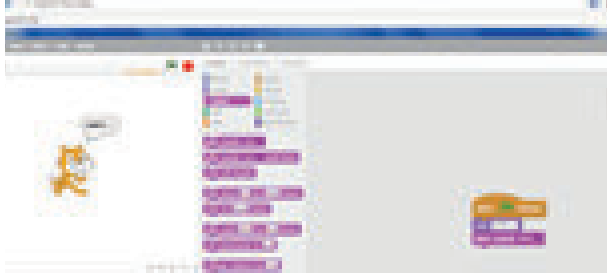
இணைய வளங்கள்

1. <http://envfor.nic.in>
2. <https://www.ofoenergy.com/guides/energy-guides/120-ways-to-save-energy.html>

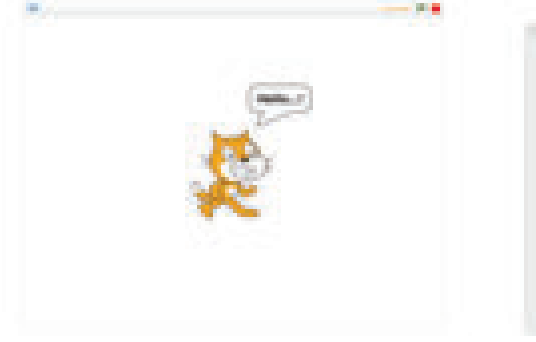
கருத்து வரைபடம்



6. File menu -> Save தேர்வு செய்க. இப்போது உங்கள் Project சேமிக்கப்படும்..
7. நிரலை இயக்க வலது மேல் ஓரத்தில் உள்ள பச்சை நிறக் கொடியை click செய்யவும்.



வெளியீடு:



மதிப்பீடு



I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. அசைவூட்டும் காளொளிகளை உருவாக்க பயன்படும் மென்பொருள் எது ?
 a) Paint
 b) PDF
 c) MS Word
 d) Scratch
2. பல கோப்புகள் சேமிக்கப்படும் இடம்
 அ) கோப்புத் தொகுப்பு
 ஆ) பெட்டி
 இ) Paint
 ஈ) ஸ்கேனரர்
3. நிரல் (script) உருவாக்கப் பயன்படுவது எது ?
 அ) Script area
 ஆ) Block palette
 இ) Stage
 ஈ) Sprite
4. நிரலாக்கத்தைத் தொகுக்கப் பயன்படுவது எது?
 அ) Inkscape
 ஆ) Script editor
 இ) Stage
 ஈ) Sprite

5. பிளாக்குகளை (Block) உருவாக்க பயன்படுவது எது?
 அ) Block palette
 ஆ) Block menu
 இ) Script area
 ஈ) Sprite

II. பொருத்துக.

1. நிரலாக்கப் பகுதி	குறிப்புகளைத் தட்டச்சு
Script Area	செய்தல் Type notes
2. கோப்புத் தொகுப்பு	அசைவூட்ட மென்பொருள்
Folder	Animation software
3. ஸ்கிராச்சு	நிரல் திருத்தி
Scratch	Edit programs
4. ஆடை திருத்தி	கோப்பு சேமிப்பு
Costume editor	Store files
5. நோட்பேடு	நிரல் உருவாக்கம்
Notepad	Build Scripts

III. சுருக்கமாக விடையளி

1. ஸ்கிராச்சு (SCRATCH) என்றால் என்ன?
2. திருத்தி (EDITOR) குறித்தும் அதன் பகுதிகள் குறித்தும் எழுதுக?
3. மேடை (STAGE) என்றால் என்ன?
4. ஸ்பிரைட்டு (SPRITE) என்றால் என்ன?