జీవశాస్త్రం నోట్స్

Please scan QR Code
Teachers/Students
Latest Updates

PSR DIGITAL BOOKS

10వ తరగతి

(తెలుగు మాధ్యమం)

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

GSTIN: 37AOFPP8639D1ZM Proprietor : POTTI SAMBASIVA RAO M.A. T.T.C.

TEACHER

TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS

D.No. 17-7-8/1, Near Municipal Office, Bypass Road,
Sattenapalli (Post & Mdl) Guntur (Dist), Andhra Pradesh -522 403.
www.teacherandstudentpublications.com
sapamate4848@gmail.com 98856 78410, 94402 20410

STUDENT

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

ONLINE AND OFFLINE PRINTED BOOKS (WITH QR TECHNOLOGY) (ONLY 10TH CLASS) (EM & TM) ALL SUBJECTS

GSTIN: 37AOFPP8639D1ZM

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

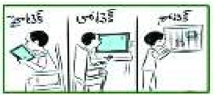
TEACHER

TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS
D.No. 17-7-8/1, Near Municipal Office, Bypass Road,
Sattenapalli (Post & Mdl) Guntur (Dist), Andhra Pradesh -522 403.
www.teacherandstudentpublications.com
sapamate4848@gmail.com 98856 78410, 94402 20410

STUDENT

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

ONLINE AND OFFLINE PRINTED BOOKS (WITH QR TECHNOLOGY) (ONLY 10TH CLASS) (EM & TM) ALL SUBJECTS



BIOLOGY NOTES (10th Class)
జీవశాస్త్రం నోట్సు (10వ తరగతి)

Please scan QR for Book PDF

పదవ తరగతి ప్రతి విద్యార్థికి ఒక మైలు రాయి. పాఠశాల విద్యకు ఈ తరగతి చివరి దశ. ఈ తరగతిలో సాధించిన మార్కులు లేదా గ్రేడును మాత్రమే ఎక్కువ మంది గుర్తుంచుకుంటారు. అటువంటి తరగతి విద్యార్థులకు వారి ఓపికకు మించి ఊకదంపుడు స్టడీ మెటీరియల్స్‌ను అందిస్తే అధికశాతం విద్యార్థులు అనాసక్తి వ్యక్తపరుస్తారు. దీన్ని దృష్టిలో పెట్టుకొని క్లుప్తంగానే అయినా సమగ్రమైన స్టడీ మెటీరియల్‌ని వినూత్నమైన పద్ధతిలో అందిస్తున్నాం.

Innovative గా Biology Notes (EM & TM) తయారు చేయబడినది. కరోనాకు పూర్వం మరియు కరోనా కాలంలో జరిగిన పరీక్షా విధానంలోని మార్పులు దృష్టిలో పెట్టుకొని సులభమైన పద్ధతిలో విషయాలను వ్యక్తీకరించడం జరిగింది. స్థిరమైన ప్రశ్న-జవాబు మాదిరిలో కాకుండా concept based విధానంలో notes ఉండడం వల్ల విద్యార్థి ప్రశ్న పత్రం ఏ తీరుగా ఉన్నను సులభంగా సమాధానం ఇవ్వగల భరోసా ఈ పుస్తకం అందించగలదని మా విశ్వాసం.

HIGHLIGHTS OF THIS BOOK :-

1. అనుభవజ్ఞులైన ఉపాధ్యాయులచే నోట్స్ సిద్ధం చేయబడినది.
2. ప్రతి పాఠ్యాంశాన్నీ కూలంకుషంగా చర్చించి ప్రశ్న-జవాబులు ఇవ్వబడ్డాయి.
3. జీవశాస్త్రానికి సంబంధించిన ముఖ్యమైన రేఖా చిత్రాలను చేతితో వేసినవి ఉపయోగించబడ్డాయి.
4. 3D చిత్రాలు ఇవ్వడం వలన విద్యార్థులు ఆకర్షితులై మంచి అవగాహన పెంచుకోవడం జరుగుతుంది.
5. Key points విద్యార్థి యొక్క విషయ సంగ్రహణకు అత్యుత్తమ Tools గా ఉపకరిస్తాయి.
6. అవసరమైన మేరకు bits 100 నుంచి 150 వరకు సిద్ధం చేయడం జరిగింది. QR ద్వారా వీడియోలో bits చూడవచ్చు.
7. ప్రతి పాఠానికి QR code ఇవ్వబడింది. ఈ QR ని scan చేసి mobile, tab, laptop and projector సాయంతో Audio-Visual పాఠాలు పొందవచ్చు.
8. శ్రీ పురుషోత్తంగారు M.Sc, (Bot), M.Sc.(Zoo) ; B.Ed., మరియు Bharathi.B.Sc., B.Ed.గారు ఇద్దరు Corona Time ను ఉపయోగించి student కి easy గా ఉండే విధంగా Biology Notes ను (EM & TM) తయారు చేయడం జరిగింది.
9. **THINKING SKILLS, OBJECTIVE TYPE (1 to 12 type and Additional Bits)**

1) Sequential Order 2) Flow charts & Graphs 3) Give Examples 4) Find the error and Rewrite it 5) Slogans 6,7) Answer the Questions with the Help of Paragraph 8) Observe the Diagram, Identify the Parts 9) Who am I ? 10) Abbreviations 11) Scientists and Inventions. 12) Identify the Mismatched one 13) "Questionnaire" to know about 14) Following habits / Precautions / Giving suggestions 15) Diagrams and Parts & Synopsis : -QR Scan ద్వారా Video రూపములో Simple గా బొమ్మ వేసే విధానం కలదు. దాని గురించి వివరణ కలదు. ఈ విధంగా Text Book నందు ఉన్న అన్ని images నేర్చుకొనవచ్చును.

LAB ACTIVITIES :- అన్ని పాఠాల్లో Raju's Natural Science Acadamy పుంగనూరు వారు Natural గా తయారు చేసిన video లు QR Scan చేయుట ద్వారా నిజంగా వారు తయారు చేసినటువంటి వీడియోలు చూడవచ్చును. ఏ Lab Activity వద్ద ఆ Activity QR Scan ద్వారా చూడవచ్చును.

DIAGRAM BASED QUESTIONS :- పై Items సక్రమంగా అర్థం చేసుకొన్నట్లు అయితే Diagram Based Questions కు Exam నందు Answers easy గా చెయ్యగలరు.

ఈ విధంగా 10th క్లాసు (EM & TM) BIOLOGY NOTES తయారుచేయుటం జరిగింది. విద్యార్థులకు ఒత్తిడి లేని విద్యాభ్యాసానికి ఈ పుస్తకం ఎంతగానో ఉపయోగపడుతుందని ఆశిస్తున్నాను.

సూచన : ప్రతి పాఠానికి QR code ఇవ్వబడింది. ఈ QRని Scan చేసి mobile, tab, laptop and projector సాయంతో Audio-Visual పాఠాలు పొందవచ్చు. అలాగే online and offline e-tests ప్రయత్నించి వెంటనే ఫలితాన్ని పొందవచ్చు.

POTTI SAMBASIVA RAO, M.A.,T.T.C.,
PUBLISHER
TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS, PSR DIGITAL BOOKS
SATTENAPALLI, GUNTUR DT.
Whatsapp.9885678410, 9440220410

GSTIN: 37AOFPP8639D1ZM

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

TEACHER

TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS

D.No. 17-7-8/1, Near Municipal Office, Bypass Road,
Sattenapalli (Post & Mdl) Guntur (Dist), Andhra Pradesh -522 403.
www.teacherandstudentpublications.com
sapamate4848@gmail.com 98856 78410, 94402 20410

STUDENT

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

ONLINE AND OFFLINE PRINTED BOOKS (WITH QR TECHNOLOGY) (ONLY 10TH CLASS) (EM & TM) ALL SUBJECTS

DIFFERENCES BETWEEN PSR DIGITAL BOOKS (VIDEO BOOKS) AND OTHER BOOKS

ONLY 10TH CLASS (E.M. & T.M.)

PSR DIGITAL BOOKS WITH QR CODES	OPEN MARKET BOOKS WITHOUT QR CODES
1. QR code లతో Digitalize చేయబడిన సాంప్రదాయ పుస్తకాలు	1. కేవలం సాంప్రదాయ పుస్తకాలు
2. ఒకే ప్రశ్న అనేక విధాలుగా, కానీ జవాబు ఒకే విధంగా.	2. ఒకే ప్రశ్న ఒకే జవాబు.
3. జవాబులు Principles of evaluation ని అనుసరించి పాయింట్స్ రూపంలో ఉంటాయి.	3. జవాబులు paragraph రూపంలో ఉంటాయి.
4. తక్కువ పేజీలు, సరళమైన భాష, అవసరమైన మేరకు సమాచారం.	4. ఎక్కువ పేజీలు, ఎక్కువ అనవసర సమాచారం
5. Modified syllabus ప్రకారం స్టడీ మెటీరియల్	5. కొన్ని Books పాత syllabus ప్రకారం స్టడీ మెటీరియల్
6. ప్రశ్నలకు జవాబులు పుస్తకంలో చదువుకునేందుకు మాత్రమే కాకుండా Audio-Visual పద్ధతిలో వీక్షించేందుకు వీలుగా QR ల ఏర్పాటు.	6. ప్రశ్నలకు జవాబులు పుస్తకంలో చదవడం తప్ప Audio-Visual ఏర్పాట్లు లేవు.
7. Text-book నందున్న activities అక్షర రూపంలోనే కాకుండా virtual-lab లు audio-visual రూపంలో లభ్యం.	7. Text-book నందున్న activities కేవలం అక్షర రూపంలో మాత్రమే.
8. Latest సమాచారాన్ని update చేసుకునే విధంగా ప్రతి Book title page వద్ద QR code ఏర్పాటు. కొత్త Information పొందే వీలు కలదు.	8. Routine printed matter తప్ప మార్పుకు వీలు లేదు.
9. పుస్తకం ధర చాలా తక్కువ.	9. పుస్తకం ధర చాలా ఎక్కువ.
10. అన్ని స్థాయిల విద్యార్థులకు ఉపయుక్తం.	10. అదనపు సమాచారం కోరే విద్యార్థులకు మాత్రమే ఉపయోగం.

SALIENT FEATURES OF THIS BOOK :

1. నాణ్యమైన పేపర్. 2. సరళమైన భాష మరియు సమగ్రమైన సమాచారం.
3. ఆంధ్రప్రదేశ్ లో మొట్టమొదటి digitalized ప్రైవేట్ material. 4. Virtual labs in videos 5. Virtual activities. videos by expert faculty. 6. Aids for analytical thinking ability improvement. 7.Updating of study material related videos. 8. నమ్మశక్యం కాని తక్కువ ధర. 9. రాష్ట్రంలో అత్యుత్తమ ఉపాధ్యాయుల study related videos QR technology ద్వారా లభ్యత. 10. After 01-01-21 three model papers will be included in the title QR. 11. Online self - evaluation tests with instant results.

POTTI SAMBASIVA RAO, M.A.,T.T.C.,
PUBLISHER
TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS, PSR DIGITAL BOOKS
SATTENAPALLI, GUNTUR DT.
Whatsapp.9885678410, 9440220410

GSTIN: 37AOFPP8639D1ZM

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

TEACHER

TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS

D.No. 17-7-8/1, Near Municipal Office, Bypass Road,
Sattenapalli (Post & Mdl) Guntur (Dist), Andhra Pradesh -522 403.
www.teacherandstudentpublications.com
sapamate4848@gmail.com 98856 78410, 94402 20410

STUDENT

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

ONLINE AND OFFLINE PRINTED BOOKS (WITH QR TECHNOLOGY) (ONLY 10TH CLASS) (EM & TM) ALL SUBJECTS

DETAILS OF THE BOOKS AVAILABLE WITH US (మా వద్ద లభించు పుస్తకాల వివరాలు)

Only 10th Class (E.M. & T.M.)

ENGLISH MEDIUM	MRP	TELUGU MEDIUM	MRP
1. తెలుగు నోట్స్	Rs. 250	1. తెలుగు నోట్స్	Rs. 250
2. HINDI NOTES	Rs. 250	2. HINDI NOTES	Rs. 250
3. ENGLISH NOTES	Rs. 250	3. ENGLISH NOTES	Rs. 250
4. MATHEMATICS NOTES	Rs. 250	4. గణితశాస్త్రం నోట్స్	Rs. 250
5. PHYSICAL SCIENCE NOTES (Full book printed in colour)	Rs. 250	5. భౌతిక రసాయన శాస్త్రం నోట్స్ (Full book printed in colour)	Rs. 250
6. BIOLOGY NOTES (Full book printed in colour)	Rs. 250	6. జీవశాస్త్రం నోట్స్ (Full book printed in colour)	Rs. 250
7. SOCIAL STUDIES NOTES	Rs. 250	7. సాంఘిక శాస్త్రం నోట్స్	Rs. 250
Total set Rs.1750		**Total set Rs.1750**	

* Complete set of 7 books either TM or EM is Rs.1750. However after Publisher's promotional discount of Rs.1150 each set is available for **Rs.600** only.
  Individually each book is available at Rs.75 in any book stall. (Bookstall నందు విడిగా ఒక్కొక్క పుస్తకం Rs.75 మాత్రమే)
* Each individual book is available from the publisher at Rs.75 + Rs.40 towards DTDC courier charges (విడిగా ఒక్కొక్క ప్రతి Rs.75 + Rs.40 కొరియర్ చార్జెస్ కలుపుకొని Rs.115)
* Complete set with 7 books is available for Rs.600 + Rs.50 DTDC courier or RTC parcel service charges Rs.650 only)
* For copies visit the nearest bookshops. (పుస్తక ప్రతుల కొరకు దగ్గరలోని పుస్తక విక్రయాలను దర్శించండి)
  In case the books are not available at bookshops, copies can be had from the publishers.
* If any educational Institutes require more number of sets (sets in bulk) the price is negotiable. The books can be sent to the nearest RTC parcel office or available lorry transport parcel office)
* If any individual subject copies i.e. Telugu, Hindi, English etc., are required (in bulk) you can get them through RTC PARCEL SERVICE within 24 hours. (Every RTC Depot has a parcel office)
* Payments can be made through Google Pay or Phone pay to 9440220410
  (POTTI SAMBASIVARAO, TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS)

Note : At present only 10th class books are available. Soon other classes are also available. Books will be despatched as soon as order is received so that they can reach you at the earliest.
For further details, contact,

POTTI SAMBASIVA RAO, M.A.,T.T.C.,
PUBLISHER
TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS, PSR DIGITAL BOOKS
SATTENAPALLI, GUNTUR DT.
Whatsapp.9885678410, 9440220410

GSTIN: 37AOFPP8639D1ZM

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

TEACHER

TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS

D.No. 17-7-8/1, Near Municipal Office, Bypass Road,
Sattenapalli (Post & Mdl) Guntur (Dist), Andhra Pradesh -522 403.
www.teacherandstudentpublications.com
sapamate4848@gmail.com 98856 78410, 94402 20410

STUDENT

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

ONLINE AND OFFLINE PRINTED BOOKS (WITH QR TECHNOLOGY)

P.S.R. DIGITAL BOOKS, ALL SUBJECTS NOTES (PRINTED MATERIAL)
Only 10th Class (E.M. & T.M.)

23-11-2020 నుండి అన్ని **Subjects (E.M. & T.M)** అందుబాటులో ఉండును. మీకు దగ్గరలో ఉన్న **Book Shop** లో అడగండి, లేకపోతే నన్ను సంప్రదించండి. నేను **Dispatch** చేయగలను. **Books** తీసుకున్న తర్వాత **amount** ఇవ్వవచ్చు. **A.P. Govt.** 30-10-2020న విడుదల చేసిన 2020-21 వార్షిక విద్యా ప్రణాళిక కూడా పుస్తకము నందు **add** చేయబడినది.

తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి వద్ద చేయవలసిన కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు

ఇవన్నీ ఏమిటో తెలుసుకొని నాయొక్క **notes** ను ఫాలో అయినట్లయితే, **Single paper** పరీక్షలు పెట్టినా, **Two papers** పరీక్షలు పెట్టినా ఈ నోట్స్ బాగా ఉపయోగించుకోవచ్చు. తరువాత **Govt. release** చేసే **Model paper** ప్రకారం **4 model papers with answers** మేము తయారుచేస్తాము. **New model paper each subject** రూ. 25/- ఉండవచ్చు. ముందు **subject** చదివిన తరువాత **Model paper** చేసుకొనవచ్చు. త్వరలో విడుదలయ్యే **Model papers** పుస్తకం మీద ఉన్న **QR** నందు **Free** గా **Insert** చేయబడును.

ఈ **PDF Sample** మాత్రమే. **Book** మొత్తం **Pages Index** నందు చూడవచ్చు. ఈ **PDF file** పుస్తకం ఏ విధంగా ఉంటుందో అనే అవగాహన కల్పించడానికి అక్కడక్కడ కొన్ని పేజీలు **cut** చేసి ఇవ్వడం అయినది. ఈ **PDF file Xerox** తీయించుకుంటే **matter continue** గా ఉండదు.

మా నోట్స్ ఈ విధంగా వాడవచ్చు.

1) విద్యార్థి ఇంటి వద్ద ఉన్నా చదువుకొనవచ్చు మరియు **QR scan** ద్వారా వీడియోలు చూడవచ్చు.
2) విద్యార్థి వద్ద ఈ **Book** మరియు **Text Book** మరియు **Teacher** చెప్పేది వింటే చాలు. ఇంకా ఎందుకు ?
3) **School Projector** ద్వారా, ఇంటిలో ఉండి మొబైల్ ద్వారా వీడియోలను **QR scan** ద్వారా చూడవచ్చు.
4) పుస్తకము నందు పెట్టిన **QR**ను **scan** చేసినట్లయితే **online exams, school projector** ద్వారా కానీ, మొబైల్ ద్వారా **exam** వ్రాయవచ్చు.

POTTI SAMBASIVA RAO, M.A.,T.T.C.,
PUBLISHER
TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS, PSR DIGITAL BOOKS
SATTENAPALLI, GUNTUR DT.
Whatsapp - 9885678410
Google pay, Phone Pay – 9440220410
(Potti Sambasivarao, Teacher and Student Publication)

GSTIN: 37AOFPP8639D1ZM

TEACHER

TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS

D.No. 17-7-8/1, Near Municipal Office, Bypass Road,
Sattenapalli (Post & Mdl) Guntur (Dist), Andhra Pradesh -522 403.
www.teacherandstudentpublications.com
sapamate4848@gmail.com 98856 78410, 94402 20410

STUDENT

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

ONLINE AND OFFLINE PRINTED BOOKS (WITH QR TECHNOLOGY) (ONLY 10TH CLASS) (EM & TM) ALL SUBJECTS

2020-21 వార్షిక ప్రణాళిక ప్రకారం తయారు చెయ్యబడిన 10వ తరగతి నోట్స్‌లు

తెలుగు మీడియం అండ్ ఇంగ్లీషు మీడియం బుక్స్ (All subjects) లభించును. మా వద్ద వాటి వివరాలు

తెలుగు నోట్స్ (PSR DIGITAL BOOKS)

2020-21 విద్యా సంవత్సరానికి సంబంధించి ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రప్రభుత్వం 10వ తరగతి వార్షికా ప్రణాళిక విడుదల చేశారు. దీన్ని అనుసరించి మా ప్రచురణలో క్రొత్త వార్షిక ప్రణాళిక నకలుతో పాటు పాఠ్యాంశాలకు సంబంధించిన కవికాలాదులు, పాఠ్యనేపథ్యాలు, సారాంశాలు, * గుర్తులు గల పద్యాలు, భావాలు, ప్రతి పదార్థాలు, లఘుప్రశ్నలు, వ్యాసరూపప్రశ్నలు, ఎంత వరకు అవసరమో అంతవరకు విపులంగా ఇవ్వబడ్డాయి. అలాగే వ్యాకరణానికి సంబంధించి సుమారు ముప్పై అంశాలపై విడివిడిగా వివరణ మరియు అభ్యాసాలు ఇవ్వడం జరిగింది. ప్రతి వ్యాకరణ అంశం యొక్క శీర్షిక వద్ద QR code ల ద్వారా ఆయా వ్యాకరణాంశాలు దృశ్య, శ్రవణ, మాధ్యమంలో కలిగి ఉంటాయి. ఇక ఉపవాచకంకి సంబంధించి రామాయణంపై వచ్చే అన్ని రకాల ప్రశ్నలు జవాబులు ఇవ్వబడ్డాయి. వీటికి కూడా దృశ్య, శ్రవణ, మాధ్యమంలో QR codes ద్వారా వీడియోలు చూడవచ్చు. అలాగే self assessment కొరకు online tests కూడా QR codes scan చేయుటం ద్వారా Online Exam రూపంలో ఇవ్వబడ్డాయి. ఈ విధంగా ప్రత్యేక అంశాలు కలిగిన ఈ పుస్తకం సహాయంతో విద్యార్థులు తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ అభ్యసించి మంచి మార్కులు/ గ్రేడు సాధిస్తారని నా విశ్వాసం.

ENGLISH NOTES (PSR DIGITAL BOOKS)

As per the new academic year plan, 2020-21 for 10th class, given by the Government of Andhra Pradesh, we have come up with a simple but comprehensive material for third language English, A copy of new and revised year plan which excludes 4th unit (Films and Theatres) has been inserted. This book has been prepared by expert teachers to cater to the needs of all kinds of students of 10th class. This book includes summaries for all ABC readings of 5 units of revised syllabus and year plan, comprehension pasages with answers, and nearly 45 grammar topics with number of examples on each topic. This book also comprises exercises on creative writing skills. The QR code that contain video lessons and self - assessment online tests by the best teachers across the state given at each topic, will help the students to learn things in an innovative way. Hope this book will help the students immensely to overcome the fear of English and get good marks.

HINDI NOTES (PSR DIGITAL BOOKS)

ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వం 2020-21 విద్యా సంవత్సరం ననుసరించి 10వ తరగతి ద్వితీయ భాష హిందీ పాఠ్య ప్రణాళిక ననుసరించి ఈ మెటీరియల్ 2020-21సంవత్సరమునకు సిద్ధం చేయడం జరిగింది. ఈ విద్యాసంవత్సరంలో విద్యార్థులు ఎదుర్కొన్న ప్రతికూల పరిస్థితులను దృష్టిలో పెట్టుకుని అవసరమైన అన్ని విషయాలను కూర్చి అత్యంత అనుభవజ్ఞులైన ఉపాధ్యాయులచే, అత్యంత సరళంగా ఈ పుస్తకం సిద్ధం చేయబడింది. కవికాలాదులు, సారాంశాలు, ప్రశ్న-జవాబులు మరియు వ్యాకరణాంశాలు అనేక ఉదాహరణలతో విపులంగా ఇవ్వబడ్డాయి. Letter writing, eassy writing లాంటి విషయాలు సులభమైన శైలిలో ఇవ్వబడ్డాయి. ప్రతిపాఠానికి సంబంధించిన audio-visual methods of learning కొరకు QR codes ఏర్పాటువుంది. అలాగే self assessment కొరకు online tests కూడా QR codes రూపంలో ఇవ్వబడ్డాయి. C.D గ్రేడులకు తక్కువ సైజు Material విడిగా ఇవ్వబడినది. ఈ పుస్తకం తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ నేర్చుకునేందుకు ఉపయోగపడి విద్యార్థులు మంచి మార్కులు సాధిస్తారని నా విశ్వాసం.

MATHEMATICS NOTES (గణిత శాస్త్రం నోట్స్) : (EM &TM)(PSR DIGITAL BOOKS)

ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్ర ప్రభుత్వం 2020-21 విద్యాసంవత్సరానికి 10వ తరగతి గణితశాస్త్రంలో కొన్ని Paper-I & Paper -II మరియు ఐచ్ఛికంగా ఉన్న Chapters ప్రకారం వార్షిక ప్రణాళికను ఇచ్చింది. Year plan ను అనుసరించి ఒక వినూత్న రీతిలో మేము material సిద్ధం చేశాం. ప్రతి chapter కు సంబంధించిన formulas, Key points, 1/2 మార్క్, 1 Mark bits విడివిడిగా ఇవ్వబడ్డాయి.

రాష్ట్ర స్థాయిలో అత్యుత్తమ ఉపాధ్యాయులచే మెటీరియల్ సిద్ధం చేయించడం జరిగింది. ప్రతి chapter శీర్షిక వద్ద QR code ఇవ్వడం జరిగింది. ఈ QR codes ద్వారా teachers explain చేసిన videos ఉంటాయి. అలాగే self-assessment కోసం Online tests కూడా QR codesలో ఉన్నాయి.

కనుక విద్యార్థులు తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ నేర్చుకుని లబ్దిపొందాలని మా ఆకాంక్ష .

PHYSICS SCIENCE NOTES (భౌతిక రసాయన శాస్త్రం నోట్స్) (EM &TM)(PSR DIGITAL BOOKS)

2020-21 విద్యాసంవత్సరానికి ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్ర ప్రభుత్వం 10వ తరగతి భౌతిక రసాయన శాస్త్రం యొక్క నూతన వార్షిక ప్రణాళికను ఇవ్వడం జరిగింది. ఈ ప్రణాళికననుసరించి మేము ఒక వినూత్న రీతిలో material సిద్ధం చేశాం. Formulas, diagrams, very short answerquestions etc., చాలా విపులంగా మరియు తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ నేర్చుకునే విధంగా ఈ పుస్తకాన్ని సిద్ధం చేయించడం జరిగింది. రాష్ట్రంలో గల అత్యుత్తమ భౌతిక రసాయన టీచర్లు తయారు చేసిన వీడియోలు Scan చేయటం ద్వారా Vissible గా వీడియోలు చూడవచ్చు. అలాగే self - assessment కొరకు online tests కూడా QR codes రూపంలో ఇవ్వబడ్డాయి. కనుక size లో చిన్నదైనా ప్రయోజనంలో పెద్దదైన ఈ పుస్తకాన్ని విద్యార్థులు వినియోగించుకుని లబ్దిపొందాలని మా ఆకాంక్ష .

BIOLOGY NOTES (జీవశాస్త్రం నోట్స్)(EM &TM)(PSR DIGITAL BOOKS)

2020-21 విద్యాసంవత్సరానికి ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్ర ప్రభుత్వం 10వ వతరగతి జీవశాస్త్రం యొక్క నూతన వార్షిక ప్రణాళికను ఇవ్వడం జరిగింది. ఈ ప్రణాళిక ననుసరించి మేము ఒక వినూత్న రీతిలో material సిద్ధం చేశాం. concept based విధానంలో notes, key points, diagrams, very short answer qeustions, చేతితో వేసిన రేఖా చిత్రాలతో పాటు 3D చిత్రాలను ఆకర్షణీయంగా ఇవ్వబడ్డాయి. తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ నేర్చుకునే విధంగా ఈ పుస్తకాన్ని సిద్ధం చేయించడం జరిగింది. పైగా ప్రతి chapter heading దగ్గర రాష్ట్రంలో గల అత్యుత్తమ biology టీచర్ల teaching videos QR codes రూపంలో ఇవ్వబడ్డాయి. అలాగే self-assessment కొరకు online tests QR codes రూపంలో ఇవ్వబడ్డాయి. కనుక size లో చిన్నదైనా ప్రయోజనంలో పెద్దదైన ఈ పుస్తకాన్ని విద్యార్థులు వినియోగించుకుని మంచి మార్కులు/ గ్రేడులు సాధిస్తారని ఆశిస్తున్నాము.

SOCIAL STUDIES NOTES (సాంఘిక శాస్త్రం నోట్సు) (EM &TM)(PSR DIGITAL BOOKS)

ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్ర ప్రభుత్వం 2020-21 విద్యాసంవత్సరానికి 10వ తరగతి సాంఘిక శాస్త్రం యొక్క నూతన వార్షిక విద్యా ప్రణాళికను ఇవ్వడం జరిగింది. ఈ ప్రణాళికననుసరించి మేము ఒక వినూత్న రీతిలో material సిద్ధం చేశాం 1,2,4 Marks Question & Answers simple language లో ఇవ్వడమైనది. important years, important persons and their brief histories, slogans and map pointing etc., చాలా విపులంగా మరియు తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ నేర్చుకునే విధంగా ఈ పుస్తకాన్ని సిద్ధం చేయించడం జరిగింది. గుర్తుపెట్టిన మ్యాపు ప్రక్కనే ఖాళీ మ్యాపు ఇవ్వబడినది. QRను scan చేసినట్లు అయితే మ్యాపు గుర్తించే వీడియో కలదు. పైగా ప్రతి chapter heading దగ్గర రాష్ట్రంలో గల అత్యుత్తమ social studies టీచర్ల teaching videos QR codes రూపంలో ఇవ్వబడ్డాయి. అలాగే self assessment కొరకు online tests కూడా QR codes రూపంలో ఇవ్వబడ్డాయి. కనుక size లో చిన్నదైనా ప్రయోజనంలో పెద్దదైన ఈ పుస్తకాన్ని విద్యార్థులు వినియోగించుకుని లబ్దిపొందాలని మా ఆకాంక్ష.

POTTI SAMBASIVA RAO, M.A.,T.T.C.,
PUBLISHER
TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS, PSR DIGITAL BOOKS
SATTENAPALLI, GUNTUR DT.
Whatsapp.9885678410, 9440220410

GSTIN: 37AOFPP8639D1ZM PROPRIETOR : POTTI SAMBASIVA RAO M.A. T.T.C

P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

TEACHER

TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS

D.No. 17-7-8/1, Near Municipal Office, Bypass Road, Sattenapalli (Post & Mdl) Guntur (Dist), Andhra Pradesh -522 403.

www.teacherandstudentpublications.com

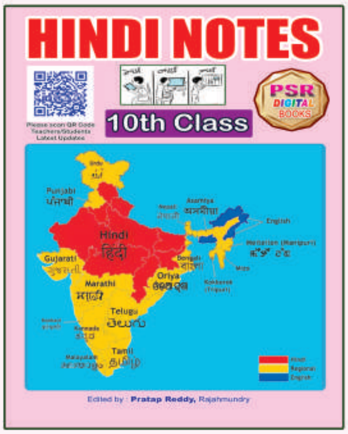
sapamate4848@gmail.com 98856 78410, 94402 20410

STUDENT

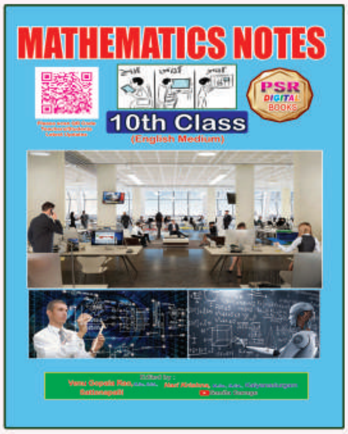
P.S.R. QR DIGITAL BOOKS

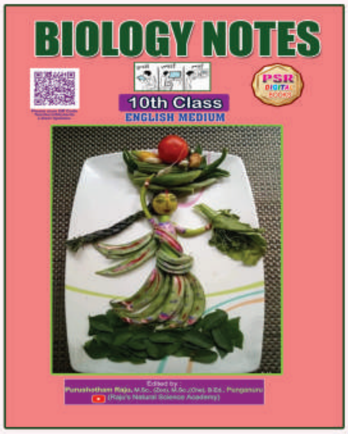
ONLINE AND OFFLINE PRINTED BOOKS (WITH QR TECHNOLOGY) (ONLY 10TH CLASS) (EM & TM) ALL SUBJECTS

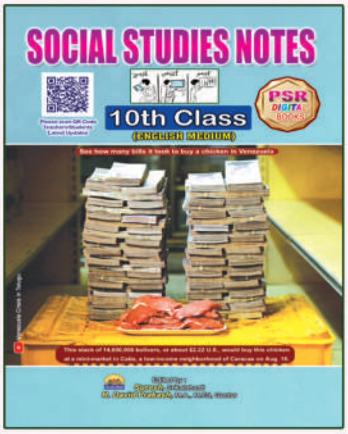
10వ తరగతి Language పుస్తకాలు



10వ తరగతి English Medium పుస్తకాలు







10వ తరగతి తెలుగు మీడియం పుస్తకాలు

TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS
PSR DIGITAL BOOKS (A.P. First QR Code Notes)

జీవశాస్త్రం నోట్స్ (10వ తరగతి)

S.No.	INDEX	Page Nos.
1.	Index	1
2.	ముందుమాట	2
3.	Differences between PSR DIGITAL BOOKS and other books	3
4.	About	4
5.	**2020-21 Govt of AP వార్షిక విద్యా ప్రణాళిక**	5-13
6.	పాఠానికి సంబంధించి ముఖ్యమైన విషయాలు (concept) + 1,2,4 మార్కుల ప్రశ్నలు - జవాబులు + Text Book నందు ఉన్న కృత్యాలు అన్ని వీడియోల రూపంలో పాఠం పేరు ప్రక్కన ఉన్న QR ను స్కాన్ చేయటం ద్వారా visible గా వీడియోలు చూడగలరు	14 - 120
7.	పర్యావరణ విద్య 1,2 మార్కుల ప్రశ్నలు	121 - 122
8.	బొమ్మలు వాటి భాగాలు - Synopsis - బొమ్మ వేసే విధానం వీడియో రూపంలో QR ద్వారా	123 - 138
9.	ప్రయోగాత్మక కృత్యాలు - సహజ సిద్ధంగా చేసిన వీడియోలు QR ద్వారా చూడవచ్చు (Raju's Natural Science Academy)	139 - 143
10.	ప్రశ్నలకు సమాధానం ఒక పదం / మాటలో వ్రాయుము. (QR ను Scan చేసినట్లైతే IIIT Entrance పరీక్ష, 10వ తరగతి పబ్లిక్ పరీక్షల్లో ఏ రకమైన BITS ఇచ్చినా వ్రాయగలరు)	144 - 152
11.	లక్ష్యాత్మక ప్రశ్నలు (1 to 10 lessons additional addings)	153 - 168
12.	చిత్రం ఆధారంగా ప్రశ్నలు (42 బొమ్మలు)	169 - 174
13.	బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు (QR Scan చేసినట్లైతే Online exam చేయగలరు.)	175 - 184
14.	జవాబులు (ఒక పదం ప్రశ్నలు, లక్ష్యాత్మక ప్రశ్నలు, బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు)	185 - 186
15.	QR Scan ద్వారా బొమ్మ యొక్క భాగాలు గుర్తించడం	187 - 192

సూచన :- Book లోపల పెట్టిన QR లు scan చేసినట్లయితే Teacher/Student Conceptకు సంబంధించిన వీడియోలు చూడగలరు. QR ను scan ద్వారా school projector ద్వారా కూడా వీడియోలు చూడగలరు.

By

POTTI SAMBASIVA RAO, M.A.,T.T.C.

PSR Digital Books

ABOUT

TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS

PSR Digital Books (A.P. First QR Code Notes) 10th T.M. & E.M. ALL SUBJECTS

1. **Name of the book**	:	**జీవశాస్త్రం నోట్స్ (10వ తరగతి, తెలుగు మీడియం)**
2. **Name of the publication**	:	Teacher and Student Publications
3. **Year of Published**	:	2020-21
4. **Writers**	:	Purushotham Raju, M.Sc (Zoo), M.Sc (Che), B.Ed. Punganur.
5. **Videos (Technical Support)**	:	Raju's Natural Science Academy (Youtube) Anil Tech Guru (Youtube) Anil Setty
6. **Published by**	:	Teacher and Student Publications Sattenapalli (Po), Guntur (dt.) - A.P. Whatsapp - 9885678410, Google pay, Phone Pay – 9440220410 (Potti Sambasivarao, Teacher and Student Publications) sapamate4848@gmail.com
7. **Sale Centers**	:	Andhra Pradesh all districts major book shops and your nearby located famous book shops.
8. **Copy Rights**	:	see below

Teacher and Student Publications

The copyright of this book, as well as all matter contained herein (including illustrations) rests with the Publishers. No person shall copy the name of the book, its title design, matter and illustrations in any form and in any language, totally or partially or in any distorted form. Anybody doing so shall face legal action and will be responsible for damages.

All disputes shall be subject to the jurisdiction of court of Sattenapalli.

By

POTTI SAMBASIVA RAO, M.A.,T.T.C.

PUBLISHER

TEACHER AND STUDENT PUBLICATIONS

Phone : 9885678410 - 9440220410

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 1 **పోషణ** **స్వయం పోషణ**	విద్యార్థి 1. కిరణజన్య సంయోగక్రియకు అవసరమైన కారకాలు మరియు ఉత్పత్తులను గుర్తించును 2. కిరణజన్య సంయోగక్రియ సమీకరణంను వ్రాయును. 3. కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరుగకపోతే జరిగే పరిణామాలను ఊహించును. 4. మొక్కలకు కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ లభించకపోతే ఏమవుతుందో విచారణ జరుపును. 5. హరిత రేణువు పట్టము గీచి భాగాలు గుర్తించును. 6. ఆకుపచ్చని మొక్కలు ఆహారం తయారు చేసుకునే విధానాన్ని ప్రశసించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యన్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకc 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు 5. కిరణజన్య సంయోగ క్రియా విధానాన్ని చూపే వీడియో	1. కిరణజన్య సంయోగక్రియా చర్చ 2. కిరణజన్య సంయోగక్రియలో కార్బన్‌డై ఆక్సైడ్ అవసరం.(పేజి. 6) 3. ప్రయోగశాల కృత్యం: కాంతి సమక్షంలో కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఆక్సిజన్ విడుదల (పేజి.8) 4. హరితరేణువు నిర్మాణం చర్చ (పేజి.10) 5. కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరిగే విధానం-చర్చ (పేజి.11,12)	1. వివిధ రకాల పోషణ విధానాలను అధ్యయనం చేయుట (పేజినెం.01)	1. కృత్యం.1 పత్రంలో పిండి పదార్థ పరీక్ష (పేజినెం.3,4) 2. కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో వివిధశాస్త్రవేత్తల కృషిని అర్థంచేసుకొనుట 3. కృత్యం.3 పిండిపదార్థం ఏర్పడడానికి కాంతి అవశ్యకత (పేజినెం.8,9)

A.P. Government 2020-2021 y•]¡¿ $<'« ¿|D²L¿
10th Class JeXæd+

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 2 **పరపోషణ విధానం**	విద్యార్థి 1. వివిధ పరపోషణ విధానాలను వివరించును. 2. వివిధ రకాల పోషణ విధానంకు ఉదాహరణలిచ్చును. 3. పోషకాహార లోపంకు గల కారణాలు తెల్పును 4. మానవజీర్ణ క్రియా విధానంను వివరిస్తాడు. 5. మానవ జీర్ణవ్యవస్థ పటంగీచి భాగాలు గుర్తించును 6. పోషకాహార లోపం కారణాలు గురించి తెలునుకోవడానికి అన్వేషణలు చేయును. 7. ఆరోగ్యం ను కాపాడంలో విటమిన్ల అవశ్యకతను ప్రశంసించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యన్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకc 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు 5. మానవునిలో జీర్ణక్రియా విధానంను తెలుపు వీడియోలు	1. మానవునిలో జీర్ణ వ్యవస్థ-చర్చ (పేజినెం.14,15) 2. పోషకాహార లోపం వ్యాధులు-చర్చ (పేజినెం.19,20)	1. జీవులు తమ ఆహారాన్ని ఎలా పొందగలుగుతాయి. (పేజినెం.13) 2. కృత్యం - 5 ఎంజైముల పట్టికను పరిశీలిద్దాం (పేజి 17)	1. కస్క్యూటాలో పరాన్న జీవ పోషణ (పేజినెం.14) 2. కృత్యం-4 పెరిస్టాలిటిక్ చలనం (పేజినెం.16) 3. ఆహార వాహికకు సంబంధించిన ఆరోగ్యకర అంశాలు (పేజినెం.18,19)

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 3 **శ్వాస క్రియ**	విద్యార్థి 1. ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసల మధ్య భేదాలు తెలుపును 2. శ్వాసక్రియలోని వివిధ దశలను చూపే ఫ్లోచార్టును గీయును. 3. మానవునిలో శ్వాసక్రియావిధానం ను వివరించును. 4. మానవ శ్వాసవ్యవస్థ పటం గీచి భాగాలు గుర్తించును. 5. ఉదారవితానం సక్రమంగా పనిచేయకపోతే జరిగే పరిణామాలను ఊహించును. 6. నీరు, ఆహారం వాయునాళం లోనికి ప్రవేశించకుండా నిరోధించుటలో ఉపజిహ్విక యొక్క పాత్రను ప్రశంసించును. 7. ఆరోగ్యం ను కాపాడంలో విటమిన్ల అవశ్యకతను ప్రశంసించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు 5. మానవునిలో శ్వాసక్రియా విధానం ను చూపే వీడియో 6. ఉపజిహ్విక పనిచేయు విధానంను చూపే వీడియో 7. ఊపిరితిత్తులు, కణజాలాలలో వాయు మార్పిడిని చూపే వీడియో	1. శ్వాసక్రియలో వివిధ దశలు - చర్చ (పేజినెం.28,29) 2. ఉపజిహ్విక-వాయు ప్రసారం-చర్చ (పేజినెం.31) 3. మానవునిలో శ్వాసక్రియా విధానం-చర్చ (పేజినెం.32,33) 4. వాయు మార్పిడి-చర్చ (పేజినెం.34) 5. వాయువుల రవాణా (పేజినెం.35)	1. వాయు ప్రసార మార్గం (పేజినెం.30) 2. కృత్యం-1 స్వయంగా ప్రయత్నించండి. (పేజినెం.32)	1. శ్వాసక్రియలో వాయువుల ఆవిష్కరణ (పేజినెం.26,27,28) 2. ఉచ్ఛ్వాస -నిశ్వాసాలు (పేజినెం.29)

A.P. Government 2020-2021 y•]¡¿ $<'« ¿|D²L¿
10th Class JeXæd+

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 4 **శ్వాస క్రియ**	విద్యార్థి 1. వాయు - అవాయు శ్వాసక్రియలు కిరణజన్య సంయోగక్రియ-శ్వాసక్రియ ల మధ్య భేదాలు తెలుపును. 2. అవాయు-వాయు శ్వాస క్రియలను గూర్చి తెలుసుకొనును. 3. ఈస్ట్‌లలో జరుగు అవాయు శ్వాసక్రియను పరిశీలించును. 4. కణశ్వాస క్రియను వివరించును. 5. మైటోకాండ్రియా పటం గీచి భాగాలు గుర్తించును. 6. మైటోకాండ్రియా పటం గీచి భాగాలు గుర్తించును. 7. శక్తి విడుదలలో మైటోకాండ్రియా పాత్రను ప్రశంసించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. కణశ్వాస క్రియ-చర్చ (పేజినెం.36,37) 2. అవాయు శ్వాసక్రియ ప్రయోగశాల కృత్యం ఈస్ట్‌తో కొన్ని ప్రయోగాలు (పేజినెం.40,41) 3. కృత్యం-3 శ్వాసక్రియలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ విడుదల (పేజినెం.45) 4. కృత్యం-4 శ్వాసక్రియలో ఉష్ణం విడుదల (పేజినెం.46)	1. మొక్కలలో శ్వాసక్రియ అంశం పఠనం పేజినెం.44,45 2. కిరణజన్య సంయోగక్రియ - శ్వాసక్రియ భేదాలు పఠనం పేజినెం.46,47	1. ఆక్సిజన్ లేకుండా శక్తి విడుదల అవుతుందా? (పేజినెం.37,38, 39) 2. కృత్యం-2 చక్కెరను మండించినపుడు ఏం జరుగుతుంది? (పేజినెం. 41,42) జీవ కణాలలో ఉష్ణం విడుదల (పేజినెం.42,43) 3. వాయు మార్పిడి వ్యవస్థలో జీవ పరిణామం (పేజినెం.43,44)

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం – 5 ప్రసరణ	విద్యార్థి 1. నాడీస్పందన, హృదయ స్పందనల మధ్యగల సంబంధాన్ని పరిశీలించును. 2. హృదయం నిర్మాణాన్ని వివరించును. 3. ధమనులు, సిరలు మధ్య బేధాలు తెలుపును. 4. ఏకవలయ ద్వివలయ రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థల మధ్య బేధాలు తెలుపును. 5. హార్థిక వలయంలోని వివిధ దశలను వివరించును. 6. సిరలలో కవాటాలు లేకుంటే జరిగే పరిణామాలను ఊహించును. 7. హృదయం అంతర్నిర్మాణం పటంగీచి భాగాలు గుర్తించును. 8. రక్తప్రసరణలో కవాటాల పాత్రను ప్రశంసించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యన్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. ప్రయోగశాల కృత్యం ప్రదర్శన (పేజినెం.54, 55) 2. హృదయం అంతర్నిర్మాణం చర్చ, ప్రదర్శన (పేజినెం. 55,56,57) 3. ధమనులు, సిరలు మరియు రక్తకేశ నాళికలు (పేజినెం. 50,51) 4. హార్థిక వలయం-చర్చ (పేజినెం.62,63) 5. ఏక వలయ, ద్వి వలయ రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థలు – చర్చ (పేజి 63, 64)	1. కృత్యం-1,2,3 స్వయంగా ప్రయత్నించండి. (పేజినెం. 52,53,54)	1. రక్తనాళాలు మరియు ప్రసరణలో వివిధ శాస్త్రవేత్తల ఆవిష్కరణలు (పేజినెం.57, 58,59) 2. కృత్యం-4 ధమనులు-సిరలు పరిశీలన (పేజినెం.59)

A.P. Government 2020-2021 y•]¡ $<`« ¸|D²L¡
10th Class JeXæd+

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం – 6 ప్రసరణ	విద్యార్థి 1. శోషరస వ్యవస్థ, ప్రసరణ వ్యవస్థ మధ్యగల సంబంధం తెలుసుకొనును 2. రక్తస్కంధనం ప్రక్రియను వివరించును. 3. కొందరిలో రక్త ఆలస్యంగా గడ్డ కట్టడానికి కారణాలు తెలుపును 4. మూలకేశాల ద్వారా నీటిశోషణ విధానాన్ని వివరించును. 5. అధిక రక్తపీడనంకు కారణాలు మరియు పరిణామాలు తెలియజేయును. 6. మూలకేశ కణాలలో కణద్రవ్యం గాఢత ఎక్కువైతే ఏమవుతుందో ఊహించును. 7. మొక్కలలో నీటిరవాణాలో వేరుపీడనం పాత్రను పరిశీలించును. 8. రక్త స్కంధనం ఫ్లోచార్ట్‌ను గీయును. 9. మొక్కలలో పదార్థాల రవాణాలో దారువు, పోషక కణజాలల పాత్రను ప్రశంసించును. 10. ఎడిమాను నివారించుటకు తగిన సలహాలు ఇచ్చును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యన్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. శోషరస వ్యవస్థ-చర్చ (పేజినెం.64) 2. రక్తస్కంధనం (పేజినెం.67,68) 3. నీరు ఎలా శోషించబడుతుంది. కృత్యం-5 (పేజినెం.68,69) 5. మొక్కలలో తయారైన ఆహారం రవాణా-చర్చ పేజినెం.72,73	1. రక్తపీడనం-పఠనం (పేజినెం.66,67) 2. కృత్యం-6 వేరు పీడనం-స్వయంగా ప్రయత్నించండి. పేజినెం.70	1. ప్రసరణ వ్యవస్థ పరిణామ క్రమం (పేజినెం.65,66) 2. మొక్కలలో నీరు రవాణా అయ్యే యాంత్రికం (పేజినెం.70,71) 3. మొక్కలలో ఖనిజ లవణాల రవాణా (పేజినెం.71)

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 7 **విసర్జన**	విద్యార్థి 1. మానవ మూత్రపిండం నిర్మాణంను వివరించును. 2. కుడి, ఎడమ మూత్రపిండం స్థానంలో గల తేడాకు కారణం తెలుపును. 3. మూత్రం ఏర్పడే విధానంను వివరించును. 4. మూత్రం గాఢతపై వ్యాసోప్రెస్సిన్ యొక్క ప్రభావంను పరికల్పన చేయును. 5. మూత్రపిండం బాహ్య అంతర నిర్మాణాలను పరిశీలించును. 6. విసర్జన వ్యవస్థ మరియు నెఫ్రాన్‌ల పటం గీచి భాగాలు గుర్తించును. 7. రక్తంను శుద్ధిచేయుటంలో మూత్రపిండాల పాత్రను ప్రశంసించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	మానవ విసర్జన వ్యవస్థ 1. ప్రయోగశాల కృత్యం (పేజినెం.81,82) 2. మూత్రపిండాలు, మూత్రనాళికలు, మూత్రాశయం, ప్రసేకం, మూత్ర విసర్జన-చర్చ ప్రదర్శన (పేజినెం.82,86,87) 3. మూత్రపిండం అంతర్నిర్మాణం నెఫ్రాన్ నిర్మాణం-చర్చ (పేజినెం.83,84) 4. మూత్రం ఏర్పడే విధానం-చర్చ (పేజినెం.84,85)	1. పరిచయం, మానవులలో విసర్జన(పేజినెం.78,79)	1. పట్టిక-2 డిపార్ట్‌మెంట్ ఆఫ్ బయోకెమిస్ట్రీ (పేజినెం.80) 2. మూత్ర సంఘటనం (పేజినెం.87,88)

A.P. Government 2020-2021 y•]|¿ $<'« ¿|D²[¿
10th Class JeXæd+

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 8 **విసర్జన**	విద్యార్థి 1. డయాలసిస్ చేయు విధానంను వివరించును. 2. మూత్రపిండం పనిచేయకపోవడానికి గల కారణాలు తెలుపును 3. మొక్కలలో ద్వితీయ జీవక్రియా ఉత్పన్నాల సమాచారాన్ని సేకరించును. 4. శరీరంలో వ్యర్థాలు బయటకు వంచకపోతే ఏమవుతుందో పరికల్పన చేయును. 5. ప్రకృతిలోని మొక్కలు, వాటి ద్వితీయ జీవక్రియా ఉత్పన్నాలు పరిశీలించును. 6. మూత్రపిండాలు ఆరోగ్యంగా ఉండడానికి మంచి ఆహారపు అలవాట్లు అలవర్చుకొనును. 7. ద్వితీయ జీవక్రియా ఉత్పన్నాలను వారి నిజజీవితంలో వినియోగించు కొనును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. డయాలసిస్-కృత్రిమ మూత్రపిండం (పేజినెం.88) 2. మొక్కలలో విసర్జన (పేజినెం.91,92) 3. ఆల్కలాయిడ్‌లు 4. టానిన్‌లు, రెసిన్‌లు, లేటెక్స్, జిగుర్లు చర్చ (పేజినెం.93,94)	1. మూత్రపిండ మార్పిడి (పేజినెం.89)	1. ఇతర విసర్జక మార్గాలు (అనుబంధ విసర్జక అవయవాలు) (పేజినెం.89,90) 2. ఇతర జీవులలో విసర్జన (పేజినెం.90,91) 3. విసర్జించడం -స్రవించడం. (పేజినెం.94,95)

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 9 **నియంత్రణ-సమన్వయ వ్యవస్థ**	విద్యార్థి 1. నాడీకణం నిర్మాణంను వివరించును. 2. ఉద్దీపనలు-ప్రతిస్పందనలు, అభివాహి, అపవాహి నాడులు, పరదీయ, కేంద్రీయ నాడీ వ్యవస్థల మధ్య భేదాలు తెలుపును. 3. ప్రతీకార చర్యలను వివరించును. 4. నాడీకణాల మధ్య సైనాప్స్ పాత్రను పరికల్పన చేయును. 5. నాడీకణం, మెదడు, ప్రతీకార చర్యల పటంగీచి భాగాలు గుర్తించుము. 6. శరీరంలో వివిధ అవయవాల మధ్య సమన్వయం చేసే నాడీవ్యవస్థను ప్రశంసించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యన్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. నాడీకణం నిర్మాణం (పేజినెం.102,103) 2. ప్రబోధన, ప్రతిస్పందన మార్గాలు (పేజినెం.104) 3. ప్రతీకార చర్యాచాపం పేజినెం.105,106 4. కేంద్రీయ నాడీవ్యవస్థ మెదడు. (పేజినెం.107, 108)	1. పరిచయం, ఉద్దీపనలకు ప్రతిస్పందన చూపడం (పేజినెం.100,101) 2. కృత్యం-1 కిందపడుతున్న కర్రను పట్టుకోవడం. (పేజినెం.191,192) 3. పరణీయ నాడీవ్యవస్థ పాఠ్యాంశం పఠనం (పేజినెం.109,110)	1. నాడీ వ్యవసస్థలో సంబంధం లేని సమన్వయం (పేజి నెం.112, 113) 2. సమీకృత వ్యవస్థలు, నాడీ సమన్వయం (పేజినెం.102) 3. కృత్యం-3 మోకాలిలో జరిగే ప్రతీకార చర్య (పేజినెం.105) 4. వెన్నుపాము పేజినె.ం109 5. స్వయంచోదిత నాడీ వ్యవస్థ (పేజినెం.110,111)

A.P. Government 2020-2021 y•]¡¿ $<'« ¿|D²[¿
10th Class JeXæd+

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 10 **నియంత్రణ-సమన్వయ వ్యవస్థ**	విద్యార్థి 1. వివిధ వినాళ గ్రంధులు, వాటి స్థానాలు, స్రావాలు మరియు విధులను గుర్తించును. 2. పండ్లు త్వరగా పక్వానికి రావడం, పత్రాలు రాలిపోవడం వంటి వాటికి కారణాలు తెలుపును. 3. మొక్కల్లో కాంతి అనువర్తనంను వివరించును. 4. మొక్కలలో వివిధ అనువర్తనాలను గుర్తించును. 5. శరీరంను వివిధ హార్మోనులు సమన్వయ పరిచే విధానాన్ని ప్రశంసించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యన్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. పట్టిక-2 వినాళగ్రంధులు చర్చ (పేజినెం.114) 2. పట్టిక-3 మొక్కలలో హార్మోన్‌లు పేజినెం.117 3. మొక్క కాంతి వైపు వంగుట పేజినెం.117 4. మొక్కలలో అనువర్తనాలు పేజినెం.118,119	1. కృత్యం-4 స్వయంగా చేయండి. 2. కృత్యం-5 స్వయంగా చేయండి	1. ఇన్సులిన్ కథ (పేజినెం.112) 2. ఎఫ్.డబ్యు. వెంట్ ప్రయోగం. పేజినెం.117, 118

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 11 **ప్రత్యుత్పత్తి**	విద్యార్థి 1. అలైంగిక పద్ధతులలోని వివిధ రకాలను గుర్తించును. 2. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరిపే జీవులకు ఉదాహరణలిచ్చును. 3. లైంగిక, అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి విధానాలకు గల బేధాలను వివరించును 4. జరాయువు గల జీవుల్లో ప్రత్యుత్పత్తిని అర్థం చేసుకొనును. 5. స్త్రీ, పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థల పటాలను గీచి భాగాలను గుర్తించును. 6. రైతులు అవలంభించదగ్గ వివిధ శాఖీయోత్పత్తి విధానాల గురించి సమాచారాన్ని సేకరించును. 7. సిద్ధబీజాలు ఏర్పడే విధానాన్ని గమనించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యన్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి 2. సిద్ధ బీజోత్పత్తి ప్రయోగశాల కృత్యం 3. జరాయువు గల జీవులు మానవుల్లో లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి	1. శాఖీయ వ్యాప్తిలో సహజ శాఖీయ వ్యాప్తి మరియు కృత్రిమ శాఖీయ వ్యాప్తి	1. కృత్యం-1 పాలలోని బాక్టీరియా సహనివేశం ఏర్పాటు.

A.P. Government 2020-2021 y•]¿ $<'« ¿|D²[¿
10th Class JeXæd+

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 12 **ప్రత్యుత్పత్తి**	విద్యార్థి 1. మొక్కల్లోని లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి విధానాన్ని వర్ణించును. 2. నమ విభజనలోని వివిధ దశలను వివరించును. 3. నమవిభజన, క్షయికరణ విభజనల మధ్య భేదాలను గుర్తించును. 4. క్షయకరణ విభజన లేకపోతే జీవుల జీవిత చక్రాన్ని పరికల్పన చేయును. 5. విత్తనం మొలకెత్తే విధానాన్ని గమనించును. 6. జీవుల పెరుగుదల, ప్రత్యుత్పత్తి విధానాలలో నమవిభజన పాత్రను ప్రశంశించును. 7. నిజ జీవితంలో ఈ జ్ఞానాన్ని ఉపయోగించుకొనును. 8. గర్భనిరోధక పద్ధతులను సూచించును. 9. లైంగిక వ్యాధులు సంక్రమించకుండా అలాగే సామాజిక రుగ్మతలైన భ్రుణ హత్యలు, చిన్న వయస్సులోనే తల్లికావడం వంటి సమస్యల బారిన పడకుండా జాగ్రత్తలు తీసుకొనును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యన్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. అండం నిర్మాణము - చర్చిస్తారు. 2. కణ చక్రం - చర్చ 3. సమవిభజనలో దశలను గమనించడం - కృత్యం 4. క్షయికరణ విభజన విధానం 5. గర్భనిరోధక పద్ధతులు - చర్చ	1. పుష్పించే మొక్కలోని లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి విధానాన్ని చదవడం. 2. విత్తనోత్పత్తి 3. ప్రత్యుత్పత్తి-ఆరోగ్యం 4. సామాజిక రుగ్మతలను గురించి, పెద్దలతో ఉపాధ్యాయులతో చర్చించును.	1. కృత్యం-2 పరాగరేణువులను గమనించుట 2. కణ విభజన 3. జీవ జాతి కొనసాగడానికి కణ విభజన 4. ప్రత్యుత్పత్తి విధానాల ఉపయోగం.

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 13 **జీవక్రియలలో సమన్వయం**	విద్యార్థి 1. ఆకలి వేయడానికి గల కారనాలు తెలుపును 2. నోటిలోని వివిధ రకాల దంతాల, వాటి విధులను తెలుపును 3. పెరిస్టాలిసిస్ చలనాలు జరిగే విధానాన్ని వివరించును. 4. జీర్ణాశయం గోడలపై శ్లేష్మం యొక్క పాత్రను పరికల్పన చేయును. 5. పిండిపదార్థం పై లాలాజలం యొక్క పాత్రను పరిశీలించును. 6. ఆహారం రుచిని తెలుసు కోవడంలో అంగిలి యొక్క పాత్రను తెలియజేయును. 7. జీర్ణాశయ గోడలపై ఆమ్లం చర్యలను నియంత్రించే శ్లేష్మం యొక్క విధిని ప్రశంసించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. కృత్యం-7 పిండి పై లాలాజలం యొక్క చర్య (పేజినెం.160,161) 2. ఆహారవాహికలో పెరిస్టాలిటిక్ చలనం (పేజినెం.163) 3. ప్రయోగశాల కృత్యం పేజినెం. 166	1. ఆకలివేయడం. కృత్యం-1 పేజినెం. 154,155 2. కృత్యం-4 నాలుక మీద చక్కెర గుళికలు స్వయంగా చేయాలి. (పేజినెం.157,158) 3. కృత్యం-6 దంతాల అమరిక పేజినెం.159,160	1. ఆకలి ప్రచోదనాల ప్రభావం 2. రుచి మరియు వాసన పరస్పర సంబంధం (పేజినెం.155) 3. కృత్యం-2,3 (పేజినెం.156,157) 4. కృత్యం-5 చాక్‌పీస్, వెనిగర్ ప్రయోగం. 5. కృత్యం-8 పి.హెచ్.పరీక్ష (పేజినెం.161) 6. ఆహార వాహిక, జీర్ణాశయంలో ఆహార ప్రయాణం (పేజినెం.162, 167 - 169) 7. జీర్ణాశయం ఒక రుబ్బురోలు వంటిది. (పేజినెం.162.165)

A.P. Government 2020-2021 y•]¿ $<'« ¿|D²[¿ 10th Class JeXæd+

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 14 **అనువంశికత**	విద్యార్థి 1. వైవిధ్యాలు, లక్షణాంశాలు, యుగ్మవికల్పకాలు, దృశ్యరూపం, జన్యురూపం పదాలను నిర్వచించును. 2. బహిర్గతత్వ సూత్రం, పృధక్కరణ సూత్రాలను వివరించును. 3. మెండల్ తన ప్రయోగాలకు బఠాణీ మొక్కను ఎన్నుకోవడానికి గల కారణాలు తెల్పును. 4. తల్లిదండ్రుల లక్షణాలు పిల్లలకు సంక్రమించడానికి గల కారణాలను పరికల్పన చేయును. 5. ఏక సంకరణం మరియు మానవునిలో లైంగిక నిర్ధారణ ఫ్లోచార్టులను గీయును. 6. జన్యు లక్షణాలను కనుగొనుటలో గ్రిగర్ మెండల్ యొక్క కృషిని ప్రశంసించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. బఠాణీ మొక్కలపై గ్రిగర్ మెండల్ చేసిన ఏకసంకరణం, బహిర్గతత్వ పృధక్కరణ సూత్రాలు (పేజినెం.178 నుండి 186 వరకు) 2. మానవునిలో లైంగిక నిర్ధారణ (పేజినెం.188,189)	పరిచయం 1. కృత్యం-1,2,3 పేజినెం. 176-178 2. జనకుల నుండి సంతతికి లక్షణాలు ఎలా బహిర్గతమవుతాయి. (పేజినెం.187,188) 3. ద్విసంకర సంకరణం పేజినెం.185.	-

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 15 **అనువంశికత**	విద్యార్థి 1. డార్విన్ ప్రకృతివరణ సిద్ధాంతాన్ని ఉదాహరణలతో వివరించును. 2. జీవపరిణామంను అర్థం చేసుకోవడం కొరకు ఉదాహరణలను విశ్లేషించును. 3. నిర్మాణసామ్యక్రియాసామ్య అవయవాల మధ్య భేదాలు గుర్తించును. 4. అవశేషావయవాలకు ఉదాహరణలిచ్చును. 5. ఆర్జిత గుణాల అనువంశికత జరిగితే ప్రపంచం ఎలా ఉంటుందో పరికల్పనలు చేయును. 6. పరిణామ క్రమంను అర్థం చేసుకొనుటకు కృషి చేసిన శాస్త్రవేత్తల కృషిని అభినందించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. లామార్క్ వాదం - చర్చ (పేజినెం.192) 2. డార్వినిజం-చర్చ (పేజినెం.193-195) 3. జీవ పరిణామం ఆధారాలు - చర్చ పేజినెం. 196 4. శిలాజాల నిదర్శనాలు పేజినెం. 197, 198	1. కృత్యం-6 పిండోత్పత్తి శాస్త్రనిదర్శనాలు పేజినెం. 197 2. మానవుడు నడిచే అవశేషావయవాల మ్యూజియం (పేజినెం.200)	1. కృత్యం-5 రెక్కల పురుగు జనాభాలో వైవిధ్యం పేజినెం. 189,190 2. జాతుల ఉత్పత్తి (పేజినెం.195) 3. కార్బన్ డేటింగ్ (పేజినెం.198) 4. మానవ జీవపరిణామ క్రమం (పేజినెం. 199, 200)

A.P. Government 2020-2021 y•]¡¿ $<'« ç|D²L¿
10th Class JeXæd+

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 16 **మన పర్యావరణం**	విద్యార్థి 1. జీవులలో శక్తి ప్రసారమార్గాన్ని వివరించును. 2. జైవిక వ్యవస్థాపనం, జైవిక వృద్ధీకరణంల ప్రభావంను విశ్లేషణ చేయును. 3. ఆవరణ వ్యవస్థలో మాంసాహారులను తీసివేస్తే ఏమవుతుందో పరికల్పనలు చేయును. 4. తన చుట్టూ ఉన్న ఆవరణ వ్యవస్థలను పరిశీలించును. 5. జీవావరణ పిరమిడ్‌ల పటాలు గీయును. 6. కాలుష్యం నుండి పర్యావరణంను కాపాడుటకు సలహాలను ఇచ్చును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. వివిధ రకాల ఆవరణ వ్యవస్థలు, ఆహారపు జాలకం, నిచ్ చర్చ (పేజినెం.207 నుండి 209) 2. జీవావరణ పిరమిడ్లు సంఖ్యా, ద్రవ్యరాశి, శక్తిపిరమిడ్లు (పేజినెం.210-215) 3. జైవిక వ్యవస్థాపనం, జైవిక వృద్ధీకరణం అంశాలు చర్చ (పేజినెం.219) 4. నివారణ చర్యలు (పేజినెం.224)	1. పరిచయం, ఆహారపు గొలుసు పేజినెం. 207, 208 2. కృత్యం-1 పేజినెం. 218	1. కొల్లేరు కథ పేజినెం.215 నుండి 217 2. భారలోహాలు (పేజినెం.220, 221) 3. పిచ్చుక మీద బ్రహ్మాస్త్రం పేజినెం.222

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 17 **సహజ వనరులు**	విద్యార్థి 1. సుస్థిరాభివృద్ధి భావనను వివరించును 2. 4ఆర్ భావనను సోదాహరణంగా వివరించును 3. వనరులను అధికంగా ఉపయోగిస్తే మానవాళి జీవితం ఏవిధంగా మారునో విశ్లేషించును. 4. సహజవనరులు అంతరిస్తే ఏర్పడే పరిణామాలను పరికల్పన చేయును. 5. వివిధ రకాల వనరులను గుర్తిస్తాడు. 6. సుస్థిరాభివృద్ధి లోగోలను గీయు నైపుణ్యం కలిగియుండును. 7. సహజవనరులను పునరుద్ధరించే మార్గాలను సూచించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. మన చుట్టూ ఉండే సహజవనరులు-సుస్థిరాభివృద్ధి - చర్చ (పేజినెం.236-238) 2. సంరక్షణ-మన ముఖ్యమైన భాధ్యత (పేజినెం.242-243) 3. సంరక్షణా సమూహాలు (పేజినెం.244)	1. కృత్యం-1 పేజినెం. 236 2. కృత్యం-2 పేజినెం. 241	1. సందర్భం-1 పేజినెం.227-232 2. అందరికీ నీరు (పేజినెం.232) 3. సందర్భం-2 పేజినెం.232-235 4. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో నీటి పారుదల కోసం అందుబాటులో ఉన్న నీటివనరులు 5. అడవి, నేల, జీవ వైవిధ్యం, శిలాజ ఇంధనలు, ఖనిజాలు. కృత్యం-3 పేజినెం.238-242

A.P. Government 2020-2021 y•]¿ $<'« ¿|D²[¿
10th Class JeXæd+

విషయం : జీవశాస్త్రం

వారం/విషయము	అభ్యసన ఫలితాలు	వనరులు	తరగతి గదిలో చేయవలసిన కృత్యాలు	ఇంటి పని / విద్యార్థి కృత్యాలు	ఐచ్ఛికంగా చేయదగిన కృత్యాలు
వారం - 18 **పర్యావరణం**	విద్యార్థి 1. భౌగోళిక వచ్చదనానికి, రేణుయుత కాలుష్యానికి గల కారణాలను విశ్లేషించును. 2. జంతు ప్రదర్శన శాలల యొక్క ప్రాముఖ్యతను వివరించును. 3. తీవ్రమైన సహజ వనరుల తగ్గుదల మీద అనేక రకాల పరికల్పనాలు చేయును. 4. టీకాలు ఇవ్వడం, సహజ అనారోగ్యానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని స్వీకరించును. 5. భౌగోళిక వెచ్చదనానికి, కాలుష్యానికి ఫ్లోరోసిస్ తగ్గించడానికి మార్గాలు చూపును. 6. సహజ వనరులైన నీరు, శిలాజ ఇంధనాలను పరిరక్షించుటకు మార్గాలను చూపును. 7. సహజవనరులను పునరుద్ధరించే మార్గాలను సూచించును.	1. ఎ.పి. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్య పుస్తకం. 2. యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. పాఠ్యపుస్తకం 3. దీక్ష ఇ-కంటెంట్ 4. డిడి సప్తగిరి విద్యావారధి వీడియోలు	1. భౌగోళిక వెచ్చదనం 2. గాలిలోని రేణియత కాలుష్య కారకాలను అంచనా వేయుట. 3. శిలాజ ఇంధనాలు నిరంతరం లభించవు. 4. సోలార్ విద్యుత్ వాడదాం- సాంప్రదాయ విద్యుత్తును తగ్గిద్దాం. 5. సహజ వనరుల పరిరక్షణ 6. భూగర్భ జలాల సద్వినియోగం 7. సహజ వనరుల తరుగుదల 8. నీటి సంరక్షణ 9. ఫ్లోరోసిస్	1. టీకాలు ఎందుకు వేయించుకోవాలి. 2. దోమల బెడద 3. నాసిరకపు వస్తువులు వాటి వినియోగం వల్ల పర్యావరణం పై ప్రభావం. 4. జంతువు ప్రదర్శన శాలలు అవసరమా? 5. మన పరిసరాలలో నీటి వనరులు 6. ప్రకృతి వైపరిత్యాలలో మనం ఏం చేయాలి? 7. ప్రకృతిని పవిత్రంగా చూద్దాం. 8. సాధారణ ఆరోగ్య సమస్యలపై అవగాహన 9. ఇంటివాతావరణం ఆరోగ్యంగా ఉంచుకుందాం	1. పర్యావరణ పరిరక్షకులు 2. మన పరిసరాలలో మార్పులు వాటి ప్రభాశాలు 3. మొక్కలు-కీటకాల మధ్య ప్రతిచర్యలు-పరాగ సంపర్కం 4. 3ఆర్ ల పరిశీలన 5. గ్రామీణ ప్రాంతాల పట్టణీకరణ ఉపాధి అవకాశాలు 6. చుట్టూ నీరు-అయినా దాహం 7. ప్రకృతి-సంస్కృతి ప్రజల మధ్య సంబంధాలు 8. చెత్తను సేకరించేవారి దుస్థితి 9. అభివృద్ధి పథకాలు ప్రభావాన్ని అంచనా వేద్దాం.

పాఠం - 1

పోషణ - ఆహార సరఫరా వ్యవస్థ

పాఠంకు సంబంధించిన కృత్యాలు Q.R. Scan చేయటం ద్వారా వీడియోలు చూడగలరు

✳ **పోషణ**

పోషకాలను తీసుకోవడమే పోషణ

✳ **పోషకాలు**

శక్తికి, శరీర పెరుగుదలకు అవసరమైన రసాయనాలను పోషకాలు అంటారు.

అవి : 1. కార్బోహైడ్రేట్లు 2. ప్రోటీనులు 3. కొవ్వులు 4. ఖనిజ లవణాలు 5. విటమినులు

✳ **పోషణ - రకాలు**

పోషణ
- స్వయం పోషణ — స్వయం పోషకాలు
  ఉదా ॥ ఆకు పచ్చని మొక్కలు, ఫోటో సింథటిక్ బ్యాక్టీరియా
- పరపోషణ — పరపోషకాలు
  - పూతికాహార పోషణ — పూతికాహారులు
    ఉదా॥ శిలీంధ్రాలు (ఈస్ట్, కుక్క గొడుగు, బ్రెడ్‌మోల్ట్)
  - పరాన్న జీవనము — పరాన్న జీవులు
    ఉదా॥ నల్లి, జలగ, పేను, బద్దెపురుగు, కస్కుట మొక్క
  - జాంతవ భక్షణ — జాంతవ భక్షకాలు
    ఉదా॥ జంతువులు, మానవులు

స్వయం పోషకాలు	పర పోషకాలు
1. తమ ఆహారాన్ని తామే స్వయంగా తయారు చేసుకొంటాయి. ఉదా ॥ మొక్కలు, ఫోటోసింథటిక్ బ్యాక్టీరియా	1. తమ ఆహారము కోసం ఇతరుల పైన ఆధారపడతాయి. ఉదా ॥ బ్యాక్టీరియా, శిలీంధ్రాలు, జంతువులు
2. హరిత రేణువులు ఉంటాయి.	2. హరిత రేణువులు ఉండవు.
3. కిరణజన్య సంయోగ క్రియ జరుగుతుంది.	3. కిరణజన్య సంయోగ క్రియ జరుగదు.

✳ **పూతికాహార పోషణ**

కొన్ని జీవులు ఆహారాన్ని శరీరం వెలుపల జీర్ణం చేసి శోషిస్తాయి.

ఉదా ॥ ఈస్ట్‌లు, కుక్కగొడుగు, బ్రెడ్‌మోల్ట్ (శిలీంధ్రాలు)

✳ **పరాన్న జీవనము (బాహ్య, అంతర పరాన్న జీవులు)**

కొన్ని జీవులు అతిధేయి పై ఆధారపడి దానిని చంపకుండా దాని నుండి ఆహారాన్ని గ్రహిస్తాయి.

ఉదా ॥ నల్లి, జలగ, పేను, బద్దెపురుగు, కస్కుట మొక్క, నులి పురుగులు

✳ **జాంతవ భక్షణ**

చాలా జీవులు ఆహారాన్ని శరీరం లోపలికి తీసుకొని జీర్ణం చేసుకొంటాయి.

ఉదా ॥ జంతువులు, మానవుడు

✳ **స్వయం పోషకాలు**

ఆకు పచ్చని మొక్కలు, ఫోటో సింథటిక్ బ్యాక్టీరియాలు కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ ద్వారా తమ ఆహారాన్ని తామే స్వయంగా తయారు చేసుకొంటాయి.

✳ **కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ**

కాంతి సమక్షంలో ఆకు పచ్చని మొక్కలు , CO_2 మరియు నీటిని వినియోగించుకొని కార్బోహైడ్రేట్లను తయారు చేసుకొనే కాంతి రసాయన చర్యనే "కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ" అంటారు.

→ 1931వ సంవత్సరంలో C.B. వాన్ నీల్ అనే శాస్త్రవేత్త ప్రతిపాదించిన సరళ సమీకరణం

$$CO_2 + 2H_2O \xrightarrow[\text{పత్రహరితం}]{\text{కాంతి}} CH_2O + H_2O + O_2\uparrow$$

→ <u>ప్రామాణిక సమీకరణం</u> $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{పత్రహరితం}]{\text{కాంతి}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2\uparrow$

→ <u>కిరణ జన్య సంయోగ క్రియకు అవసరమైన కారకాలు</u>

1. CO_2 ⟵ గాలి నుండి పత్ర రంధ్రాల ద్వారా 2. H_2O ⟵ నేల నుండి వేర్ల ద్వారా

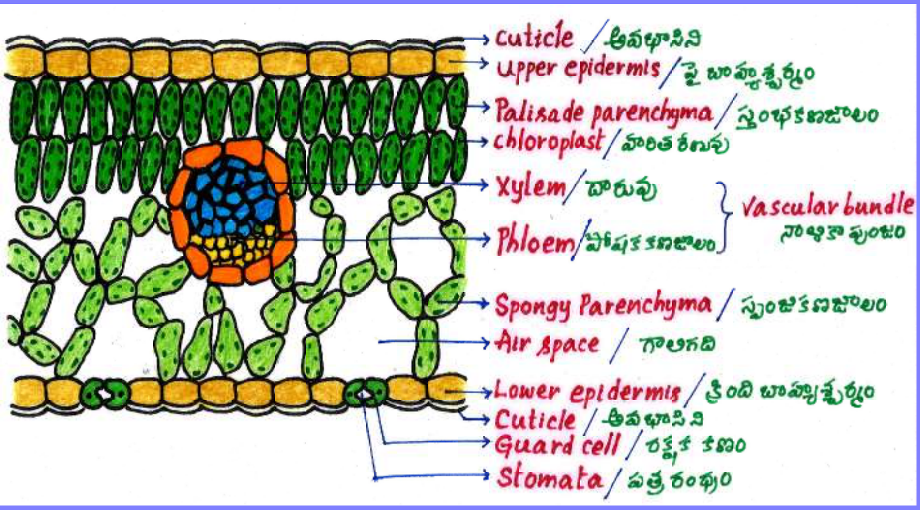
3. కాంతి ⟵ సూర్యుని నుండి పత్ర దళం ద్వారా

4. పత్ర హరితం ⟵ మొక్క (ఆకుపచ్చని) కణాలలో ఉంటుంది.

→ <u>కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ అంత్య ఉత్పన్నాలు</u>

1. $C_6H_{12}O_6$ (గ్లూకోజ్) 2. O_2 (ఆక్సిజన్) 3. H_2O (నీరు)

→ <u>కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ జరిగే ప్రదేశం</u> :- **హరిత రేణువు**



✳ <u>హరిత రేణువు నిర్మాణం</u>

1. 1883లో జూలియస్ వాన్ సాక్స్ హరిత రేణువును కనుగొన్నాడు.
2. పత్రాంతర కణాలలోను మరియు ఇతర ఆకుపచ్చని భాగాలలోను వుంటాయి.
3. చక్రాభం ఆకారంలో వుంటాయి.
4. పత్రహరితం వుండడం వల్ల ఆకుపచ్చగా వుంటాయి.
5. రెండు పొరలచే ఆవరించబడి వుంటుంది. లోపలి భాగమంతా స్ట్రోమాచే నింపబడి వుంటుంది.
6. స్ట్రోమాలో థైలకాయిడ్ త్వచాలు దొంతరలుగా అమర్చబడి వుంటాయి. వీటిని గ్రానా అంటారు.
7. గ్రానా థైలకాయిడ్లు, స్ట్రోమా థైలకాయిడ్లచే కలుపబడి వుంటాయి.
8. పత్రహరితం, దాని అనుబంధ వర్ణ ద్రవ్య అణువులు గ్రాన థైలకాయిడ్ త్వచాలలో చర్య కేంద్రాలుగా అమరి వుంటాయి.

<u>పత్రహరితం</u>	<u>హరితరేణువు</u>
1. హరిత రేణువులో వుండే వర్ణ ద్రవ్యము	1. వృక్ష కణాలలో వుండే కణాంగము
2. ఆకు పచ్చ కాంతిని పరావర్తనం చెందిచడం వల్ల ఇది ఆకుపచ్చగా కనిపిస్తుంది.	2. పత్రహరితం వుండడం వల్ల ఆకుపచ్చ రంగులో వుంటుంది.
3. కాంతిని గ్రహించి కిరణజన్య సంయోగ క్రియను ప్రారంభిస్తుంది.	3. ఇందులో కిరణజన్య సంయోగ క్రియ మొత్తం జరుగుతుంది.

* ఆకు పై భాగాన స్తంభ కణ జాలము, క్రింది భాగాన స్పంజి కణజాలం అమరి వుంటుంది. హరిత రేణువులు స్తంభ కణజాలములో ఎక్కువగాను, స్పంజి కణజాలంలో తక్కువగా వుంటుంది. కావున ఆకుపై భాగం క్రింది భాగం కంటే ఎక్కువ ఆకుపచ్చ రంగులో మెరుస్తూ వుంటుంది.

* **కిరణ జన్య సంయోగ క్రియా విధానం :** కిరణజన్య సంయోగ క్రియ రెండు దశలలో జరుగుతుంది.

అవి : 1. కాంతి చర్య 2. నిష్కాంతి చర్య

కాంతి చర్య (కాంతి రసాయన దశ)

1. కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో కొన్ని దశలు కాంతి సమక్షంలో మాత్రమే జరుగుతాయి. వాటిని కాంతి చర్యలు అంటారు.
2. ఇందులో కాంతి శక్తి, రసాయన శక్తి (ATP, NADPH) గా మార్చబడుతుంది.
3. ఈ చర్యలు హరితరేణువులోని గ్రానాలో జరుగుతాయి.
4. కాంతి చర్య 3 సోపానాలలో జరుగుతుంది.

మొదటి సోపానం కాంతి పడినప్పుడు పత్రహరితం ఫోటాన్‌లను శోషించి క్రియావంతమవుతుంది.

రెండవ సోపానం క్రియావంతమైన పత్రహరితము నీటి అణువును అయాన్లుగా విచ్ఛిన్నం చేస్తుంది. ఈ చర్యను నీటికాంతి విశ్లేషణ అంటారు. $H_2O \longrightarrow H^+ + OH^-$

దీనిని రాబర్ట్ హిల్ అనే శాస్త్రవేత్త కనుగొనడం వల్ల 'హిల్ చర్య' అని కూడా అంటారు.

మూడవ సోపానం H^+, OH^- అయాన్లు రెండూ వేరు వేరు మార్గాలలో మార్పులు చెంది O_2, ATP, NADPH లను ఏర్పరుస్తాయి. H_2O కూడా ఏర్పడుతుంది.

* **కాంతి చర్యలో తుది ఉత్పన్నాలు :** O_2, ATP, NADPH, H_2O

నిష్కాంతి చర్య (జీవ సంశ్లేషణ దశ) (కర్బన స్థాపన దశ)

1. కిరణ జన్య సంయోగ క్రియలోని ఈ చర్యలు కాంతి ప్రమేయం లేకుండా జరుగుతాయి. అంతే కాని చీకటిలో జరుగుతాయని కాదు. కావున నిష్కాంతి చర్యను కాంతితో సంబంధం లేకుండా జరిగే చర్య అని పిలవడం సముచితం.
2. ఈ చర్యలు హరితరేణువులోని స్ట్రోమాలో జరుగుతాయి.
3. ఇందులో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ గ్లూకోజ్‌గా మార్చబడుతుంది. కాబట్టి దీనిని 'కార్బన్ స్థాపన' అని కూడా అంటారు. మెల్విన్ కాల్విన్ అనే శాస్త్రవేత్త కనుగొనడం వల్ల 'కాల్విన్ వలయం' అంటారు.
4. ఈ చర్యలు జరగడంలో RuBP, ఎంజైములు ఉపయోగపడతాయి.
5. నిష్కాంతి చర్యలు జరగడానికి అవసరమైన శక్తి కాంతిచర్యలో ఏర్పడిన ATP, NADPH ల నుండి లభిస్తుంది. కావున కాంతి చర్య, నిష్కాంతి చర్యల మధ్య సంబంధ పదార్థాలుగా ATP, NADPH లను చెప్పవచ్చు.

* **నిష్కాంతి చర్యలో తుది ఉత్పన్నం :** గ్లూకోజ్ ($C_6H_{12}O_6$)

కాంతి చర్య	నిష్కాంతి చర్య
1. కాంతి సమక్షంలో మాత్రమే జరుగుతుంది.	1. కాంతి వున్నా, లేకపోయినా జరుగుతుంది.
2. గ్రానాలో జరుగుతుంది.	2. స్ట్రోమాలో జరుగుతుంది.
3. కాంతి శక్తి రసాయన శక్తిగా మార్చబడుతుంది.	3. CO_2, గ్లూకోజ్‌గా మార్చబడుతుంది.
4. పత్రహరితం ప్రధాన పాత్ర వహిస్తుంది.	4. RuBP ప్రధాన పాత్ర వహిస్తుంది.
5. అంత్య ఉత్పన్నాలు : ATP, NADPH, O_2, H_2O	5. అంత్య ఉత్పన్నం : గ్లూకోజ్ ($C_6H_{12}O_6$)

* **కిరణజన్య సంయోగ క్రియ - ప్రాముఖ్యత**

1. జీవరాశులన్నింటికి జీవించడానికి శక్తి అవసరము. ఇవి ఆహారం ద్వారా శక్తిని సంపాదించు కొంటాయి.
2. భూమిపై నివసించే జీవరాశులన్నింటికి అవసరమైన ఆహారం మొక్కలలో జరిగే కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారానే తయారు అవుతున్నది.
3. కావున జీవరాశులన్ని తమ ఆహారం కోసం ప్రత్యక్షంగా గాని, పరోక్షంగా గాని కిరణజన్య సంయోగ క్రియ పైన ఆధారపడుతున్నాయి.
4. కావున సజీవ ప్రపంచానికి కిరణజన్య సంయోగక్రియ, ఆహారానికి మూలాధారమని చెప్పవచ్చు.

5. కావున భూమిపైన ఆకు పచ్చటి మొక్కలు లేకపోతే భూమిపైన జీవరాశి మనుగడ కష్టమవుతుంది.

6. కావున జీవ ప్రపంచానికంతా ఆహారాన్ని ఇచ్చే మొక్కలలో జరిగే కిరణజన్య సంయోగక్రియను మనస్ఫూర్తిగా అభినందించవచ్చు.

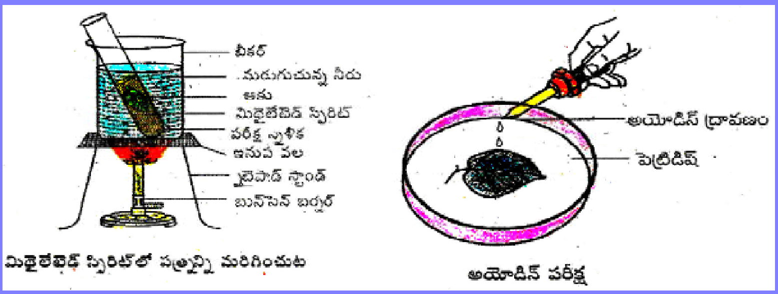
కృత్యం - 1

ఉద్దేశ్యం : ఆకులలో పిండి పదార్థము వున్నదని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు

1. బీకరు 2. పరీక్ష నాళిక 3. మిధైలేటెడ్ స్పిరిట్ 4. నీరు 5. ట్రై పాడ్ స్టాండ్ 6. బున్‌సెన్ బర్నర్ 7. పెట్రిడిష్ 8. ఇనుపవల

ప్రయోగ పరికరాల అమరిక చూపే పటం :



మిథైలేటెడ్ స్పిరిట్‌లో పత్రాన్ని మరిగించుట

అయోడిన్ పరీక్ష

ప్రయోగ విధానం : 1. ఆకుపచ్చని ఆకును తీసుకోవాలి.

2. పటంలో చూపిన విధంగా ఆకును మిథైలేట్ స్పిరిట్‌లో ఉడికించాలి.

3. ఆకు తెలుపు రంగులోకి వచ్చిన తరువాత పెట్రిడిష్‌లో పరిచి అయోడిన్ చుక్కలు వేయాలి.

పరిశీలన : ఆకు నీలి నలుపు రంగుకు మారినది.

నిర్ధారణ : ఆకులో పిండి పదార్థం వున్నదని నిరూపించబడినది.

కృత్యం - 2- మోల్స్ అర్ధ పత్ర ప్రయోగం

ఉద్దేశ్యం : కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అవసరమని నిరూపించుట

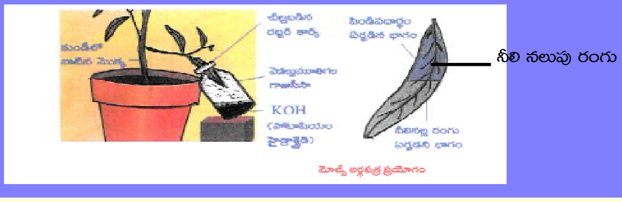
కావలసిన పరికరాలు :

1. కుండీలో పెరుగుతున్న వెడల్పు తక్కువ, పొడవుగా ఉండే ఆకులు గల మొక్క

2. వెడల్పు మూతి గల గాజు సీసా 3. KOH ద్రావణం 4. రెండుగా చీల్చిన కార్కు

5. అయోడిన్ ద్రావణం లేదా బెటాడిన్ ద్రావణం 6. గ్రీజు

ప్రయోగ పరికరాల అమరిక చూపే పటం :



మోల్స్ అర్ధపత్ర ప్రయోగం

ప్రయోగ విధానం

1. కుండీలో పెరుగుతున్న వెడల్పు తక్కువ, పొడవైన ఆకులు గల మొక్కను తీసుకొని వారం రోజులు చీకటి గదిలో వుంచాలి.

2. దీని వలన ఆకులలోని పిండి పదార్థం అంతా ఖర్చు అయిపోతుంది.

3. గాజు సీసాలో 5-6 మి.లీ. KOH (పొటాషియం హైడ్రాక్సైడ్) ద్రావణం తీసుకోవాలి. ఇది సీసాలోని CO_2 ను శోషిస్తుంది.

4. మొక్కలో ఒక ఆకును ఎంచుకొని పటంలో చూపిన విధంగా ఆకు సగభాగాన్ని సీసాలోనికి అమర్చాలి.
5. వెలుపలి గాలి సీసాలోనికి ప్రవేశించగుండా సీసా మూతి వద్ద గ్రీజును పూయాలి.
6. ఈ మొత్తం అమరికను 5-6 గంటల పాటు ఎండలో వుంచాలి.
7. మొక్క నుండి ఆకును వేరు చేసి, అయోడిన్ పరీక్ష చేయాలి.

పరిశీలన
1. సీసా లోపల ఆకు భాగం నీలి రంగు లేదా నలుపు రంగులోకి మారలేదు.
2. సీసా వెలుపలి ఆకుభాగం నీలిరంగు లోకి మారింది.

నిర్ధారణ : 1. సీసా లోపల CO_2 లేదు కాబట్టి, పిండి పదార్థం ఏర్పడలేదు అని నిర్ధారణ చేసితిమి.

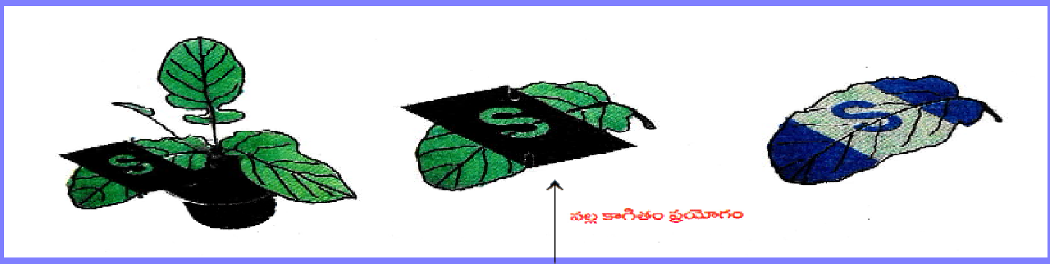
ఫలితం : కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అవసరమని నిరూపించబడినది.

కృత్యం - 3

ఉద్దేశ్యం : కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కాంతి అవసరమని నిరూపించుట

కావలసిన పరికరాలు : 1. కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్క
2. నల్లకాగితం ముక్క / (లైట్ స్క్రీన్ పరికరము) 3. అయోడిన్ ద్రావణం

ప్రయోగ పరికరాల అమరిక చూపే పటం :



కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్క నల్లకాగితం ముక్క

ప్రయోగ విధానం :
1. కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్కను తీసుకొని వారం రోజులు చీకటి గదిలో వుంచాలి.
2. దీని వలన ఆకులలోని పిండి పదార్థం అంతా ఖర్చు అయిపోతుంది.
3. పటంలో చూపిన విధంగా ఒక ఆకుపై నల్లకాగితం ముక్కను అమర్చాలి.
4. ఈ మొత్తం అమరికను 5-6 గంటల పాటు ఎండలో వుంచాలి.
5. మొక్క నుండి ఆకును వేరు చేసి, అయోడిన్ పరీక్ష చేయాలి.

పరిశీలన : 1. ఆకులో ఎండ తగిలిన భాగం నీలి లేదా నలుపు రంగు లోకి మారింది.
2. ఆకులో ఎండ తగలని భాగం నీలి రంగు లోకి మారలేదు.

నిర్ధారణ : కాంతి సోకని భాగంలో పిండిపదార్థం ఏర్పడలేదు అని నిర్ధారణ చేసితిమి

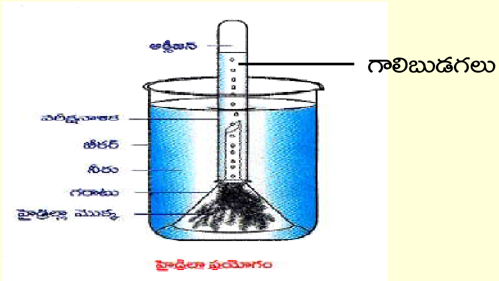
ఫలితం : కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కాంతి అవసరమని నిరూపించబడినది.

కృత్యం - 4

ఉద్దేశ్యం : కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఆక్సిజన్ విడుదల అవుతుందని నిరూపించుట

కావలసిన పరికరాలు : 1. పరీక్ష నాళిక 2. బీకరు 3. నీరు 4. గాజు గరాటు 5. హైడ్రిల్లా మొక్క లేదా ఎలోడియా 6. నిప్పుపుల్ల లేదా అగ్గిపుల్ల

ప్రయోగ పరికరాల అమరిక చూపే పటం :



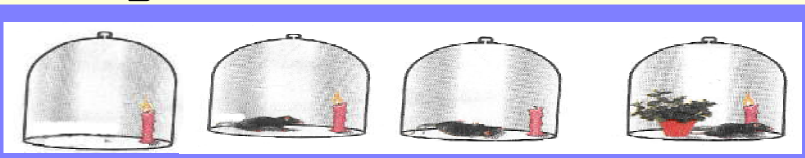
ప్రయోగ విధానం : 1. గాజు గరాటులో హైడ్రిల్లా మొక్కలను అమర్చాలి.
2. దాన్ని బీకరులో బోర్లించి, నీరు పోయాలి.
3. గరాటు కాడపై నీటితో నింపిన పరీక్ష నాళికను బోర్లించాలి.
4. ఈ అమరికను ఎండలో వుంచాలి.

పరిశీలన : 1. హైడ్రిల్లా మొక్కల నుండి గాలిబుడగలు వెలువడుతాయి.
2. ఇవి పరీక్ష నాళిక పై భాగానికి చేరుకుంటాయి.
3. ఈ వాయువు దగ్గరకు నిప్పుపుల్లను తెస్తే, పుల్ల ప్రకాశవంతంగా మండింది.
4. ఈ వాయువు ఆక్సిజన్ అని తెలిసినది.

నిర్ధారణ: కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఆక్సిజన్ వెలువడుతుందని నిరూపించబడినది.

జోసఫ్ ప్రీస్ట్లే - ప్రయోగము

1. 1774వ సంవత్సరంలో జోసఫ్ ప్రీ స్ట్లే అనే శాస్త్రవేత్త ఒక ప్రయోగం ద్వారా జంతువుల శ్వాసక్రియకు, మండడానికి ఖర్చు అవుతున్న వాయువును మొక్కలు గాలిలోకి విడుదల చేస్తున్నాయి అని ఊహించాడు.
2. రెండు గంట జాడీలను తీసుకొని వెలుగుతున్న కొవ్వొత్తి పైన, ఎలుక పైన బోర్లించాడు.
3. కొంతసేపటికి కొవ్వొత్తి ఆరిపోవడం, ఊపిరి ఆడక ఎలుక చనిపోవడం గమనించాడు.
4. తరువాత పటంలో చూపిన విధంగా పుదీనా మొక్కను అమర్చి, తిరిగి వేరొక ఎలుకను తీసుకుని ఆ ప్రయోగాన్ని నిర్వహించాడు.
5. మొక్కను ఉంచిన తరువాత కొవ్వొత్తి వెలుగుతూనే వుండటాన్ని, ఎలుక బ్రతికే వుండటాన్ని గమనించాడు.
6. ఈ ప్రయోగం ద్వారా జంతువుల శ్వాసక్రియకు, మండడానికి ఖర్చు అవుతున్న వాయువును మొక్కలు గాలిలోకి విడుదల చేస్తాయని నిరూపించాడు.


జోసఫ్ ప్రీస్ట్లే ప్రయోగము

* కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో నిర్వహించే ప్రయోగాలకు ముందు మొక్కలోని పిండి పదార్థం తొలగించాలంటారు. ఎందుకంటే,

కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో నిర్వహించే ప్రయోగాలలో ఆకుకు అయోడిన్ పరీక్ష నిర్వహించాల్సి వుంటుంది. ఆకులో పిండి పదార్థం తొలగించనట్లయితే ఆకు మొత్తం నీలిరంగులోనికి మారి ప్రయోగ ఫలితాలు తెలియవు.

* ఆకు పచ్చటి మొక్కలను సూర్యరశ్మిలో పెట్టి శ్వాసక్రియకు సంబంధించిన ప్రయోగాలను నిర్వహించలేము. ఎందుకంటే,

1. మొక్కలను సూర్యరశ్మిలో వుంచినప్పడు కిరణజన్య సంయోగ క్రియ జరుగుతుంది.
2. కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో అంత్య ఉత్పన్నాలైన ఆక్సిజన్, గ్లూకోజ్ శ్వాసక్రియకు ముడి పదార్థాలు.
3. కావున ఆకు పచ్చటి మొక్కలను సూర్యరశ్మిలో పెట్టి శ్వాసక్రియకు సంబంధించిన ప్రయోగాలను నిర్వహించలేము.

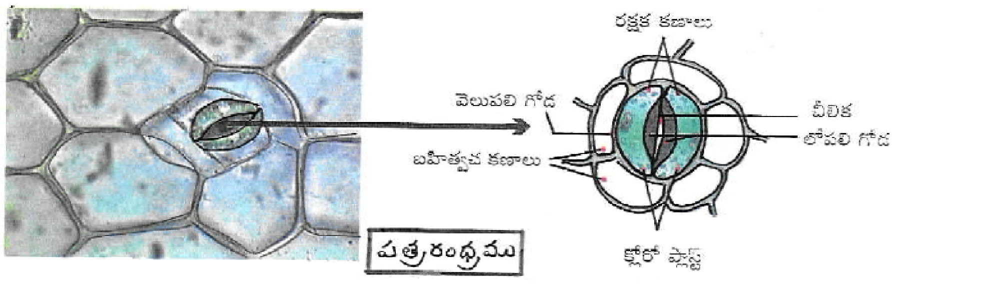
* గాలిలో CO_2 పరిమాణం క్రమంగా పెరుగుతూ పోతుంటే అది కిరణజన్య సంయోగక్రియ మీద చూపే ప్రభావము.

గాలిలో CO_2 పరిమాణం క్రమంగా పెరుగుతూ పోతుంటే కిరణజన్య సంయోగ క్రియ రేటు కూడా ఒక నిర్ణీత అవధి వరకు పెరిగి, తరువాత స్థిరంగా వుంటుంది.

* కిరణజన్య సంయోగ క్రియ రేటు కంటే శ్వాసక్రియ రేటు ఎక్కువయితే జరిగే పరిణామము

1. మొక్కలలో జరిగే కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో ఏర్పడిన గ్లూకోజ్, శ్వాసక్రియలో ఆక్సీకరణం చెంది శక్తిని విడుదల చేస్తుంది.
2. ఒక వేళ కిరణజన్య సంయోగ క్రియా రేటుకంటే శ్వాసక్రియ రేటు ఎక్కువైతే గ్లూకోజ్ కొరత కారణంగా మొక్క చనిపోవచ్చు.

✳ <u>పత్రరంధ్రం</u>



1. ప్రతి పత్రరంధ్రము రెండు రక్షక కణాలచే ఆవరించబడి వుంటుంది.
2. వీటి ద్వారానే వాయు మార్పిడి, భాష్పోత్సేకము జరుగుతుంది.

✳ <u>కస్కుటలో పరాన్న జీవన పోషణ</u>

1. కస్కుట (బంగారు తీగ) ఆకులు లేని తీగలుగా పెరిగే పరాన్నజీవ మొక్క.
2. వేళ్లలాగా వుండే చూషకాలు/హస్టోరియా అనబడే నిర్మాణాల ద్వారా అతిధేయి మొక్క పోషక కణజాలం నుండి ఆహారాన్ని గ్రహిస్తుంది.

జీర్ణ వ్యవస్థ - జీర్ణక్రియ

✳ <u>జీర్ణక్రియ</u>

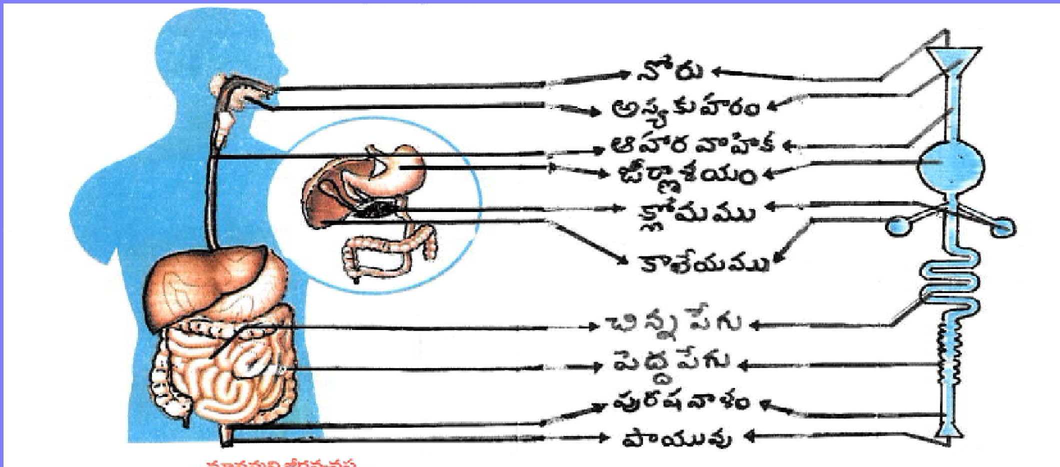
స్థూల సంక్లిష్ట ఆహార రేణువులు సూక్ష్మ, సరళ ఆహార అణువులుగా విడగొట్టబడే ప్రక్రియను జీర్ణక్రియ అంటారు.

✳ <u>జీర్ణవ్యవస్థ</u>

జీర్ణక్రియను నిర్వర్తించే భాగాలను అన్నింటిని కలిపి జీర్ణవ్యవస్థ అంటారు.

→ జీర్ణవ్యవస్థలో ఆహారనాళం, జీర్ణ గ్రంథులు వుంటాయి.

→ తీసుకొన్న ఆహారము, ఆహార నాళంలో జీర్ణగ్రంథులు విడుదల చేసే జీర్ణక్రియా ఎంజైములుచే జీర్ణం చేయబడుతుంది.



మానవుని జీర్ణవ్యవస్థ

✳ <u>జీర్ణక్రియ ఎంజైములు</u>

జీర్ణక్రియ గ్రంథులచే ఆహార నాళంలోకి స్రవించబడి, స్థూల, సంక్లిష్ట ఆహార రేణువులను సూక్ష్మ, సరళ ఆహార అణువులుగా మార్చే రసాయనాలను "జీర్ణక్రియ ఎంజైములు" అంటారు.

ఎంజైములు చర్య జరిపే అథస్తరము	చివరికి ఏర్పడే పదార్థము
కార్బోహైడ్రేట్స్	గ్లూకోజ్
ప్రోటీన్స్	అమైనో ఆమ్లాలు
లిపిడ్స్	కొవ్వు ఆమ్లాలు, గ్లిసరాల్

క్ర.సం.	గ్రంథి పేరు	జీర్ణరసం	స్రవించే ప్రదేశం	ఎంజైమ్	అధస్త పదార్ధం	ఏర్పడే పదార్థము
1.	లాలాజల గ్రంథులు	లాలాజలం	ఆస్యకుహరం	టయలిన్ (అమైలేజ్)	కార్బోహైడ్రేట్స్	మాల్టోస్, డెక్స్‌ట్రిన్లు
2.	జఠర గ్రంథులు	జఠర రసం	జీర్ణాశయం	పెప్సిన్	ప్రోటీన్లు	పెప్టోన్లు
3.	కాలేయం	పైత్య రసం	ఆంత్రమూలం	ఎంజైమ్స్ ఉండవు. పైత్య లవణాలు, వర్ణకాలు ఉంటాయి	లిపిడ్స్	చిన్నచిన్న కొవ్వు రేణువులు (ఎమల్సీకరణం)
4.	క్లోమము	క్లోమరసము	ఆంత్రమూలం	ఎమైలేజ్	కార్బోహైడ్రేట్స్	మాల్టోజ్
				ట్రిప్సిన్	ప్రోటీన్స్	పెప్టోన్స్
				లైపేజ్	లిపిడ్స్	కొవ్వు ఆమ్లాలు గ్లిసరాల్
5.	ఆంత్ర గ్రంథులు	ఆంత్రరసము (or) సక్కస్ ఎంటిరీకస్	చిన్నప్రేగు	మాల్టేజ్	మాల్టోజ్	గ్లూకోజ్
				సుక్రేజ్	సుక్రోజ్	గ్లూకోజ్
				లాక్టేజ్	లాక్టోజ్	గ్లూకోజ్
				పెప్టిడేజస్	పెప్టైడ్స్	అమైనో ఆమ్లాలు
				లైపేజ్	లిపిడ్స్	కొవ్వు ఆమ్లాలు & గ్లిసరాల్

జీర్ణక్రియా విధానము

* **అంతర గ్రహణము** : నోటి ద్వారా ఆహారాన్ని తీసుకోవడాన్ని 'అంతరగ్రహణము' అంటారు.
* **అస్యకుహరములో జీర్ణక్రియ**

1. ఆహారం లాలాజలంతో కలుపబడి దంతాల సహాయంతో నమలబడుతుంది.
2. లాలాజలంలో టయలిన్ లేదా లాలాజల ఎమైలేజ్ అనే ఎంజైమ్ ఉంటుంది.
3. టయలిన్ ఎంజైమ్ కొంత కార్బోహైడ్రేట్లను మాల్టోస్ మరియు డెక్స్‌ట్రిన్లుగా మారుస్తుంది.

* **పెరిస్టాల్టిక్ చలనం**

1. ఆస్యకుహరంలో నమలబడిన ఆహారం మింగడం వల్ల గ్రసని గుండా ఆహార వాహికలోకి ప్రవేశిస్తుంది.
2. ఆహారం ఆహారవాహిక గుండా ప్రయాణిస్తున్నప్పడు అలలు (లేదా) తరంగాలు మాదిరిగా చలిస్తుంది. దీనినే పెరిస్టాల్టిక్ చలనం అంటారు.
3. ఈ తరహా చలనం చిన్నప్రేగు, పెద్ద ప్రేగులలో కూడా జరుగుతుంది.

* **జీర్ణాశయంలో జీర్ణక్రియ**

1. జీర్ణాశయంలో ఆహారం కొంత సమయం నిల్వచేయబడుతుంది.
2. జీర్ణాశయం గోడలలోని జఠర గ్రంథులు జఠర రసాన్ని విడుదల చేస్తాయి.
3. జఠర రసంలో పెప్సిన్ అనే ఎంజైమ్ వుంటుంది. ఇది ప్రోటీన్లను పెప్టోన్లుగా మార్చును.
4. జీర్ణాశయంలో స్రవించబడే HCl
   (a) ఆహారంలోని సూక్ష్మజీవులను చంపుతుంది.
   (b) పెప్సిన్ ఎంజైమ్ పనిచేయడానికి కావలసిన ఆమ్ల మాధ్యమాన్ని కలిగిస్తుంది.
5. జీర్ణాశయంలో ఆహారము పాక్షికంగా జీర్ణం అవుతుంది. దీనిని కైమ్ అంటారు.

* **ఆంత్రమూలంలో జీర్ణక్రియ**

1. చిన్నప్రేగు మొదటి భాగాన్ని ఆంత్రమూలము అంటారు.
2. ఆంత్రమూలంలోనికి కాలేయం నుంచి పైత్యరసం, క్లోమము నుండి క్లోమరసం స్రవించబడతాయి.

3. పైత్యరసంలో ఎంజైములు లేవు. కానీ అందులోని పైత్యలవణాలు స్థూల కొవ్వురేణువులను చిన్నచిన్న రేణువులుగా విడగొడతాయి. దీనిని కొవ్వుల 'ఎమల్సీకరణం' అంటారు.

4. క్లోమరసంలో మూడు ఎంజైములు గలవు.

1. కార్బోహైడ్రేట్స్ ⟶ మాల్టోజ్ 2. ప్రోటీన్స్ ⟶ పెప్టోన్స్ 3. లిపిడ్స్ ⟶ కొవ్వు ఆమ్లాలు & గ్లిసరాల్

* చిన్నప్రేగులో జీర్ణక్రియ

1. జీర్ణవ్యవస్థలో పొడవైన భాగం చిన్నప్రేగు 2. ఇందులో జీర్ణక్రియ పూర్తి అవుతుంది.
3. చిన్న ప్రేగులలోని ఆంత్రగ్రంథులు, ఆంత్రరసాన్ని స్రవిస్తాయి. 4. ఆంత్ర రసంలోని ఎంజైములు

1. మాల్టోజ్ ⟶ గ్లూకోజ్ 2. సుక్రోజ్ ⟶ గ్లూకోజ్
3. లాక్టోజ్ ⟶ గ్లూకోజ్ 4. పెప్టోనులు ⟶ అమైనో ఆమ్లాలు
5. కొవ్వులు ⟶ కొవ్వు ఆమ్లాలు & గ్లిసరాల్

* జీర్ణమైన ఆహార పదార్థాలు చిన్న ప్రేగు గోడలలో వున్న చిన్న వేళ్ళ వంటి నిర్మాణాలైన సూక్ష్మ చూషకాలు (విల్లై) ద్వారా రక్తంలోనికి శోషించబడతాయి. విల్లైలు ప్రేగు ఉపరితల వైశాల్యాన్ని పెంచడం వల్ల శోషణ సామర్థ్యం ఎక్కువగా వుంటుంది.

* పెద్ద ప్రేగులో: 1. జీర్ణం కాని ఆహార పదార్థాలు చిన్న ప్రేగు నుంచి పెద్ద ప్రేగులోనికి నెట్టబడుతుంది.
2. ఇక్కడ వీలైనంత వరకు నీరు, లవణాలు శోషించబడతాయి.

* మలవిసర్జన : జీర్ణం కాని ఆహార పదార్థాలు పెద్ద ప్రేగు నుంచి పురీషనాళము, పాయువు ద్వారా విసర్జించబడుతుంది. దీనినే మల విసర్జన అంటారు.

* జీర్ణాశయంలో కార్బోహైడ్రేట్లు జీర్ణం కావు - కారణం : కార్బోహైడ్రేట్లను జీర్ణం చేసే ఎంజైములు ఆమ్ల మాధ్యమంలో పని చేయవు, ఉత్పత్తి కావు. జీర్ణాశయంలో HCl విడుదల కావడం వల్ల కార్బోహైడ్రేట్లు జీర్ణం కావు.

* జీర్ణవ్యవస్థలో చిన్న ప్రేగులు క్రమంగా క్షారయుతంగా మారితే : ప్రోటీన్లు అసంపూర్ణంగా జీర్ణమౌతాయి.

* జీర్ణనాళంలో పీచు పదార్థాల పాత్ర

1. ఆహార పదార్థాలకు బరువును ఇచ్చి, ఆహారనాళంలో ఆహార పదార్థాలు సులభంగా కదిలేటట్లు చేస్తాయి.
2. చిన్న ప్రేగులలో శోషణ సామర్థ్యాన్ని పెంచుతాయి.
3. మల విసర్జన సక్రమంగా జరగడానికి దోహద పడతాయి. పీచు పదార్థాల లోపం వలన మల బద్ధకం వస్తుంది.

పోషకాహారలోపం : మనం తినే ఆహారంలో ఒకటి లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ పోషక పదార్థాలు తగిన పాళ్ళలో లేకపోవడాన్ని 'పోషకాహార లోపం' అంటారు.

పోషకాహార లోపం - కారణాలు

1. అనారోగ్యం 2. కావాలని తినడం మానివేయడం (dieting)
3. పోషక విలువల పట్ల, ఆహారం వండే పద్ధతుల పట్ల సరైన అవగాహన లేకపోవడం
4. ఆర్థిక, సామాజిక అంశాలు 5. పోషక విలువలు లేని ఆహారం తీసుకోవడం

పోషకాహార లోపం - రకాలు: 1. కెలరీల పరమైన పోషకాహారలోపం
2. ప్రోటీన్‌ల సంబంధిత పోషకాహారలోపం 3. ప్రోటీన్ కెలోరీ పోషకాహార లోపం

పోషకాహారలోపం వల్ల కలిగే వ్యాధులు

* క్వాషియార్కర్: 1. ఇది ప్రోటీన్ లోపం వలన కలిగే వ్యాధి.
2. శరీరంలోని కణాంతరావకాశాలలో నీరు చేరి శరీరమంతా ఉబ్బినట్టు కనిపిస్తుంది.
3. కండరాల పెరుగుదల చాలా నెమ్మదిగా ఉంటుంది.
4. కాళ్ళు, చేతులు, ముఖం బాగా ఉబ్బి వుంటుంది.
5. పొడిబారిన చర్మం, విరోచనాలతో బాధపడుతూ ఉంటారు. సోమరిగా ఉంటారు.

* మెరాస్మస్ : 1. ఈ వ్యాధి ప్రోటీన్‌లు, కేలరీలు రెండింటి లోపం వల్ల కలుగుతుంది.
2. సాధారణంగా ఈ వ్యాధి వెంటవెంటనే గర్భం దాల్చడం వల్ల పుట్టే పిల్లల్లో లేదా ఎక్కువ కాన్పులయిన తల్లికి పుట్టే పిల్లల్లో సంభవిస్తుంది. 3. వీరు నిస్సత్తువుగా, బలహీనంగా ఉంటారు.
4. కీళ్ళవాపు, కండరాలలో పెరుగుదల లోపం వుంటుంది.
5. పొడిబారిన చర్మం, విరోచనాలతో బాధపడుతూ ఉంటారు. 6. కాళ్లు, చేతులు పుల్లల్లాగా ఉంటాయి.
7. ప్రక్కటెముకలు ప్రస్ఫుటంగా ఉంటాయి.

* స్థూలకాయత్వం : 1. అధిక కెలరీలు ఉండే ఆహారాన్ని ఎక్కువగా తినడం వల్ల ఈ వ్యాధి కలుగుతుంది.
2. స్థూలకాయంతో బాధపడుతుండే పిల్లలు భవిష్యత్తులో డయాబిటిస్, గుండె సంబంధిత సమస్యలు, జీర్ణ సంబంధిత సమస్యలకు తొందరగా గురయ్యే ప్రమాదం వుంది.

ఈ పాఠం చదివిన తరువాత నా ఆహారపు అలవాట్లలో వచ్చిన మార్పులు :-

1. సమతుల ఆహారాన్ని తీసుకోవడం, 2. అతిగా తినకపోవడం,
3. తీసుకొన్న ఆహారంలో ఎక్కువ పీచు పదార్థాలు తీసుకోవడం,
4. ఎక్కువ నీటిని త్రాగడం, 5. జంక్‌ఫుడ్స్ తినకుండా వుండడం
6. కాఫీ, టీ వంటి పానీయాలు తక్కువగా తీసుకోవడం,
7. మసాలాలు తక్కువగా ఉండే ఆహారాన్ని తీసుకోవడం,
8. సరి అయిన వేళలలో ఆహారం తీసుకోవడం,
9. తీసుకొనే ఆహారంలో ఆకుకూరలు, కూరగాయలు, పండ్లు ఎక్కువగా వుండేటట్లు చూడడం,
10. బాగా ఆహారాన్ని నమిలి తినడం, 11. అయోడైజ్డ్ ఉప్పును తీసుకోవడం,
12. వేడిగా వున్నప్పుడే ఆహారాన్ని తీసుకోవడం.

విటమినులు : 1. విటమినులు జీవ సంబంధిత పదార్థాలు
2. ఇవి మన శరీరానికి తక్కువ పరిమాణంలో అవసరమయ్యే సూక్ష్మ పోషకాలు
3. విటమినులను రెండు రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు. అవి,
(a) నీటిలో కరిగేవి (B - కాంప్లెక్స్, విటమిన్ - C) (b) కొవ్వులలో కరిగేవి (A, D, E, K విటమినులు)

✻ నీటిలో కరిగే విటమినులు

విటమిన్	వనరులు	కలిగేవ్యాధులు	లక్షణాలు
థయామిన్ (B_1)	తృణధాన్యాలు, నూనెగింజలు, కూరగాయలు, పాలు, మాంసం చేపలు, గుడ్లు	బెరిబెరి	వాంతులు, మూర్ఛ, ఆకలి లేకపోవడం, శ్వాసలో ఇబ్బందులు, పక్షవాతం కూడా రావచ్చు.
రైబోఫ్లావిన్ (B_2)	పాలు, గుడ్లు, కాలేయం, మూత్రపిండాలు, ఆకుకూరలు	గ్లాసైటిస్	నోటిపూత, పెదవుల చివరలు పగలడం, నాలుకపై పుండ్లు, వెలుతురు చూడలేకపోవడం, పొడిబారిన చర్మం.
నియాసిన్ (B_3)	మూత్రపిండాలు, కాలేయం మాంసం, గుడ్లు, చేపలు	పెల్లాగ్రా	చర్మవ్యాధులు, నీటివిరేచనాలు, జ్ఞాపకశక్తి తగ్గిపోవడం, చర్మం పొలుసుబారిపోవడం.
పెరిడాక్సిన్ (B_6)	నూనెగింజలు. తృణధాన్యాలు, నూనెగింజలు, కూరగాయలు, పాలు, మాంసం, చేపలు, గుడ్లు, కాలేయం.	అనీమియా	వాంతులు, మూర్ఛ
సైనకోబాలమిన్ (B_{12})	జీర్ణవ్యవస్థలో ఉండే బ్యాక్టీరియా దీనిని సంశ్లేషిస్తుంది	పెర్నీషియస్ అనీమియా	నిస్సత్తువ, ఆకలి మందగించడం.
ఫోలిక్ ఆసిడ్ (B_9)	కాలేయం, మాంసం, గుడ్లు, పాలు, పండ్లు, తృణధాన్యాలు, ఆకుకూరలు.	అనీమియా	నీటివిరేచనాలు, ల్యూకోసైట్ల సంఖ్య తగ్గిపోవడం, జీర్ణవ్యవస్థలో శ్లేష్మ సమస్యలు.
పాంటోథెనిక్ ఆమ్లం (B_5)	చిలగడ దుంపలు, వేరుశనగ, కూరగాయలు, కాలేయం, మూత్రపిండాలు, గుడ్లు.	పాదాల పగుళ్ళు	నడవలేకపోవడం, మడమ నొప్పులు
బయోటిన్	పప్పుధాన్యాలు, గింజలు, కూరగాయలు, కాలేయం, మూత్రపిండాలు, పాలు.	నాడీ సంబంధ సమస్యలు	కండరాల నొప్పులు, అలసిపోవడం, మానసిక వ్యాకులత, ఇది ఆహారాన్ని శక్తిగా మారుస్తుంది. ఇది కార్బోహైడ్రేటులు, అమినో ఆమ్లాలు, క్రొవ్వుల జీవ క్రియలో సహాయం చేస్తుంది.
ఆస్కార్బిక్ ఆమ్లం (C)	ఆకుకూరలు, పుల్లని పండ్లు, మొలకెత్తిన గింజలు	స్కర్వీ	గాయాలు మానకపోవడం, ఎముకలు విరగడం.

✱ కొవ్వులలో కరిగే విటమినులు

రెటినాల్ (A)	ఆకుకూరలు, క్యారెట్, టొమాటో, గుమ్మడి, బత్తాయి, మామిడి, మాంసం, చేపలు, గుడ్లు, కాలేయం, పాలు, కార్డ్‌లివర్ ఆయిల్, షార్క్‌లివర్ ఆయిల్	కన్ను, చర్మ వ్యాధులు	రేచీకటి, చత్వారం, కంటినుండి నీరు కారడం, చర్మం పొలుసుబారడం, నేత్రపటల సమస్యలు
కాల్సిఫెరాల్ (D)	కాలేయం, గుడ్లు, కార్డ్‌లివర్ ఆయిల్, షార్క్‌లివర్ ఆయిల్	రికెట్స్	ఎముకలు సరిగా పెరగకపోవడం, పెళుసు బారడం, దొడ్డికాళ్ళు, ముంజేతివాపు, దంత సమస్యలు.
టోకోఫెరాల్ (E)	పండ్లు, కూరగాయలు, మొలకెత్తిన గింజలు, పొద్దుతిరుగుడు నూనె.	వంధ్యత్వ సమస్యలు	పురుషులలో వంధ్యత్వం, స్త్రీలలో గర్భస్రావ సమస్యలు.
ఫైలోక్వినోన్ (K)	మాంసం, గుడ్లు, ఆకుకూరలు, పాలు.	రక్తం గడ్డకట్టక పోవడం.	అధిక రక్తస్రావం, రక్తం గడ్డకట్టకపోవడం. ఇంగ్లాండ్ రాజ కుటుంబంలో ఈ విటమిన్ లోపం బాగా కనిపిస్తుంది.

4 మార్కుల ప్రశ్నలు - జవాబులు

1. "సజీవ ప్రపంచానికి" కిరణజన్య సంయోగక్రియ ఒక్కటే శక్తికి మూలాధారమని ఎలా చెప్పగలవు ?

జ. 1. భూమిమీద సమస్త జీవరాశుల మనుగడ ప్రకృతిపై, అందులోని మొక్కలపై ఆధారపడి ఉందనడానికి సజీవ సాక్ష్యమే కిరణజన్య సంయోగక్రియ.

2. ఈ సజీవ ప్రపంచానికి ఆహారాన్ని అందించే ప్రక్రియ కిరణజన్య సంయోగక్రియ ఒక్కటే. ఈ ప్రక్రియలో ఉత్పత్తి అయ్యే కార్బొహైడ్రేట్స్ మానవునికి ముఖ్యంగా కూరగాయలు, ఆకుకూరలు, పండ్లు గింజల రూపంలో శక్తినివ్వడానికి తోడ్పడుతుంది.

3. సరళ అకార్బనిక మూలకాలైన కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్‌లను సంక్లిష్ట కార్బనిక పదార్థాలుగా మార్చగలిగే ప్రక్రియ ఇదొక్కటే.

4. ఈ ప్రక్రియ వలన గృహోపకరణాలకు అవసరమయ్యే కలప, ఇంధనానికి అవసరమయ్యే వంటచెరకు, బొగ్గు, పెట్రోల్ వంటి పదార్థాలు లభిస్తున్నాయి.

5. అత్యధిక పోషకాలు, ఔషధాలు వంటి విలువైన పదార్థాలు ఈ ప్రక్రియ వలనే లభ్యమవుతున్నాయి.

6. ఈ భూమ్మీద కిరణజన్య సంయోగక్రియ ఒక్కటే వాతావరణంలోకి ప్రాణవాయువులాంటి ఆక్సిజన్‌ను అందించి సమస్త జీవరాశుల మనుగడ సాధ్యం చేస్తుందనడంలో సందేహమే లేదు.

2. పోషకాహార లోపం వల్ల వచ్చే న్యూనతా వ్యాధులపై అవగాహన పెంచుకోవాలంటే డాక్టరు గారిని ఏఏ ప్రశ్నలు అడుగుతావు ?

జ. పోషకాహార లోపం వల్ల వచ్చే వ్యాధులపై సమాచారం కొరకు కింది ప్రశ్నలు అడుగుతాను.

1. పోషకాహార లోపం ఏ వయస్సు వారికి ఎక్కువ నష్టం కలిగిస్తుంది ?
2. పోషకాహార లోపం వల్ల వచ్చే వ్యాధులకు ఏదైనా ప్రత్యేక చికిత్స ఉన్నదా ?
3. గ్రామీణుల్లో సహజంగా పోషకాహార లోపాలు ఏర్పడటానికి కారణం ఏమిటి ?
4. ఆహారంలో ముఖ్యమైన పోషక విలువలు ఏవి ?
5. పోషకాహార లోపాలను సరిదిద్దడానికి ఏవైనా సులభమైన చిట్కాలు చెప్పండి ?
6. పోషకాహార లోపాల సవరణకు ప్రభుత్వం ఎటువంటి చర్యలు చేపడితే బాగుంటుంది ?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు - జవాబులు

1. కిరణజన్య సంయోగక్రియ అంటే ఏమిటి ?

జ. పత్రహరితం కలిగిన మొక్కలు సూర్యకాంతిలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, నీటిని ఉపయోగించుకొని కార్బోహైడ్రేట్స్ (పిండి పదార్థాలు)ను తయారుచేసుకొనే ప్రక్రియను 'కిరణజన్య సంయోగక్రియ' అంటారు. ఇది సరళపదార్థాలను సంక్లిష్ట పదార్థాలుగా తయారుచేసే కాంతి రసాయన చర్య. ఈ క్రియలో గ్లూకోజు, నీరు, ఆక్సిజన్ అంత్య పదార్థాలుగా ఏర్పడతాయి.

సమీకరణం :
$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{పత్రహరితం}]{\text{కాంతి}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \uparrow$$

2. విటమినులు ఎన్ని రకాలు ? అవి ఏవి ?

జ. విటమినులు రెండు రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

అవి 1. నీటిలో కరిగేవి : B - కాంప్లెక్స్, విటమిన్ - C

2. కొవ్వులో కరిగేవి : A, D, E, K విటమినులు

3. ఆరోగ్యవంతునికి అజీర్తి కలగకుండా ఎలాంటి జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి ?

జ. ఆరోగ్యంగా ఉన్న వ్యక్తి అజీర్తి కలగకుండా కింది జాగ్రత్తలు పాటించాలి.

1. మెత్తటి సమతుల ఆహారం తీసుకోవడం.
2. పీచు పదార్థాలు కలిగిన ఆహారం తీసుకోవాలి.
3. ఆహారాన్ని బాగా నమిలి తినడం.
4. ద్రవరూప ఆహారం తీసుకుంటే మంచిది.
5. తిన్న వెంటనే శరీరం కాస్త చలనస్థితిలో ఉండాలి.

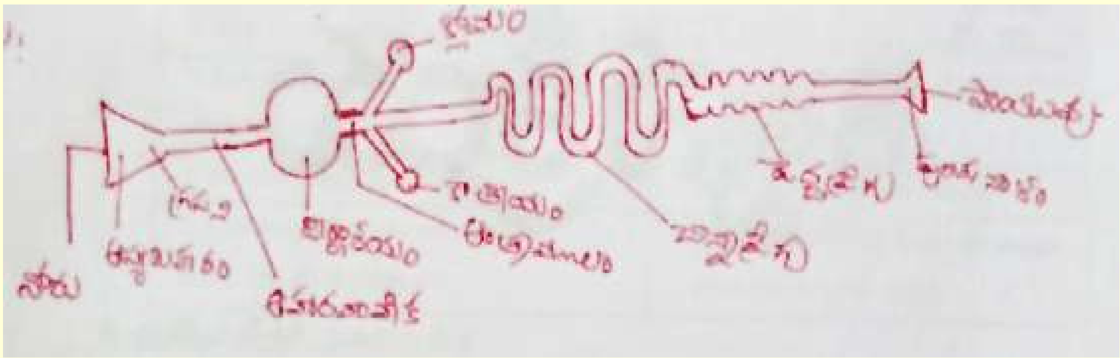
కాని వ్యాయామం వంటి పనులు చేయకూడదు.

4. గర్భవతులకు ఫోలిక్ ఆసిడ్ ఉండే మాత్రలను, ఆకుకూరలను బాగా తీసుకోవాలంటారు. ఎందుకు ?

జ. గర్భందాల్చిన వారి గర్భాశయంలో పెరుగుతున్న భ్రూణానికి పోషక పదార్థాలను రక్తం ద్వారా అందించాలి. కాబట్టి గర్భిణి ఎర్రరక్తకణాలలో హిమోగ్లోబిన్ శాతం తగిన మోతాదులో (12శాతం పైన) ఉండాలి. సాధారణ పోషకాలతో పాటు ఫోలిక్ ఆసిడ్ మాత్రలను తీసుకుంటే ఐరన్ మూలకం అదనంగా లభిస్తుంది. తద్వారా ఎనీమియా (రక్తహీనత)కు గురయ్యే పరిస్థితి ఉండదు. అలాగే తాజా ఆకుకూరలు తీసుకోవడం వల్ల విటమిన్-ఎ తో పాటు ఐరన్, జింక్, మెగ్నీషియం వంటి ఖనిజ లవణాలు పుష్కలంగా లభిస్తాయి. ఆకుకూరలు సులభమైన జీర్ణక్రియకు కూడా తోడ్పడుతాయి .

5. ఆహారనాళంలో వివిధ అవయవాల గుండా ఆహారం ప్రయాణించే విధానాన్ని ప్రదర్శించేందుకు రహీమ్ ఒక నమూనాను తయారుచేశాడు. దానిని పరిశీలించి అవయవాల పేర్లు రాయండి ?

జ.



1 మార్కుల ప్రశ్నలు - జవాబులు

1. కిరణజన్య సంయోగక్రియకు అవసరమయ్యే కారకాలు ఏవి ?

జ. సూర్యకాంతి, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, నీరు, పత్రహరితం.

2. కిరణజన్య సంయోగక్రియను సూచించే సమీకరణం రాయండి ?

జ. $$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{పత్రహరితం}]{\text{కాంతి}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \uparrow$$

3. NADP ను విస్తరించుము.?

జ. నికోటినమైడ్ ఎడినైన్ డై న్యూక్లియోటైడ్ ఫాస్ఫేట్

4. కిరణజన్య సంయోగక్రియకు అవసరమైన కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యం ఎంత ?

జ. 400-700nm మధ్య ఉంటుంది. ఇందులో అరుణ, నీలి కాంతులు కిరణజన్య సంయోగక్రియకు అవసరం. అరుణకాంతి (ఎరుపు)లో అధిక కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ జరుగును.

5. కాంతి చర్యలో ఏర్పడే అంత్య పదార్థాలు ఏవి ?

జ. NADPH, ATPలు ఏర్పడతాయి. వీటిని శక్తి గ్రాహకాలు అని కూడా అంటారు.

6. పత్రహరిత వర్ణద్రవ్యాలు ఎక్కడ ఉంటాయి ? అవి ఏవి ?

జ. హరితరేణువుల్లోని థైలకాయిడ్ దొంతరలలో రెండు పత్రహరిత వర్ణ ద్రవ్యాలు ఉంటాయి. అవి

1. క్లోరోఫిల్ - ఎ (నీలి-ఆకుపచ్చ)
2. క్లోరోఫిల్ - బి (పసుపు - ఆకుపచ్చ)

7. ఎమల్సీకరణం అంటే ఏమిటి ?

జ. కాలేయం ద్వారా విడుదలయ్యే పైత్యరసం, పైత్యలవణాలు కొవ్వు పదార్థాలను చిన్న చిన్న రేణువులుగా చిలుకుతాయి. (మజ్జిగ వలె) ఈ విధానాన్ని ఎమల్సీకరణం అంటారు.

8. అమీబాలో పోషణ ఎలా జరుగుతుంది ?

జ. అమీబా ఆహారసేకరణ కొరకు శరీర ఉపరితలం నుండి వేళ్ళవంటి మిథ్యాపాదాలు ఏర్పాటు చేసు కుంటుంది. ఈ మిథ్యాపాదాలను ఆహారం చుట్టూ వ్యాపింప చేసి ఆహారపు రిక్తికగా మారుస్తుంది. ఆహారపు రిక్తికలో సంక్లిష్ట ఆహారపదార్థాలు సరళ పదార్థాలుగా విడగొట్టబడిన తరువాత కణద్రవ్యంలోకి వ్యాపనం చెందుతాయి. జీర్ణం కాని పదార్థం కణం ఉపరితలానికి చేరి అక్కడి నుండి వెలుపలికి పంపబడుతుంది.

9. స్థూలకాయత్వం వల్ల వచ్చే వ్యాధులు ఏవి ?

జ. డయాబెటిస్ (మధుమేహం) గుండె సంబంధిత సమస్యలు, జీర్ణ సంబంధిత సమస్యలు

10. శస్త్ర చికిత్స సమయంలో వైద్యుడు రోగికి ఇచ్చే విటమిన్ ఇంజక్షన్ ఏది ?

జ. విటమిన్ - కె. ఇది రక్తస్రావాన్ని నిరోధిస్తుంది.

11. విటమినులు లభించే మార్గాలు ఏవి ?

జ. విటమినులు లభించే మార్గాలు రెండు అవి

1. మనం తినే ఆహారం ద్వారా
2. జీర్ణవ్యవస్థలో ఉండే బ్యాక్టీరియాలు సంశ్లేషణం చేయుట ద్వారా శరీరానికి అందజేయబడతాయి.

12. ఎనీమియా దేని లోపం వల్ల సంభవిస్తుంది ?

జ. ఎనీమియా అనగా రక్తహీనత. ఇది పైరిడాక్సిన్ (B_6), ఫోలిక్ ఆమ్లం లోపం వల్ల సంభవిస్తుంది.

13. రికెట్స్ వ్యాధి లక్షణాలు ఏమిటి ?

జ. రికెట్స్ వ్యాధి 'డి' విటమిన్ లోపం వలన వస్తుంది. దీనివల్ల ఎముకలు సరియైన పెరుగుదల చూపకపోవడం, పెళుసు బారడం, ముంజేతివాపు, దొడ్డికాళ్ళు ఏర్పడటం మరియు దంత సమస్యలు కలుగుతాయి.

14. వాంతి జరగడానికి కారణం ఏమిటి ?

జ. మనం తీసుకొనే ఆహారంలో కొవ్వుశాతం ఎక్కువైనపుడు, జీర్ణంకానపుడు లేదా విషతుల్యమైన ఆహారం తీసుకున్నపుడు వ్యతిరేక (తిరోగమన) పెరిస్టాలిటిక్ చలనం వలన వాంతి కావడం సహజం.

15. కాంతి చర్యలు, నిష్కాంతి చర్యలు ఎక్కడ జరుగుతాయి ?

జ. హరిత రేణువులోని గ్రానాలో కాంతి చర్యలు, స్ట్రోమాలో నిష్కాంతి చర్యలు జరుగుతాయి.

పాఠం - 2

శ్వాసక్రియ - శ్వాస ఉత్పాదక వ్యవస్థ

పాఠంకు సంబంధించిన కృత్యాలు Q.R. Scan చేయటం ద్వారా వీడియోలు చూడగలరు

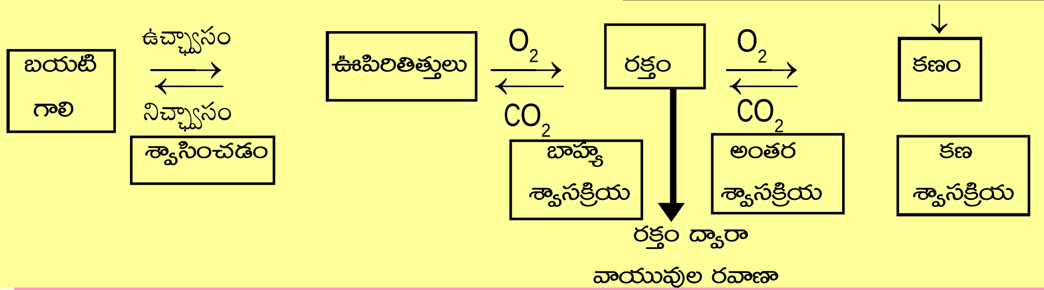
*శ్వాసక్రియ

→ శ్వాసక్రియ (Respiration) అనే పదం Respire అనే లాటిన్ పదం నుండి ఏర్పడింది. రెస్పయిర్ అంటే 'పీల్చడం' అని అర్థం.

→ ఆహార పదార్థాలను విడగొట్టడం ద్వారా శక్తిని విడుదల చేసే జీవక్రియ శ్వాసక్రియ.

* **వాయుగత వేళ్ళు :** చెరువులు, చిత్తడి ప్రదేశాలలో పెరిగే మొక్కలలో వేర్లు భూమి ఉపరితలం పైకి చొచ్చుకొని వస్తాయి. ఉపరితలంపై ఉన్న వేళ్ల ద్వారా ఆక్సిజన్‌ను వ్యాపన పద్ధతి ద్వారా పీల్చుకుంటాయి. వీటిని 'శ్వాసవేళ్ళు' అని కూడా అంటారు. ఉదా ॥ మాంగ్రూవ్ మొక్కలు (మడచెట్లు)

$C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow 6\,CO_2 + 6H_2O$ +38 ATPలు (686 కి.కే)



ఉచ్ఛ్వాసం	నిశ్వాసం
1. గాలి బయటి నుండి ఊపిరితిత్తులలోకి ప్రవేశించుట	1. గాలి ఊపిరితిత్తుల నుండి బయటకి వచ్చుట.
2. ఉదర వితానము యొక్క కండరాలు సంకోచించుట	2. ఉదర వితానము యొక్క కండరాలు సడలుట.
3. కుంభాకారముగా వున్న ఉదర వితానము బల్ల పరుపుగా మారుట	3. బల్ల పరుపుగా ఉన్న ఉదర వితానము కుంభాకారముగా మారుట
4. ఉర: కుహర పరిమాణం పెరుగుట	4. ఉర: కుహర పరిమాణము తగ్గుట.
5. ఊపిరితిత్తులలో గాలి పీడనం తగ్గడం వల్ల బయటి గాలి లోనికి ప్రవేశించుట	5. ఊపిరితిత్తులలో గాలి పీడనం పెరగడం వల్ల లోపలి గాలి బయటకు వచ్చుట.

* శ్వాసక్రియలో ఉదర వితానము పాత్ర

1. ఉదర కుహరాన్ని ఉర: కుహరాన్ని వేరు చేసే కండరయుత పొరే ఉదర వితానము.
2. ఉర: కుహరాన్ని ఒక గదిగా ఊహిస్తే ఉదర వితానం ఆ గది కింద భాగం అవుతుంది.
3. ఉదర వితాన కండరాలు సంకోచించడం వల్ల ఉదర వితానము కుంభాకారము నుండి బల్ల పరుపుగా మారును.
4. అందువల్ల ఉర: కుహరం పరిమాణం పెరిగి ఊపిరితిత్తులలో వాయుపీడనం తగ్గి బయటి గాలి లోనికి ప్రవేశించును.
5. తరువాత ఉదర వితాన కండరాలు సడలడం వల్ల బల్ల పరుపుగా ఉన్న ఉదర వితానము కుంభాకారము (యధాస్థితి) లోనికి వచ్చును.
6. అందువల్ల ఉర: కుహర పరిమాణం తగ్గి ఊపిరితిత్తులలో వాయు పీడనం పెరిగి లోపలి గాలి బయటకు వచ్చును.
7. పై విధంగా ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసాలలో (శ్వాసించడం) ఉదర వితానం యొక్క పాత్ర ప్రముఖమైనది.
8. పురుషుల శ్వాస కదలికల్లో ఉదర వితానం, స్త్రీల శ్వాస కదలికల్లో పక్కటెముకలు ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తాయి.

బాహ్య శ్వాసక్రియ	అంతర శ్వాసక్రియ
1. ఊపిరితిత్తులకు రక్తానికి మధ్య వాయు మార్పిడి జరుగును.	1. రక్తానికి కణాలకు మధ్య వాయు మార్పిడి జరుగును.
2. ఊపిరితిత్తులు $\underset{\xleftarrow{CO_2}}{\xrightarrow{O_2}}$ రక్తము	2. రక్తము $\underset{\xleftarrow{CO_2}}{\xrightarrow{O_2}}$ కణము
3. ఊపిరితిత్తుల నుండి ఆక్సిజన్ రక్తములోకి ప్రవేశించును.	3. రక్తము నుండి ఆక్సిజన్ కణములలోకి ప్రవేశించును.
4. రక్తము నుండి కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ఊపిరితిత్తులలోకి ప్రవేశించును.	4. కణము నుండి కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ రక్తములోనికి ప్రవేశించును.

వాయువుల మార్పిడి వలన ఉచ్ఛ్వాసించే, నిశ్వాసించే వాయువుల సంఘటనంలో తేడా క్రింది పట్టికలో చూపిన విధంగా వుంటుంది.

వాయువు	పీల్చేగాలిలో వాయువుల శాతం	వదిలే గాలిలో వాయువుల శాతం
ఆక్సిజన్	21	16
కార్బన్ డై ఆక్సైడ్	0.03	4.4
నైట్రోజన్	78	78

రక్తము ద్వారా వాయువుల రవాణా

ఊపిరితిత్తులు (వాయుగోణులు) $\underset{\xleftarrow{CO_2}}{\xrightarrow{O_2}}$ రక్తము   రక్తము $\underset{\xleftarrow{CO_2}}{\xrightarrow{O_2}}$ కణాలు

1. ఆక్సిజన్ రక్తంలోకి వ్యాపన పద్ధతి ద్వారా ప్రవేశించగానే అది వెంటనే హిమోగ్లోబిన్‌తో బంధాన్ని ఏర్పరచుకొని ఆక్సీ హిమోగ్లోబిన్ ఏర్పడుతుంది.

$$Hb + O_2 \rightarrow HbO_2 \quad \text{(ఊపిరితిత్తులలో)}$$

2. ఈ రక్తం కణజాలాలకు చేరినప్పడు ఆక్సిజన్ హిమోగ్లోబిన్ నుండి విడిపోయి కణజాలాలలోనికి ప్రవేశిస్తుంది. $HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$ (కణజాలంలో)

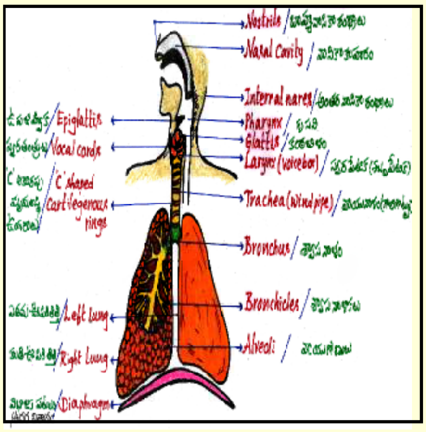
3. కార్బన్ డైఆక్సైడ్ సాధారణంగా బై కార్బోనేట్‌ల రూపంలో రవాణా చేయబడుతుంది. కొంత భాగం హిమోగ్లోబిన్‌తో కలిసి, మరికొంత ప్లాస్మాలో కరిగి రవాణా చేయబడుతుంది.

కణశ్వాసక్రియ 1. శ్వాసక్రియ అనేది శక్తిని విడుదల చేసే జీవక్రియ. ఇది మైటోకాండ్రియాలో జరుగును. 2. శక్తి విడుదల కణస్థాయిలో జరుగుతుంది. 3. రక్తము ద్వారా గ్లూకోజు, ఆక్సిజన్ కణాలలోకి చేరును. 4. కణములో గ్లూకోజ్ ఆక్సీకరణం చెంది, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, నీరుగా విడిపోతూ శక్తిని విడుదల చేస్తుంది. 5. ఈ శక్తి ATP ల రూపంలో నిల్వ చేయబడుతుంది.

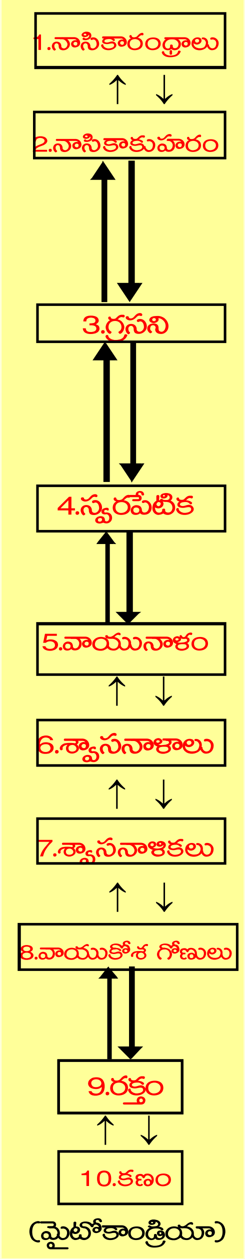
$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP \text{ లు } (686 \text{ కి.కే})$$

6. కణశ్వాసక్రియ మూడు దశలలో జరుగుతుంది. అవి.

గ్లైకాలసిస్ → కణజీవ పదార్థంలో జరుగును.
క్రెబ్స్ వలయం → మైటోకాండ్రియా మాత్రికలో జరుగును.
ఎలక్ట్రాన్ రవాణా → మైటోకాండ్రియా క్రిస్టేలో జరుగును.



మానవునిలో శ్వాసమార్గం



1) సాధారణంగా వాయువు శరీరంలోకి ప్రవేశించే మార్గం

వాయువు వడపోయబడుతుంది. నాసికా కుహరంలోని తేమగా ఉండే పొర, రోమాలు

2) గాలిలో ఉండే దుమ్ముధూళికణాలను చాలా వరకు ఆపేస్తాయి. అంతేకాకుండా వాయువు నాసికాకుహరం ద్వారా ప్రయాణించే సమయంలో గాలి ఉష్ణోగ్రత, శరీర ఉష్ణోగ్రతకు దాదాపు సమానమవుతుంది. గాలిలోనికి నాసికాకుహరంలోని తేమ చేరడం వలన గాలి అంతకుముందు కంటే ఎక్కువ తేమగా తయారవుతుంది.

3) గాలిని వెచ్చ చేయడం, గాలికి తేమను చేర్చడం వంటి కార్యక్రమాలు శ్వాస, జీర్ణ వ్యవస్థలు రెండింటికీ సంబంధించిన ఈ భాగంలో కొనసాగుతాయి. ఉపజిహ్వక (epiglottis) అనే కండరపు కవాటం ఆహారపు, వాయు (గాలి) మార్గాలను నియంత్రిస్తూ తమతమ వ్యవస్థలోనికి సరిగా ప్రవేశించినట్లు చేస్తుంది.

4) గట్టిపెట్టెవంటి స్వరపేటికలో స్వరతంత్రులు ఉంటాయి. ఊపిరితిత్తుల నుండి నిశ్వాసంలో బయటకు వచ్చే గాలి స్వరతంత్రుల గుండా ప్రయాణించేటపుడు వాటిని కంపించేలా చేస్తుంది. ఈ కంపనాల ఆధారంగా మనం మాట్లాడడం, పాటలు పాడడం మొదలైనవి చేయగలుగుతాం.

5) వాయునాళం ఊపిరితిత్తుల వరకు గాలిని తీసుకెళ్లే నిర్మాణం. మీరు గొంతు భాగాన్ని తాకితే గొట్టం వంటి నిర్మాణం ఉండటాన్ని గమనించవచ్చు.

6) వాయునాళం ఉరఃకుహరం మధ్య భాగంలో రెండు శ్వాసనాళాలుగా చీలి ఒక్కొక్క శాఖ ఒక్కొక్క ఊపిరితిత్తులలోనికి ప్రవేశిస్తుంది.

7) శ్వాసనాళాలు అనేకసార్లు చీలుతూపోయి చివరకు శ్వాసనాళికలు అనే భాగాలలో అంతమవుతాయి.

8) శ్వాసనాళికలు వాయుగోణులలో అంతమవుతాయి. వాయుకోశగోణులు (వాయుగోళాలు) చాలా చిన్నవిగా ఉండి చాలా ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి.

9) రక్తకేశనాళికలు వాయుకోశ గోణుల గోడలలో అధిక సంఖ్యలో ఉండడం వలన వాయుమార్పిడి జరుగుతుంది. అంటే ఆక్సిజన్ రక్తంలోకి, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయుగోణుల లోనికి ప్రవేశిస్తాయి. రక్తం ఆక్సిజన్ శరీరంలోని ప్రతి కణానికి అందజేస్తుంది.

10) నాసికారంధ్రాల నుండి వాయుకోశ గోణుల వరకు ఉండే మార్గం వెచ్చగా, తేమగా ఉంటుంది.

శ్వాసించడంలో ఉపజిహ్వక పాత్ర

1. ఆహార, వాయు మార్గాల కూడలి అయిన గ్రసనిలో ఉపజిహ్వక వుంటుంది.
2. గ్రసని స్వరపేటికలోకి తెరచుకొనే కంఠబిలముపై ఉపజిహ్వక మూతవలె పని చేస్తుంది.
3. అస్యకుహరము నుండి ఆహార పదార్థాలు గ్రసని ద్వారా ఆహార వాహికలోకి ప్రయాణం చేసేటప్పుడు ఉపజిహ్వక కంఠబిలాన్ని మూసి ఉంచి, ఆహార పదార్థాలు వాయునాళంలోకి ప్రవేశించకుండా అడ్డుకొంటుంది.
4. గాలి పీల్చినప్పుడు కంఠబిలాన్ని తెరచి, గాలి వాయునాళంలోకి ప్రవేశించేటట్లు చేస్తుంది.
5. ఒక్కొక్కసారి అంటే తింటూ మాట్లాడే సందర్భంలో ఉపజిహ్వక సక్రమంగా పనిచేయక, ఆహార పదార్థాలు వాయునాళంలోకి ప్రవేశించి, ఇబ్బంది కలిగిస్తుంది. కావున తినేటప్పుడు మాట్లాడకూడదు.

వాయుగోణులు

1. ఊపిరితిత్తులలో మిలియన్ల సంఖ్యలో చిన్న చిన్న గదులలాంటి నిర్మాణాలు వుంటాయి. వీటిని వాయుగోణులంటారు.
2. శ్వాసనాళం నుండి ఏర్పడిన అనేక శ్వాసనాళికలు ఒక్కొ వాయుగోణిలోనికి ఒక్కొక్కటి ప్రవేశించి వుంటాయి.
3. వాయుగోణుల గోడలలో రక్త కేశ నాళికలు అల్లుకొని ఉంటాయి.
4. ఈ వాయుగోణుల కారణంగా వాయుమార్పిడి జరిగే స్థల వైశాల్యం ఎక్కువగా వుండి వాయు మార్పిడి గరిష్టంగా జరుగుతుంది.

	వాయు సహిత శ్వాసక్రియ		అవాయు శ్వాసక్రియ
1.	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 686\ K.Cal$	1.	$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 56\ K.Cal$
2.	O_2 సమక్షంలో జరుగుతుంది.	2.	O_2 లేకుండానే జరుగుతుంది.
3.	గ్లూకోజ్ పూర్తిగా ఆక్సీకరణం చెందుతుంది.	3.	గ్లూకోజ్ పాక్షికంగా ఆక్సీకరణం చెందుతుంది.
4.	CO_2, H_2O ఏర్పడతాయి.	4.	CO_2, లాక్టిక్ ఆమ్లం/ఇథైల్ ఆల్కహాల్ ఏర్పడుతాయి.
5.	ఎక్కువ శక్తి విడుదల అవుతుంది.	5.	తక్కువ శక్తి విడుదల అవుతుంది.
6.	38 ATP లు ఏర్పడుతాయి.	6.	2 ATPలు ఏర్పడుతాయి.
7.	క్రెబ్స్ వలయం, ఎలక్ట్రాన్ రవాణా జరుగుతుంది.	7.	క్రెబ్స్ వలయం, ఎలక్ట్రాన్ రవాణా జరుగదు.
8.	మైటోకాండ్రియా ప్రమేయం ఉంటుంది.	8.	మైటోకాండ్రియా ప్రమేయం ఉండదు.

వాయు సహిత శ్వాసక్రియ, అవాయు శ్వాసక్రియల మధ్య పోలికలు

1. రెండు రకాల శ్వాసక్రియలూ కణస్థాయిలో జరుగును.
2. రెండింటిలోను శక్తి విడుదల అవుతుంది. (అవాయు శ్వాసక్రియలో తక్కువగా వస్తుంది)
3. గ్లూకోజ్ ఆక్సీకరణం చెందును. 4. గ్లైకాలసిస్ జరుగుతుంది. 5. CO_2 విడుదల అవుతుంది.

శ్వాసక్రియ - రకాలు

క్ర. సం.	శ్వాసక్రియా రకం	శ్వాస అవయవము	ఉదాహరణలు
1.	పుపుస శ్వాసక్రియ	ఊపిరితిత్తులు	ఉభయచరాలు, సరీసృపాలు, పక్షులు, క్షీరదాలు
2.	జల శ్వాసక్రియ	మొప్పలు	చేపలు, పీతలు, రొయ్యలు, టాడ్‌పోల్ లార్వా
3.	చర్మీయ శ్వాసక్రియ	చర్మము	వానపాము, జలగ, కప్ప, సాలమాండర్
4.	వాయునాళ శ్వాసక్రియ	వాయునాళాలు	కీటకాలు (బొద్దింక, సీతాకోకచిలుక, గొల్లభామ)

సముద్రాల లోపలికి వెళ్లి ఈతకొట్టే వాళ్లు తమ వెంట ఆక్సిజన్ సిలెండర్‌లను తీసుకువెళుతారు. ఎందుకంటే,

1. మానవునిలో ఊపిరితిత్తుల ద్వారా పుపుస శ్వాసక్రియ మాత్రమే జరుగుతుంది.
2. నీటిలో కరిగిన స్థితిలో వున్న ఆక్సిజన్‌ను గ్రహించడానికి అవసరమైన మొప్పలు మానవునిలో లేవు.
3. కావున సముద్రాల లోపలికి వెళ్లి ఈతకొట్టేవాళ్లు తమ వెంట ఆక్సిజన్ సిలెండర్‌లను తీసుక వెళుతారు.

పర్వతరోహకులు తమ వెంట ఆక్సిజన్ సిలెండర్‌లను తీసుకువెళుతారు. ఎందుకంటే,

1. సముద్ర మట్టము నుండి ఎత్తు పెరిగే కొద్ది వాతావరణంలో ఆక్సిజన్ శాతం తగ్గుతుంది.
2. కావున పర్వతరోహకులు తమ వెంట ఆక్సిజన్ సిలెండర్‌లను తీసుక వెళుతారు.

కొండలు, గుట్టల వంటి ప్రదేశాల్లో నెమ్మదిగా నడిచినప్పటికీ శ్వాసక్రియ వేగంగా జరుగుతుంది. ఎందుకంటే,

1. కొండలు, గుట్టలు ఎక్కడానికి ఎక్కువ శక్తి అవసరము.
2. ఎత్తు ప్రదేశాలలో ఆక్సిజన్ లభ్యత తక్కువగా వుంటుంది. పీడనంలో మార్పు అధికంగా ఉంటుంది.
3. కావున కొండలు, గుట్టల వంటి ప్రదేశాలల్లో నెమ్మదిగా నడిచినప్పటికీ శ్వాసక్రియ వేగంగా జరుగుతుంది.

కష్టమైన వ్యాయామాలు చేసినపుడు కండరాలలో నొప్పి కలుగుతుంది. ఎందుకంటే,

1. కష్టమైన వ్యాయామాలు చేసేటపుడు కండరాలు ఆక్సిజన్‌ను ఎక్కువగా వినియోగించుకొంటాయి. తగినంత ఆక్సిజన్ అందకపోతే కండరాలలో అవాయు శ్వాసక్రియ జరిగి లాక్టిక్ ఆమ్లము ఏర్పడుతుంది.
2. కావున కష్టమైన వ్యాయామాలు చేసినపుడు కండరాలలో నొప్పి కలుగుతుంది.

కప్పలో చర్మీయ శ్వాసక్రియ

1. కప్ప ఉభయ జీవి. నీటిలోను, భూమిపైన కూడా నివసిస్తుంది.
2. కప్ప చర్మం ఎల్లప్పడు తేమగా వుండి, చర్మ శ్వా.సక్రియ జరుపుతుంది.
3. 1/3 వ వంతు ఆక్సిజన్‌ను కప్ప చర్మం ద్వారానే గ్రహిస్తుంది.
4. కప్ప నీటిలో వున్నప్పడు చర్మం ద్వారా శ్వాసిస్తుంది.

శ్వాస సంబంధ వ్యాధులు

1. పొగాకు వినియోగం వల్ల ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్, బ్రాంకైటిస్ కలుగుతాయి.
2. శీతల వాతావరణ పరిస్థితుల వల్ల న్యూమోనియా, ఆస్తమా కలుగును.
3. మైకో బ్యాక్టీరియం ట్యుబర్‌కొలోసిస్ వలన 'క్షయ' వ్యాధి కలుగును.
4. వాయు కాలుష్యం పెరగడం వలన ఊపిరితిత్తులు సక్రమంగా పని చేయవు.

*** మన శరీరంలో జరిగే శ్వాసక్రియ యంత్రాంగంను అభినందిస్తాను. ఎందుకంటే,**

1. బాహ్యనాశికా రంధ్రాల నుండి వాయుగోణుల వరకు వివిధ అవయవాలు ఒక క్రమ పద్ధతిలో అమరి వుండి శక్తి విడుదలకు అవసరమైన ఆక్సిజన్‌ను గ్రహించే విధానం ఎంతో ఆశ్చర్యకరంగా వుంటుంది.
2. ఉదర వితాన కండరాలు సంకోచ సడలికలు జరపడం ద్వారా ఉర:కుహర పరిమాణం పెరగడం తగ్గడం వల్ల ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసాలు జరగడం ఎంతో అభినందనీయం.
3. ఆహార వాయు మార్గాల కూడలిలో ఉన్న ఉపజిహ్వక వాయు మార్గంలోకి ఆహారం పోకుండా అడ్డుకోవడం ఎంతో గొప్పగా అనిపిస్తుంది.
4. గదులలాంటి ఊపిరితిత్తులలో మళ్లీ అనేక చిన్న చిన్న మిలియన్ల సంఖ్యలో వాయుగోణులు అమరి వుండడం, వాయు మార్పిడిని జరపడం హర్షనీయం.

*** మొక్కలలో శ్వాసక్రియ**

1. మొక్కలలో కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ కాంతి సమక్షంలో మాత్రమే జరుగుతుంది. కానీ శ్వాసక్రియ నిరంతరం జరుగుతూనే వుంటుంది.
2. జంతువుల్లో వలెనే మొక్కలు కూడా శ్వాసక్రియలో ఆక్సిజన్ గ్రహించి, CO_2 ను విడుదల చేస్తాయి.
3. వాయు మార్పిడి పత్ర రంధ్రాల ద్వారా మరియు కాండం, కొమ్మలపై గల లెంటి కణాల ద్వారా జరుగును.

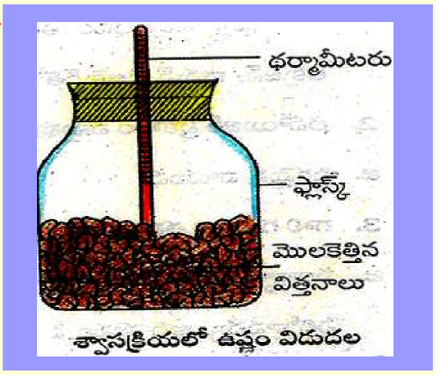
కృత్యము - 1

ఉద్దేశ్యము : శ్వాసక్రియలో వేడిమి విడుదల అవుతుందని నిరూపించుట

కావలసిన పరికరాలు

1. ధర్మాస్ ఫ్లాస్క్ 2. ధర్మా మీటరు 3. ఒంటి రంధ్రపు రబ్బరు బిరడా 4. మొలకెత్తుతున్న విత్తనాలు

ప్రయోగ పరికరాల అమరిక చూపే పటం



ప్రయోగ విధానం

1. ఒక థర్మాప్లాస్క్‌ను తీసుకోవాలి.
2. అందులో మొలకెత్తిన విత్తనాలను వేయాలి.
3. ప్లాస్క్‌కు ఒంటిరంధ్రపు రబ్బరు బిరడాను బిగించాలి.
4. పటంలో చూపిన విధంగా థర్మామీటరును అమర్చాలి.
5. థర్మామీటరులో రీడింగ్‌ను నమోదు చేయాలి. ఈ అమరికను కదిలించకుండా 24 గంటలుంచాలి.

పరిశీలన

మొలకెత్తిన విత్తనాలు ఉన్న థర్మాప్లాస్క్‌లోని థర్మామీటరులో రీడింగ్ పెరిగినది.

నిర్ధారణ

శ్వాసక్రియలో వేడిమి విడుదల అవుతుందని నిరూపించబడినది.

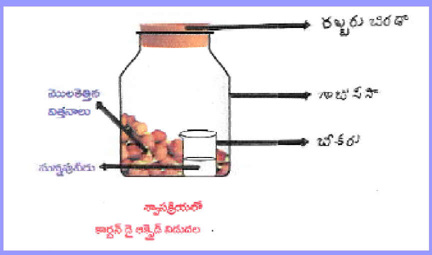
కృత్యము - 2

ఉద్దేశ్యము : శ్వాసక్రియలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ విడుదల అవుతుందని నిరూపించుట

కావలసిన పరికరాలు

1. గాజుసీసా 2. రబ్బరు బిరడా 3. బీకరు 4. సున్నపుతేట
5. వ్యాజ్‌లైన్ 6. మొలకెత్తుతున్న విత్తనాలు

ప్రయోగ పరికరాల అమరిక చూపే పటం



ప్రయోగ విధానం

1. ఒక గాజుసీసా తీసుకోవాలి.
2. అందులో సున్నపుతేట గల బీకరు వుంచాలి.
3. గాజుసీసాలో మొలకెత్తిన విత్తనాలను వేయాలి.
4. గాజుసీసాకు రబ్బరు బిరడాను బిగించాలి. ఈ అమరికను కదిలించకుండా 2-3 రోజులుంచాలి.

పరిశీలన

మొలకెత్తిన విత్తనాలు ఉన్న సీసాలోని సున్నపుతేట పాలవలె తెల్లగా మారింది.

నిర్ధారణ

శ్వాసక్రియలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ విడుదల అవుతుందని నిరూపించబడినది.

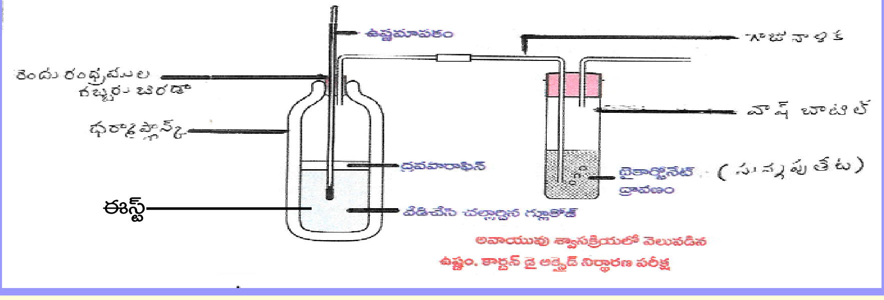
కృత్యము - 3

ఉద్దేశ్యము : అవాయు శ్వాసక్రియ / కిణ్వనం ను అవగాహన చేసుకొనుట

కావలసిన పరికరాలు

1. థర్మాస్ ప్లాస్క్ 2. రెండు రంధ్రముల రబ్బరు బిరడా 3. థర్మామీటర్
4. గాజు నాళము 5. పారాఫిన్ మైనం 6. గ్లూకోజ్ ద్రావణం
7. ఈస్ట్ 8. వాష్ బాటిల్ 9. డయాజిన్ గ్రీన్ లేదా జానస్ గ్రీన్ బి

ప్రయోగ పరికరాల అమరిక చూపే పటం



ప్రయోగ విధానం

1. ధర్మాఫ్లాస్క్‌ను తీసుకోని దానిలోనికి కొద్దిగా గ్లూకోజ్ ద్రావణం వేయాలి.

2. ఫ్లాస్క్‌ను వేడి చేయడం ద్వారా గ్లూకోజ్ ద్రావణంలోని ఆక్సిజన్‌ను తొలగించి, చల్లార్చాలి.

3. దీనికి కొద్దిగా ఈస్ట్ కలపాలి.

4. గ్లూకోజ్ ద్రావణంపై పారాఫిన్ ద్రవంను ఒక సెంటీమీటర్ మందంలో పోయాలి.

5. ఫ్లాస్క్‌కు రెండు రంధ్రముల రబ్బరు బిరడాను బిగించాలి.

6. ఒక రంధ్రము గుండా ధర్మామీటర్‌ను అమర్చాలి.

7. ఇంకొక్క రంధ్రం గుండా గాజునాళికను అమర్చి, దాని చివరను వాష్ బాటిల్‌లో గల సున్నపు ద్రావణంలో మునిగి వుండేటట్లు అమర్చాలి.

8. ఈ అమరికను కదిలించకుండా ఒకటి లేదా రెండు రోజులు వుంచాలి.

పరిశీలన

1. సున్నపు తేట తెల్లగా పాల వలె మారింది అంటే CO_2 విడుదలయిందని అర్థం.

2. ధర్మామీటర్‌లో రీడింగ్ పెరిగింది అంటే ఉష్ణం విడుదల అయ్యిందని అర్థం.

3. ఫ్లాస్క్‌లో ఆల్కహాల్ వాసన వచ్చింది అంటే ఇథనాల్ విడుదలయ్యిందని అర్థం.

నిర్థారణ

ఈస్ట్‌కు ఆక్సిజన్ అందకపోయినా గ్లూకోజ్‌ను CO_2 మరియు ఇథనాల్ గా విడగొట్టింది. ఇదే అవాయు శ్వాసక్రియ.

ఫలితం :- ఈస్ట్‌లు జరిపే అవాయు శ్వాసక్రియ (కిణ్వనం)ను పరిశీలించితిమి.

*** చక్కెరను మండించే ప్రయోగంలో నేను గమనించిన అంశాలు**

1, చక్కెరను మండించే ప్రయోగంలో, చక్కెరను వేడిచేసినపుడు అది మొదట కరిగి, నల్లగా మారి తరువాత మండినది.

2. మండినపుడు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, నీరు ఏర్పడినది.

3. శక్తి వేడిమి రూపంలో ఒకసారిగా వెలవడినది.

	శ్వాసక్రియ		దహనము (మండుట)
1.	సజీవ కణాలలో జరుగుతుంది.	1.	సజీవ కణాలలో జరుగదు.
2.	బయటనుండి వేడిమిని అందించాల్సిన అవసరం లేదు.	2.	వేడిమిని అందించాలి.
3.	చక్కెర నల్లగా మారడము, మండడం జరగదు.	3.	చక్కెర నల్లగా మారి మండుతుంది.
4.	శక్తి వివిధ దశలలో విడుదల అవుతుంది.	4.	శక్తి ఒక్కసారిగా విడుదల అవుతుంది.
5.	మాధ్యమిక పదార్థాలు ఏర్పడును.	5.	మాధ్యమిక పదార్థాలు ఏర్పడవు.
6.	నీరు వున్నప్పడు జరుగను.	6.	నీరు వున్నప్పడు జరగదు.
7.	శక్తి ATP రూపంలో నిల్వ చేయబడుతుంది.	7.	శక్తి నిల్వ వుండకుండా, వాతావరణంలోకి విడుదల అవుతుంది.

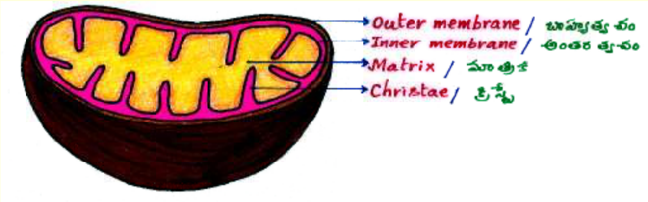
కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ - శ్వాసక్రియ మధ్య గల తేడాలు

కిరణజన్య సంయోగక్రియ	శ్వాసక్రియ
1. వృక్షాలలో మరియు కొన్ని ఫోటో సింథటిక్ బ్యాక్టీరియాలలో జరుగును.	1. అన్ని సజీవుల్లో జరుగును.
2. కాంతి సమక్షంలో జరుగును.	2. అన్ని వేళలా జరుగును.
3. కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ జరపకుండా మొక్క కొద్ది రోజులు జీవించగలదు.	3. శ్వాసక్రియ లేకుండా ఏ జీవి కొద్ది సెకన్లు కూడా జీవించలేదు.
4. మొక్కలలోని కొద్ది కణాలు మాత్రమే కిరణ జన్య సంయోగ క్రియని జరుపుతాయి.	4. జీవి శరీరంలో అన్ని కణాలు శ్వాసక్రియను జరుపుతాయి.
5. హరిత రేణువుల్లో జరుగుతుంది.	5. వాయు సహిత శ్వాసక్రియ జీవ పదార్థం, మైటోకాండ్రియాలలో జరుగును.
6. సూర్యకాంతి అవసరం.	6. సూర్యకాంతి అవసరం లేదు.
7. ఈ చర్యలో కాంతి శక్తి బంధించబడుతుంది.	7. ఈ చర్యలో శక్తి విడుదల అవుతుంది.
8. CO_2, నీరు మూల పదార్థాలు	8. పిండిపదార్థాలు, ఆక్సిజన్ మూలపదార్థాలు.
9. CO_2 వినియోగం చెంది O_2 విడుదలౌతుంది.	9. O_2 వినియోగంచెంది CO_2 విడుదలౌతుంది.
10. జీవి బరువుని పెంచుతుంది.	10. జీవి బరువుని తగ్గిస్తుంది.
11. వికిరణ కాంతి శక్తిని, రసాయనిక శక్తిగా మారుస్తుంది.	11. రసాయన శక్తిని ఇతర చర్యల కోసం విడుదల చేస్తుంది.
12. కాంతి శక్తిని ఉపయోగించి ATP ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. (కాంతి భాస్వీకరణం/ఫోటో ఫాస్ఫారిలేషన్)	12. గ్లూకోజ్‌ను ఉపయోగించి ATP ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. (ఆక్సీకరణం ద్వారా) (ఆక్సీకరణ భాస్వీకరణం/ఆక్సిడేటివ్ ఫాస్ఫారిలేషన్
13. నీటి అణువులోని హైడ్రోజన్‌ని ఉపయోగించి NADPని, $NADPH_2$గా క్షయీకరణం చేస్తుంది.	13. పిండి పదార్థాలలోని హైడ్రోజన్‌ని ఉప-యోగించి NADPని, $NADPH_2$గా క్షయీకరణం చేస్తుంది.
14. ATP, $NADPH_2$ ముఖ్యంగా కర్బన సమ్మేళ-నాల తయారీకి ఉపయోగపడతాయి.	14. ATP, $NADPH_2$ కణంలోని చర్యలకు ఉపయోగపడతాయి.
15. ఇది నిర్మాణాత్మక చర్య.	15. ఇది విచ్ఛిన్న క్రియ.
16. ఇది ఉష్ణగ్రాహక చర్య.	16. ఇది ఉష్ణమోచక చర్య.
17. $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{పత్ర హరితం}]{\text{కాంతి}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$	17. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 686\ K.Cal$

4 మార్కుల ప్రశ్నలు - జవాబులు

1. 'కణశక్త్యాగారం' గా పిలవబడే కణాంగం ఏది ? దీనిని పట సహాయంతో - వివరింపుము.

జ. కణంలో శక్తిని ఉత్పత్తి చేసే భాగం మైటో కాండ్రియా. దీనిని 'కణ శక్త్యాగారం' (power houses of cell) గా పిలుస్తారు.



1. మైటోకాండ్రియాలు పొడవుగా, దండాకారంలో ఉంటాయి.
2. ఇది బాహ్య, అంతరత్వచాలను కలిగి ఉంటుంది. లోపలి భాగంలో మాత్రిక ఉండును. మాత్రిక లోపలి త్వచం ముడుతలు పడి ఉంటుంది. వీటిని క్రిస్టే అంటారు.
3. ముడుతల మధ్య ఉండే త్వచం మైటోకాండ్రియా వెలుపలి భాగంతో కలిసి ఉంటుంది.
4. మాత్రికలోనికి చొచ్చుకుని పై వరకు ఎక్కువ సంఖ్యలో ప్రాథమిక రేణువులలో (ఆక్సీజోములు / F_2 రేణువులు) ఉంటాయి. మైటో కాండ్రియాలో శక్తి ATP రూపంలో నిల్వ చేయబడి ఉండుట వల్ల వీటిని 'శక్తి ఉత్పాదక కేంద్రములు' అందురు.

2. మానవ శరీరంలో జరిగే శ్వాసక్రియ యంత్రాంగాన్ని నీవెలా అభినందిస్తావు ?

జ. 1. మన శరీరంలో నిరంతరం జరిగే శ్వాసక్రియా యంత్రాంగంలో - నాసికా రంధ్రాలు, నాసికా కుహరం, గ్రసని, స్వరపేటిక, వాయునాళం, శ్వాసనాళికలు, వాయుకోశ గోణులు, రక్తం కలిసి సమన్వయంగా, చక్కగా పనిచేస్తాయి.

2. ఉర : కుహరాన్ని, ఉదర కుహరాన్ని వేరు చేస్తూ ఉదర వితానం అనే పొర ఊపిరితిత్తులలోకి గాలి రావడానికి, బయటికి పోవడానికి అవసరమైన కదలికకు సహకరిస్తుంది.

3. స్త్రీలలో శ్వాస కదలికలకు ప్రత్యేకంగా పక్కటెముకలు తోడ్పడతాయి.

4. గ్రసని అనేది ఆహార, వాయు మార్గాల కూడలి. దీనిలో కొండ నాలుక ముఖ్యమైనది. ఇది సంబంధిత మార్గాలలోనే గాలి, ఆహారం సక్రమంగా వెళ్లేలా చేస్తుంది. కొండ నాలుక విధి చాలా గొప్పది.

5. ఊపిరి తిత్తుల లోపల వేల సంఖ్యలో వాయు కోశ గోణులు అమరి ఊపిరితిత్తుల వైశాల్యాన్ని పెంచి, సులభంగా వాయు మార్పిడికి తోడ్పడతాయి.

6. మన శరీరంలో నిరంతరం జరిగే శ్వాసక్రియ వల్ల కణాలు ఎల్లప్పడు శక్తిని పొందుతూ, శరీరం స్థిర ఉష్ణోగ్రత (37 సెంటీగ్రేడ్) కలిగి వెచ్చగా ఉండటం అనేది శ్వాసక్రియ విధానం యొక్క గొప్పదనం గానే భావించాలి.

3. శ్వాసక్రియలో జరిగే దశలను రేఖా చిత్రం ద్వారా వివరింపుము.

జ. శ్వాసక్రియ అనేది అనేక జీవ, రసాయన, భౌతిక చర్యల సంక్లిష్ట ప్రతిరూపము. దీనిని సులభంగా అర్థం చేసుకోవడానికి ఈ క్రింది రేఖా చిత్రంలో - ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసాలు, ఊపిరితిత్తులలో వాయు మార్పిడి మరియు కణ శ్వాసక్రియగా చూపించవచ్చు.

ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసాలు → ఊపిరితిత్తులలో వాయు మార్పిడి → రక్తం ద్వారా వాయు రవాణా → కణజాలాల్లో వాయు మార్పిడి → కణ శ్వాసక్రియ

1. ఊపిరితిత్తులలోనికి O_2 బయటికి CO_2 ల వాయు సంచారం
2. వాయుకోశ గోణులు, రక్తకేశ నాళికల మధ్య వాయు మార్పిడి జరుగుతుంది.
3. వాయుగోణుల గోడలలో గల రక్తకేశ నాళికలోని రక్తంలోని ఆక్సిజన్, రక్తంలోని CO_2 వాయు గోణిలోకి వ్యాపనం ద్వారా మార్పిడి జరుగుతుంది.
4. ఆక్సిజన్ రక్తం నుండి కణజాలాలలోనికి, CO_2 కణజాలాల నుండి రక్తంలోనికి వ్యాపనం ద్వారా మార్పిడి జరుగుతుంది.
5. కణజాలాలు లేదా కణాలు O_2 ను వినియోగించుకుని, గ్లూకోజ్‌ను దహించి, CO_2, నీరు, శక్తిని విడదల చేస్తాయి. ఈ శక్తి జీవక్రియలకు వినియోగించబడుతుంది.

4. ఊపిరితిత్తులకు సంభవించే శ్వాసకోశ వ్యాధుల గురించి తెలుసుకోవడానికి శ్వాసకోశ వ్యాధి నిపుణుడిని కలిసి ఎలాంటి ప్రశ్నలు అడుగుతావు ?

జ. నేను ఊపిరితిత్తులకు వచ్చే వ్యాధి సమాచారం కొరకు ఆ వ్యాధి నిపుణుడిని కలిసినపుడు ఈ క్రింది ప్రశ్నలు అడుగుతాను.

1. విశ్రాంతి దశలో ఉన్నపుడు సాధారణంగా శ్వాసక్రియ రేటు ఎంత ఉండాలి ?
2. ఊపిరితిత్తులకు నష్టం కలిగించే కారకాలు లేదా వాయువులు ఏవి ?
3. సాధారణంగా ఊపిరితిత్తులకు ఎలాంటి వ్యాధులు వస్తాయి ?
4. ఆసుపత్రులలో వాడే వెంటిలేటర్లు అనగానేమి ? అవి రోగికి ఎప్పుడు అవసరం ?
5. శ్వాసక్రియ సక్రమంగా ఉందా, లేదా అని తెలుసుకోవడానికి ఎలాంటి పరీక్షలు చేస్తారు ?
6. సిగరేట్, గుట్కా, పాన్ నమలడం వల్ల లాభమా ? నష్టమా ? దాని ప్రభావం ఎలా ఉంటుంది ?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు - జవాబులు

1. శ్వాసక్రియ అనగా నేమి ? దీనికి తగిన సమీకరణం సూచించండి ?

జ. శరీరంలో ఆహార పదార్థాలు ఆక్సీకరణం చెంది, శక్తిని విడుదల చేసే క్రియను "శ్వాసక్రియ" అంటారు.

సమీకరణం : $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 686\,k.cal$

2. శ్వాసక్రియలోని రకాలను పేర్కొనుము.

జ. 1. ఆక్సిజన్ లభ్యత ఆధారంగా శ్వాసక్రియ రెండు రకాలు

a. వాయు శ్వాసక్రియ   b. అవాయు శ్వాసక్రియ

2. శ్వాస అవయవాల ఆధారంగా శ్వాసక్రియ 4 రకాలు

(ఊపిరితిత్తులు) a. పుపుస శ్వాసక్రియ - ఉదా : పక్షులు, సరీసృపాలు, క్షీరదాలు

(మొప్పలు) b. జల శ్వాసక్రియ - ఉదా : చేపలు

(చర్మం) c. చర్మీయ శ్వాసక్రియ - ఉదా : ఉభయ చర జీవులు (కప్ప), జలగ, వానపాము

(వాయునాళాలు) d. వాయు నాళ శ్వాసక్రియ - ఉదా : కీటకాలు

3. మానవుని శ్వాస వ్యవస్థలో పాల్గొనే వివిధ భాగాల వరుస క్రమం రాయండి.

జ. మానవుని శ్వాస వ్యవస్థలో పాల్గొనే వివిధ భాగాల క్రమము ఇలా ఉంటుంది. అవి :

1. నాసికా రంధ్రాలు 2. నాసికా కుహరాలు 3. అంతర నాసికా రంధ్రాలు 4. గ్రసని 5. స్వరపేటిక 6. వాయునాళం 7. శ్వాస నాళాలు 8. శ్వాస నాళికలు 9. వాయు గోణులు

4. నిత్యజీవితంలో కిణ్వనం యొక్క ఉపయోగము వ్రాయుము ?

జ. 1. కిణ్వన ప్రక్రియను ఎక్కువగా ఆల్కహాల్ తయారీ పరిశ్రమలలో వాడతారు.

2. ఈస్టు కణాలను ఉపయోగించి రొట్టె తయారీలో, ఆల్కహాల్ ఉత్పత్తిలో వాడతారు.
3. వైన్, బీరు తయారీలో కిణ్వన ప్రక్రియ ముఖ్యమైనది.
4. ఇడ్లీ, దోసె వంటి ఆహార పదార్థాలు తయారీకి ఇదే ప్రక్రియ.
5. ఎసిటిక్ ఆమ్లము తయారీలోనూ కిణ్వనం పద్ధతి అవసరము.

5. మైటోకాండ్రియాను 'కణ శక్త్యాగారం' అని ఎందుకు అనవచ్చో తెల్పండి.

జ. నిజ కేంద్రక జీవులలో శ్వాసక్రియ కొంతభాగం కణ ద్రవ్యంలోనూ, ఎక్కువ భాగం కణంలోని మైటో కాండ్రియాలో జరుగుతుంది. ఈ చర్యలో విడుదలైన శక్తి ATP రూపంలో నిల్వ చేయబడుతుంది. ఇది జీవుల అన్ని చర్యలకు ఉపయోగపడుతుంది. అందువల్ల మైటో కాండ్రియాను 'కణ శక్త్యాగారం' అంటారు.

6. 'ఎనర్జీ కరెన్సీ' అనగానేమి ? దాని శక్తి విలువ ఎంత ?

జ. గ్లూకోజ్ విచ్ఛిన్నం చెందడం వల్ల విడుదలైన శక్తి ATP రూపంలో నిల్వ ఉంటుంది. దీనినే కణం యొక్క 'ఎనర్జీ కరెన్సీ' అంటారు. ఇలా నిల్వఉన్న శక్తి కణంలో అవసరమైన చోటుకు రవాణా అవుతుంది. ప్రతి ATP లో 7200 కేలరీల శక్తి నిల్వ ఉంటుంది. ఈ శక్తి చివరి ఫాస్ఫేట్ అణువుల మధ్య బంధించబడి ఉంటుంది. ఈ బంధాలు విడిపోయినపుడు శక్తి విడుదల అవుతుంది.

7. మొక్కలు పగటి వేళ కిరణజన్య సంయోగక్రియను, రాత్రి శ్వాసక్రియను జరుపుకుంటాయని అంగీకరిస్తారా ? లేదా ? పరికల్పన చేయండి.

జ. 1. మొక్కలు పగటి వేళల్లో కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరుపుకోవడం సహజం. కాని శ్వాసక్రియను కేవలం రాత్రి వేళల్లోనే జరుపుకుంటాయనడం అంగీకరించను.

2. పగటి పూట కాంతి లభించుట వల్ల మొక్కలో శ్వాసక్రియ కంటే కిరణజన్య సంయోగక్రియా రేటు ఎక్కువగా ఉంటుంది. రాత్రి వేళల్లో దానికి వ్యతిరేకంగా ఉంటుంది.

3. శ్వాసక్రియ అన్ని జీవులలో నిరంతరం జరిగే ప్రక్రియ. పైగా శక్తిని విడుదల చేసే ప్రక్రియ. కాబట్టి మొక్కలు పగలు, రాత్రి శ్వాసిస్తాయి.

8. రక్తంలో హిమోగ్లోబిన్ శాతం తక్కువగా ఉంటే శ్వాసక్రియపై ఎలాంటి ప్రభావం ఉంటుంది ?

జ. 1. సాధారణంగా ఆరోగ్యవంతుని రక్తంలో హిమోగ్లోబిన్ శాతం 12-18 g/dl. ఉంటుంది. ఈ మోతాదు కన్నా తక్కువైతే 'ఎనీమియా'గా గుర్తించవచ్చు.

2. హిమోగ్లోబిన్ స్థాయి తగ్గితే శరీర జీవక్రియలకు సరిపడా ఆక్సిజన్ లభించదు. దీనివల్ల శ్వాసక్రియా రేటు పెరుగుతుంది.

3. ఫలితంగా వ్యక్తి శక్తి లేకుండా, బరువు తగ్గడం, అలసట, నీరసంగా కనిపించడం వంటి లక్షణాలు ఉంటాయి.

9. శ్వాసించడం, మరియు ఆహారం మింగడంలో ఉపజిహ్వక పాత్రను వర్ణించండి ?

జ. గ్రసనిలో కంఠబిలంపై ఉండే మూత వంటి నిర్మాణాన్ని 'ఉపజిహ్వక' లేదా 'కొండనాలుక' అంటారు. ఇది స్వరపేటికలోనికి ఆహారం వెళ్లకుండా నిరోధిస్తుంది. అంటే ఉపజిహ్వక ఆహారం, వాయు కదలికలను క్రమబద్ధీకరిస్తుంది. ఇలా ఉపజిహ్వక సక్రమంగా పనిచేస్తూ వాయు, ఆహార మార్గాల ద్వారా గాలి, ఆహారం వెళ్లాలంటే, నాడీ నియంత్రణ చాలా అవసరం.

10. ఎత్తైన ప్రదేశాల్లో నెమ్మదిగా నడిచినప్పటికీ శ్వాసక్రియ వేగంగా జరగడానికి కారణం ఏమిటి ?

జ. కొండలు, గుట్టలు వంటి ఎత్తైన ప్రదేశాల్లోని గాలిలో ఆక్సిజన్ శాతం తక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి శరీరానికి సరిపడ ఆక్సిజన్ కోసం ఎక్కువ సార్లు శ్వాసించవలసి ఉంటుంది. అందువలన శ్వాసక్రియ రేటు పెరుగుతుంది.

1 మార్కుల ప్రశ్నలు - జవాబులు

1. శ్వాసక్రియను ప్రభావితం చేసే కారకాలు ఏవి ?

జ. 1. ఆక్సిజన్ లభ్యత 2. ఉష్ణోగ్రత 3. ఎంజైముల క్రియా శీలత 4. ఆక్సీకరణం చెందే పదార్థ స్వభావం

2. గ్లైకాలసిస్ అనగానేమి ?

జ. గ్లూకోజ్ అణువు ఆక్సీకరణలో మొదటి దశను "గ్లైకాలసిస్" అంటారు. దీనిలో గ్లూకోజు రెండు పైరువికామ్ల అణువులుగా మారుతుంది.

3. కణ శ్వాసక్రియ అంటే ఏమిటి ? ఇది ఎక్కడ జరుగుతుంది ?

జ. శరీరంలోని జీవక్రియలకు అవసరమైన శక్తిని ఆహార పదార్థాలలో గల రసాయన బంధాలను విడగొట్టడం ద్వారా శక్తి విడుదల చేసే రసాయన చర్యల సమాహారాన్ని "కణశ్వాసక్రియ" అంటారు.

4. వాయునాళ శ్వాసక్రియ జరుపుకునే జీవులేవి ?

జ. ఆర్థోపొడ వర్గానికి చెందిన కీటకాలు వాయునాళ వ్యవస్థ ద్వారా శాసిస్తాయి.
ఉదా || బొద్దింక, మిడత వంటి కీటకాలు, కీటకాలు అన్ని రకాలు.

5. అవాయు శ్వాసక్రియలో అంత్య ఉత్పన్నాలు ఏవి ?

జ. లాక్టిక్ ఆమ్లం లేదా ఇథనాల్, CO_2 మరియు శక్తి విడుదలవుతాయి.

6. ఊపిరితిత్తులలో నిర్మాణాత్మక ప్రమాణాలుగా వేటిని పేర్కొంటారు ?

జ. ఊపిరితిత్తులలో నిర్మాణాత్మక ప్రమాణాలు వాయు గోణులు. ఇవి ఊపిరితిత్తులలో అసంఖ్యాకంగా ఏర్పడి 'వాయు వినిమయమునకు తోడ్పడతాయి.

7. శ్వాసక్రియ నిరంతర ప్రక్రియ అని చెప్పడానికి ఒక భౌతిక అనుభవం తెల్పండి ?

జ. ఆహార పదార్థాలు ఆక్సీకరణం చెందుతూ, శరీరం వెచ్చగా ఉండటం.

8. ఉదర వితనం, ప్రక్కటెముకలు ఎవరి శ్వాసక్రియలలో ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తాయి ?

జ. ఉదర వితానం, ప్రక్కటెముకల కదలికల వల్ల ఉర: కుహరం పెరిగినపుడు గాలి ఊపిరితిత్తులలోకి వెళ్ళడం, ఉర: కుహరం తగ్గినపుడు ఊపిరితిత్తుల నుండి గాలి బయటికి వెళ్తుంది. ఇలా ఉదరవితానం పురుషులలో, ప్రక్కటెముకలు స్త్రీలలో ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తాయి.

9. రక్తంలో వాయురవాణాకు తోడ్పడే పదార్థం ఏది ? దాని విధి తెల్పండి.

జ. హిమోగ్లోబిన్ అనే ప్రోటీన్ పదార్థం. ఇది రక్తంలో O_2, CO_2 లను రవాణా చెందిస్తుంది. ఇది O_2 తో కలిసినపుడు, 'ఆక్సీహిమోగ్లోబిన్' ను CO_2 తో కలిసినపుడు కార్బాక్సీ హిమోగ్లోబిన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

10. లెంటిసెల్స్ అనగా నేమి ?

జ. మొక్కలోని వేర్ల ఉపరితలం కాండం మీద గల రంధ్ర యుత కణాలను 'లెంటిసెల్స్' అంటారు. ఇవి వాయు వినిమయానికి తోడ్పడతాయి.

11. శారీరక శ్రమ వల్ల కండరాలు ఎందుకు నొప్పిపెడతాయి ?

జ. అధిక శారీరక శ్రమ సమయంలో ఆక్సిజన్ లభ్యత తక్కువై కండరాలు అవాయు శ్వాసక్రియను పాటిస్తాయి. అందువలన కండరాలలో లాక్టిక్ ఆమ్లం ఏర్పడి నొప్పి కలుగుతుంది.

12. ఎక్కువ దూరం నడవాల్సి వస్తే త్వరగా అలసిపోకుండా ప్రత్యామ్నాయం ఏదైనా ఉందా ?

జ. ఎక్కువ దూరం పరిగెత్తాలన్నా, నడవాలన్నా నిరంతరం శ్వాసించడం వలన కొంత లాక్టిక్ ఆమ్లం తొలగించబడుతుంది. అందువల్ల ఎక్కువ సమయం అలసిపోకుండా ఉండగలము.

13. ఆక్సిడేటివ్ ఫాస్ఫారిలేషన్ అనగా నేమి ?

జ. ఆక్సిజన్ సమక్షంలో ADP ఫాస్ఫేట్ అణువుతో కలిసి ATPగా మారుటను 'ఆక్సిడేటివ్ పాస్ఫారిలేషన్' అంటారు. ఫాస్ఫేట్ అణువు ద్వారా శక్తి విడుదల అవుతుంది.

14. బేకరీలలో రొట్టెల తయారీదారులు పిండికి ఈస్టు కలిపినపుడు ఏం జరుగుతుంది ?

జ. బేకరీలలో రొట్టెల తయారీదారులు పిండికి, ఈస్టు కలిపినపుడు పిండిలో అవాయు శ్వాసక్రియ మొదలవుతుంది. పిండి పదార్థం ఆల్కహాల్‌గా మారుతూ CO_2 వెలువడుతుంది. ఫలితంగా పిండి పరిమాణం పెరుగుతుంది. ఆల్కహాలు వల్ల పిండి పులిసిన వాసన వస్తుంది.

పాఠం - 3
ప్రసరణ - పదార్థ రవాణా వ్యవస్థ

పాఠంకు సంబంధించిన కృత్యాలు Q.R. Scan చేయటం ద్వారా వీడియోలు చూడగలరు

* వివిధ శరీర భాగాల మధ్య, వివిధ రకాల పదార్థాల రవాణా జరిపేదే ప్రసరణ వ్యవస్థ.
* ప్రసరణ వ్యవస్థలో హృదయము, రక్తనాళాలు మరియు రక్తము వుంటాయి.
* రక్తనాళాల ద్వారా రక్తము శరీరం అంతటా నిరంతరం ప్రసరించేలా హృదయము పంపు చేస్తుంది.
* జీర్ణమైన ఆహారపదార్థాలు చిన్న ప్రేగుల నుండి రక్తం ద్వారా శరీరంలోని అన్ని భాగాలకు చేరును.
* ఆక్సిజన్ ఊపిరితిత్తుల నుండి రక్తం ద్వారా శరీరంలోని అన్ని భాగాలకు చేరును.
* శరీరం అన్ని భాగాలనుండి CO_2 రక్తం ద్వారా ఊపిరితిత్తులకు చేరును.
* శరీరం అన్ని భాగాల నుండి నత్రజని సంబంధ వ్యర్థ పదార్థాలు రక్తము ద్వారా మూత్రపిండాలను చేరును.
* వినాళ గ్రంథుల నుండి హార్మోనులు రక్తం ద్వారా శరీరంలోని ఏ భాగానికి చేరాలో ఆ భాగానికి చేరుతుంది.

భాష్పోత్సేకం

* పత్ర రంధ్రాల ద్వారా నీరు ఆవిరిగా వాతావరణంలోకి చేరడాన్ని భాష్పోత్సేకం అంటారు.
* భాష్పోత్సేకం వల్ల వేర్ల నుండి, దారువు ద్వారా పత్రాలకు నీరు నిరంతరం సరఫరా అవుతుంది.

హృదయం

* శరీరంలో హృదయము అతి ముఖ్యమైన అవయవము. పుట్టినప్పటి నుండి చనిపోయే వరకు స్పందిస్తూనే వుంటుంది.
* ఉర: కుహరంలో, ఉర: పంజరంలో రెండు ఊపిరితిత్తుల మధ్య, కొంచెం ఎడమవైపున అమరి వుంటుంది.
* హృదయ కండరాలచే నిర్మించబడినది.
* ఎవరి హృదయం సుమారుగా వారి పిడికిలి పరిమాణంలో వుంటుంది.
* గుండె బేరిపండు ఆకారంలో లేదా త్రికోణాకారంగా వుంటుంది. పై వైపున వెడల్పుగాను, కింది వైపున సన్నగాను వుంటుంది.
* గుండెను ఆవరించి రెండు పొరలుంటాయి. వాటిని 'హృదయా వరణత్వచాలు' అని అంటారు.
* ఈ రెండు పొరల మధ్య భాగం హృదయావరణ ద్రవంతో నిండి వుంటుంది. ఇది గుండెను ఆఘాతాల నుండి కాపాడుతుంది.
* గుండె గోడలకు రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తూ కరోనరీ ధమనులు వుంటాయి.
* గుండె లోపల నాలుగు గదులుగా విభజింపబడి వుంటుంది.
* పై రెండు గదులను కర్ణికలంటారు. క్రింది రెండు గదులను జఠరికలంటారు.
* జఠరికల గోడలు కర్ణికల గోడల కంటే మందంగా వుంటాయి.
* కుడి కర్ణిక, ఎడమ కర్ణికల మధ్య కర్ణికాంతర విభాజకం వుంటుంది.
* కుడి కర్ణిక, ఎడమ జఠరికలు ఎడమ కర్ణిక, కుడి జఠరికల కంటే కొంచెం పెద్దవిగా వుంటాయి.
* కుడి కర్ణిక కుడి కర్ణికా జఠరికా రంధ్రం ద్వారా కుడి జఠరికలోకి తెరచుకొంటుంది.
* ఎడమ కర్ణిక ఎడమ కర్ణికా జఠరికా రంధ్రం ద్వారా ఎడమ జఠరికలోకి తెరచుకొంటుంది.
* కుడి కర్ణికా జఠరికా రంధ్రం వద్ద త్రిపత్ర కవాటం అమరి వుంటుంది.
* ఎడమ కర్ణికా జఠరికా రంధ్రం వద్ద ద్విపత్ర కవాటం అమరి వుంటుంది.
* ఊర్ధ్వ బృహత్సిర, అధో బృహత్సిర కుడి కర్ణికలోకి తెరచుకొంటాయి.
* రెండు పుపుస సిరలు ఎడమ కర్ణికలోకి తెరచుకొంటాయి.
* కుడి జఠరిక నుండి పుపుస ధమని బయలు దేరుతుంది.
* ఎడమ జఠరిక నుండి బృహద్ధమని బయలు దేరుతుంది.

పాఠం - 4

విసర్జన - వ్యర్థాల తొలగింపు వ్యవస్థ

పాఠంకు సంబంధించిన కృత్యాలు Q.R. Scan చేయటం ద్వారా వీడియోలు చూడగలరు

విసర్జన

✳ Excretion (విసర్జన) అనే పదం లాటిన్ భాష నుండి వచ్చింది.
లాటిన్‌లో Ex అంటే బయటకు అని, crenere అంటే పంపుట అని అర్థం.

✳ శరీరంలో వివిధ జీవ క్రియలు జరిగేటప్పుడు అనేక ఉపయోగకరమైన పదార్థాలు మరియు శక్తి ఉత్పత్తి అవుతాయి. వీటితో పాటు అనేక హానికరమైన మరియు ఉపయోగకరం కాని పదార్థాలు కూడా ఉత్పత్తి అవుతాయి.

✳ ఈ హానికరమైన/ఉపయోగకరం కాని పదార్థాలకు ఉదాహరణ : CO_2, నీరు, పైత్యరస వర్ణకాలు, నత్రజని సంబంధ వ్యర్థాలు (అమ్మోనియా, యూరియా, యూరిక్ ఆమ్లం)

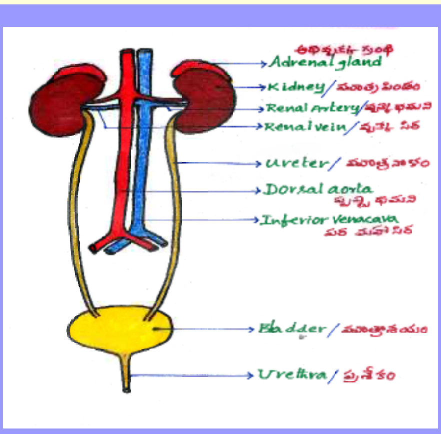
✳ శరీరంలో ఏర్పడిన హానికర/ఉపయోగకరంకాని వ్యర్థాలను వెలుపలికి పంపడమే - విసర్జన.

✳ శరీరంలో ఏర్పడే వ్యర్థ పదార్థాలు రక్తములోకి చేరి రక్తం ద్వారా విసర్జక అవయవాలను చేరి వెలుపలికి విసర్జించబడతాయి.

✳ మన శరీరంలో వివిధ అవయవాలు విసర్జక అవయవాలుగా పని చేస్తుంటాయి. మూత్రపిండాలు అతి ముఖ్యమైన విసర్జక అవయవాలు. ఊపిరితిత్తులు, చర్మము, కాలేయం, పెద్ద పేగు, లాలా జల గ్రంథులు, అశ్రు గ్రంథులు అనుబంధ విసర్జక అవయవాలుగా వ్యవహరిస్తుంటాయి.

క్ర సం	విసర్జక అవయవం	విసర్జక పదార్థాలు	విసర్జక రూపం
1.	మూత్రపిండాలు	అధికమైన నీరు, అధికమైన లవణాలు, నత్రజని సంబంధ వ్యర్థాలు	మూత్రం
2.	ఊపిరితిత్తులు	కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, నీటి ఆవిరి	వదిలే గాలి
3.	చర్మం	అధికమైన నీరు, కొద్దిగా లవణాలు, కొద్దిగా యూరియా, ఆయిల్	చెమట
4.	కాలేయం	పైత్యరస వర్ణకాలు, యూరోక్రోమ్	పైత్యరసం
5.	పెద్దప్రేగు	అధికమైన కాల్షియం, మెగ్నీషియం మరియు ఐరన్ లవణాలు	మలం
6.	లాలాజల గ్రంథులు	కొద్దిగా నత్రజని సంబంధ వ్యర్థాలు	లాలాజలం
7.	అశ్రు గ్రంథులు	కొద్దిగా నత్రజని సంబంధ వ్యర్థాలు, కొద్దిగా లవణాలు	అశ్రువులు

మానవ విసర్జక వ్యవస్థ



పాఠం - 5
నియంత్రణ - సమన్వయ వ్యవస్థ

పాఠంకు సంబంధించిన కృత్యాలు Q.R. Scan చేయటం ద్వారా వీడియోలు చూడగలరు

→ సజీవులన్నీ ఉద్దీపనాలకు అనుగుణంగా ప్రతిస్పందిస్తాయి.

→ జీవి బాహ్య లేదా అంతర్గత పరిసరాలలో జరిగే గుర్తించ కలిగే మార్పునే ఉద్దీపన అంటారు.

→ ఉద్దీపనాలకు అనుగుణంగా జీవి చూపే ప్రతి చర్యనే 'ప్రతిస్పందన' అంటారు.

ఉదాహరణ

క్ర సం.	ఉద్దీపన	ప్రతిస్పందన
1.	వాతావరణం వేడెక్కితే	చెమట పట్టడం
2.	చలి పెరిగితే	వణకడం
3.	గిల్లడం	ఏడ్వడం / తిరిగి గిల్లడం / తిట్టడం / అరవడం
4.	పామును చూడడం	భయపడడం / పారిపోవడం
5.	వేడి వస్తువులను తాకడం	చెయ్యిని వెనుకకు తీసుకోవడం
6.	తినడం	రుచిని ఆస్వాదించడం
7.	దప్పిక వేయడం	నీరు త్రాగడం
8.	ఎవరైన పిలవడం	అటువైపు చూడడం
9.	కుళ్లిన పదార్థాల వాసన రావడం	ముక్కు మూసుకోవడం
10.	మూత్రాశయం నిండడం	మూత్రము విసర్జించడం

ప్రచోదనానికి ప్రతిస్పందించడం

ప్రచోదనానికి ప్రతిస్పందన చూపడంలో ఒక క్రమ పద్ధతి ఉంటుంది. దీనిలో వివిధ దశలు వుంటాయి.

1. శరీరం బయట లేదా లోపలి వాతావరణంలోని మార్పు (ప్రచోదనం)ను గుర్తించడం,
2. సంబంధిత సమాచారమును వెన్నుపాము లేదా మెదడుకు చేరవేయబడడం,
3. మెదడు లేదా వెన్నుపాము సంబంధిత సామాచారాన్ని విశ్లేషించి తగిన ప్రతిస్పందనను ఉత్పత్తి చేయడం,
4. ఉత్పత్తి అయిన సమాచారం ప్రతిక్రియ చూపవలసిన భాగానికి లేదా భాగాలకు చేరవేయబడడం,
5. నిర్వాహక అంగాలు ప్రతిక్రియ చూపడం లేదా ప్రతిస్పందించడం.

ప్రతి స్పందనలను మూడు రకాలుగా విభజించవచ్చు.

1. నియంత్రిత చర్యలు 2. అనియంత్రిత చర్యలు 3. ప్రతీకార చర్యలు

1. నియంత్రిత చర్యలు :

నడవడం, నవ్వడం, రాయడం, చదవడం, తినడం, నేర్చుకోవడం ... మొదలైనవి. మస్తిష్కం ఆధీనంలో ఉంటాయి.

2. అనియంత్రిత చర్యలు :

హృదయ స్పందనలు, ఎంజైములు స్రవించడం, హార్మోనులు స్రవించడం, మూత్రం తయారవ్వడం, ఆహారం జీర్ణమవ్వడం ... మొదలైనవి. స్వయంచోదిత నాడీ వ్యవస్థ ఆధీనంలో ఉంటాయి.

3. ప్రతీకార చర్యలు

వేడి వస్తువులను తాకిన వెంటనే చేతిని వెనుకకు తీసుకోవడం, తీక్షణమైన కాంతి కంటిపై పడినపుడు కళ్లు మూసుకోవడం, ముక్కులోకి దుమ్ము, ధూళి పోయినప్పుడు తుమ్మడం మొదలైనవి వెన్నుపాము ఆధీనంలో ఉంటాయి.

పాఠం - 6
ప్రత్యుత్పత్తి - పునరుత్పాదక వ్యవస్థ

పాఠంకు సంబంధించిన కృత్యాలు Q.R. Scan చేయటం ద్వారా వీడియోలు చూడగలరు

ప్రత్యుత్పత్తి

* ఒక జీవి తన జీవిత కాలంలో తనను పోలిన తరువాత తరపు జీవులను ఉత్పత్తి చేయడమే ప్రత్యుత్పత్తి.
* జీవులు శాశ్వతంగా మరియు నిరంతరంగా కొనసాగుటకు ప్రత్యుత్పత్తి అవసరం.

ప్రత్యుత్పత్తి ఉపయోగాలు

1. చనిపోయిన వివిద జాతి జీవుల సంఖ్యను భర్తీ చేయడానికి,
2. అనుకూల పరిస్థితులలో అధిక సంఖ్యలో రకరకాల జీవజాతుల సంఖ్యను అభివృద్ధి చేయడానికి,

* సాధారణంగా జీవులు రెండు పద్ధతులలో ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి. అవి.

1. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి 2. లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి

* అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి విధానంలో సంయోగ బీజాల కలయికతో సంబంధం లేకుండా కొత్తజీవి ఏర్పడుతుంది.
* లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో సంయోగ బీజాల కలయిక వల్ల సంయుక్త బీజం ఏర్పడి, దాని నుండి కొత్తజీవి ఏర్పడుతుంది.

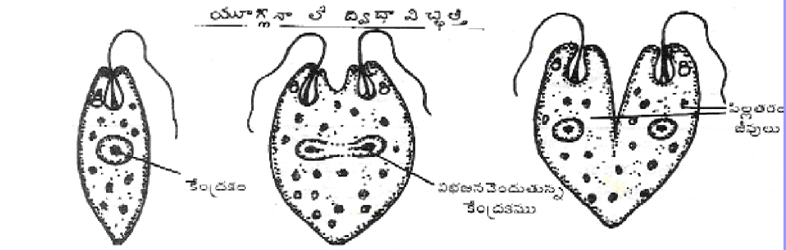
	అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి		లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి
1.	ఒకే జీవిలో జరుగుతుంది.	1.	ఒకటి గాని, రెండు జీవుల కలయిక వల్ల జరుగుతుంది.
2.	సంయోగ బీజాలు ఏర్పడవు	2.	స్త్రీ, పురుష సంయోగ బీజాలు ఏర్పడతాయి.
3.	సంయోగ బీజాలు సంయోగం చెందవు	3.	స్త్రీ, పురుష బీజాలు సంయోగం చెందుతాయి.
4.	కణ సమ విభజనలు మాత్రమే అవసరమౌతాయి.	4.	కణ క్షయకర విభజనలు కూడా అవసరమౌతాయి.
5.	జనక తరపు జీవితో పోలికలుండే తరువాత తరపు జీవులు ఏర్పడతాయి.	5.	కొన్ని జనక లక్షణాలు, కొన్ని జనని లక్షణాలు పోలిన తరువాత తరపు జీవులు ఏర్పడతాయి. ఒక్కొక్కసారి జనకుల లక్షణాలు లేని జీవులు కూడా ఏర్పడతాయి.
6.	యాదృచ్ఛిక పరివర్తన ద్వారా మాత్రమే జన్యు సంబంధ తేడా వుంటుంది.	6.	జన్యు సంబంధ తేడాలకు ఎక్కువ అవకాశం వుంది.
7.	జాతి పరిణామ క్రమములో ప్రకృతి వరణమునకు అంతగా సహాయపడదు.	7.	జాతి పరిణామ క్రమములో ప్రకృతి వరణమునకు ఎక్కువగా సహాయపడుతుంది.
8.	ఉదా :- అమీబా, యూగ్లీనా, బాక్టీరియా, కొన్నిరకాల మొక్కలు	8.	ఉదా :- ద్విలైంగిక జీవులు, కొన్ని రకాల మొక్కలు

అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి వివిధ జీవుల్లో వివిధ పద్ధతుల ద్వారా అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరుగుతుంది.

1. విచ్ఛిత్తి
2. కోరకీభవనము
3. ముక్కలవడం
4. పునరుత్పత్తి
5. అనిషేక జననం
6. సిద్ధబీజోత్పత్తి
7. శాఖీయోత్పత్తి

1. విచ్ఛిత్తి 1. ఏక కణజీవులు రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ముక్కలుగా విడిపోవడం ద్వారా అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరుగుతుంది.

2. రెండుగా విడిపోవడాన్ని ద్విధావిచ్ఛిత్తి అని, అంతకంటే ఎక్కువ భాగాలుగా విడిపోతే దానిని బహుదావిచ్ఛిత్తి అని అంటారు. ఉదా ॥ బ్యాక్టీరియా, అమీబా, యూగ్లీనా, పారామీషియం



పాఠం - 7

జీవక్రియలలో సమన్వయం

పాఠంకు సంబంధించిన కృత్యాలు Q.R. Scan చేయటం ద్వారా వీడియోలు చూడగలరు

→ జీవులలో వివిధ జీవక్రియలైన శ్వాసక్రియ, జీర్ణక్రియ, రక్తప్రసరణ, విసర్జన వంటి జీవక్రియలను నిర్వహించి అవయవాలు శరీరంలోని నిర్దిష్ట ప్రదేశాలలో అమరి వుండి వాటికి నిర్దేశించిన పనులను నిర్వహిస్తాయి.

→ ఏ జీవక్రియ కూడా ఇతర క్రియలతో సంబంధం లేకుండా ఒంటరిగా పని చేయలేదు. ఒకదానితో ఒకటి అనేక రకాలుగా సంబంధాలను ఏర్పరుచుకుని సమన్వయంతో పని చేస్తాయి.

→ మనం తీసుకొనే ఆహారం జీర్ణమై దాని నుండి శక్తి విడుదలై వినియోగించుకోవడం అనే దానిలో జీర్ణవ్యవస్థ, కండర వ్యవస్థ, నాడీ వ్యవస్థ, అంతస్స్రావీయ వ్యవస్థ, రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ కలిసి మెలిసి సమన్వయముతో పనిచేయడం జరుగుతుంది.

ఆకలి కోరికలు

→ రక్తంలో గ్లూకోజ్ స్థాయి తగ్గినప్పుడు లేదా జీర్ణాశయం ఖాళీ అయినప్పుడు గ్రీలిన్ అనే హార్మోన్ జీర్ణాశయ గోడల నుండి స్రవించబడుతుంది.

→ జీర్ణాశయ గోడలలోని కొన్ని కణాలు 'గ్రీలిన్' ను స్రవిస్తాయి. అపుడు ఆకలి సంకేతాలు ఉత్పత్తి అవుతాయి.

→ జీర్ణకోశం నుండి మెదడుకు ఆకలి సంకేతాలు చేరగానే ఆకలి కోరికలు జీర్ణాశయంలో మొదలవుతాయి.

→ ఆకలి కోరికలు దాదాపు 30-45 నిమిషాల వరకు కొనసాగుతాయి. గ్రీలిన్ స్థాయి పెరిగినపుడు ఆకలి ప్రచోదనాలతో పాటూ, ఆహారం తినాలనే ఉద్దీపన భావన కలుగుతుంది.

→ మనకు కడుపు నిండుగా వుండి, ఇంక ఎలాంటి ఆహారం అవసరం లేదు అనిపించినపుడు 'లెప్టిన్' అనే హార్మోన్ స్రవించబడి ఆకలిని అణచివేస్తుంది.

రుచి మరియు వాసన పరస్పర సంబంధం

→ రుచి, వాసన రెండూ ఒకదాని నుండి మరొకటి వేరు చేయలేనంతగా పెనవేసుకుని ఉంటాయి.

→ ఈ అవినాభావ సంబంధం ద్వారానే వివిధ ఆహార పదార్థాల రుచులు ఎలా ఉంటాయో వాసనల ద్వారా పసిగట్టగలుగుతున్నాం.

→ అయితే తీవ్రమైన జలుబు, దగ్గుతో బాధపడుతున్నపుడు మన ఘ్రాణేంద్రియం (ముక్కు) సరిగా పనిచేయదు.

→ అపుడు వివిధ ఆహార పదార్థాల రుచులను సరిగా గుర్తించలేము.

→ వాస్తవానికి ఆహారం యొక్క రుచిలో ఎలాంటి మార్పు ఉండదు.

→ కానీ ఆహారం యొక్క వాసన గుర్తించడం జలుబు వల్ల ప్రభావిత మవుతుంది.

→ అంటే వాసన, రుచి రెండూ గ్రహించగలిగితేనే ఆహారపు రుచిని గుర్తించగలుగుతామన్న మాట.

రుచిమొగ్గలు

→ నాలుకపై వివిధ రకాల రుచి మొగ్గలు ఉండి, వివిధ రకాల రుచులను గుర్తిస్తాయి.

→ ఆహారాన్ని నోటిలోనికి తీసుకొన్నప్పుడు లాలాజలం స్రవించబడి, ఆహార పదార్థాలు అందులో కరుగుతాయి.

→ ద్రవ రూపంలోని ఈ ఆహార పదార్థాలు రుచి మొగ్గలలోని గ్రాహక కణాలను చేరడం వల్ల సంకేతాలు మెదడుకు చేరి రుచిని గుర్తించగలుగుతున్నాం.

→ నోటిలో ఆహారాన్ని, ఉంచుకొని అంగిలిని నొక్కినపుడు రుచి మొగ్గ ద్వారం తెరచుకొని ఆహార పదార్థం అందులోని గ్రాహక కణాలను త్వరగా చేరడం వల్ల, రుచిని త్వరగా తెలుసుకోగలం.

→ నాలుక పైన రుచి మొగ్గలు మరీ ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద, మరీ తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద క్రియాశీలకంగా పనిచేయవు. అందువల్ల ఆహారం మరీ ఎక్కువ వేడిగా ఉన్నప్పుడు రుచి మొగ్గలు క్రియారహితంగా ఉండటం వల్ల, పదార్థం యొక్క రుచిని గుర్తించలేము.

మాస్టికేషన్

→ ఆహారాన్ని మింగడానికి ముందు నోటిలో చిన్న చిన్న ముక్కలుగా నమిలి, విసిరి చూర్ణం చేయడాన్ని 'మాస్టికేషన్' అంటారు. అందువల్ల నోటిని ఒక నమిలే యంత్రంగా చెప్పవచ్చు.

→ ఈ ప్రక్రియలో దవడ కండరాలు, దంతాలు, నాలుక ఉపయోగపడతాయి.

→ మాస్టికేషన్ జరిగేటపుడు ఆహారం లాలాజలంతో కలిసి జిగురు ముద్దలా మింగడానికి వీలుగా మారుతుంది. దీనిని బోలస్ అంటారు.

→ 5వ కపాలనాడీ నమలడం అనే ప్రక్రియను నియంత్రిస్తుంది.

పాఠం - 8

అనువంశికత - జనకుల నుండి సంతతికి

పాఠంకు సంబంధించిన కృత్యాలు Q.R. Scan చేయటం ద్వారా వీడియోలు చూడగలరు

అనువంశికత

తల్లిదండ్రుల నుండి లక్షణాలను సంతతి పొందే ప్రక్రియను 'అనువంశికత' అంటారు.

వంశపారంపర్యం

అనువంశికత వలన ఒక తరం నుండి మరోతరానికి లక్షణాలు అందించడాన్ని 'వంశపారం పర్యం' అంటారు.

వైవిధ్యాలు

ఒకే జాతికి చెందిన చాలా దగ్గర సంబంధం గల జీవులలో గల బేధాలను 'వైవిధ్యాలు' అంటారు.

ఉదా ॥ 1. ఆవులలో కనిపించే వైవిధ్యాలు

(a) తెల్లని ఆవులు - నల్లని ఆవులు - గోధుమరంగు ఆవులు - మచ్చల ఆవులు
(b) పొడవైన కొమ్ములు - పొట్టి కొమ్ములు
(c) ఎక్కువ పాలు ఇచ్చేవి - తక్కువ పాలు ఇచ్చేవి
(d) పొట్టివి - పొడవైనవి

2. మానవులలో కనిపించే వైవిధ్యాలు

(a) రింగుల జుట్టు - సాఫీ జుట్టు
(b) నల్లని కళ్లు - నీలి రంగు కళ్లు - పిల్లి కళ్లు
(c) పొడవు - పొట్టి
(d) నలుపు - తెలుపు - ఛామన ఛాయ

→ లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి, DNA అనువాదంలో జరిగే ఏవైనా తప్పులు లేదా మార్పులు వైవిధ్యాలకు దారి తీస్తాయి. అవే వాటి సంతతికి కూడా అందించబడతాయి.

→ వైవిధ్యాలు జీవుల మనుగడకు మరియు పరిణామానికి దోహదం చేస్తాయి.

ఉదా ॥ రెక్కల పురుగు జనాభాలో వైవిధ్యం

ఒక ప్రదేశంలో ఎర్రని రెక్కల పురుగులు నివసిస్తున్నాయి అనుకొందాం. ఇవి ఆకుపచ్చని ఆకులలో ఎరుపురంగు కారణంగా స్పష్టంగా కనబడటం వల్ల కాకులు వీటిని సులభంగా గుర్తించి తినేస్తూ ఉంటాయి. లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి కారణంగా ఎర్రరంగు రెక్కల పురుగుల నుండి పచ్చరంగు రెక్కల పురుగులు ఏర్పడ్డాయి. ఆకుపచ్చని ఆకులలో ఈ పచ్చరంగు పురుగులను కాకులు స్పష్టంగా గుర్తించలేకపోవడం వల్ల రానురాను వీటి జనాభా పెరిగి ఎర్రరంగు రెక్కల పురుగుల జనాభా తగ్గి పూర్తిగా నశించవచ్చు. అంటే రంగులో కలిగిన వైవిధ్య కారణంగా వాటి మనుగడకు అవకాశం పెరిగింది.

మెండలిజం

→ మెండల్ ఆస్ట్రియాదేశానికి చెందిన మత గురువు.

→ వైవిధ్యాలు ఎలా ఏర్పడుతాయి. అవి ఏ విధంగా తరువాతి తరాలకు అందించబడతాయని తెలుసుకోవడం కోసం 1857వ సంవత్సరంలో గ్రిగర్ జోహాన్ మెండల్ పరిశోధనలు ప్రారంభించారు.

→ ఇతను తన ప్రయోగాలను చర్చ్‌లోని తోటలోనే 7 సంవత్సరాలపాటు బఠాణీ మొక్కలపై నిర్వహించారు.

→ మెండల్ తన ప్రయోగాలకు బఠాణి మొక్కను ఎంపిక చేసుకోవడానికి గల కారణాలు

* స్పష్టమైన లక్షణాలు కలిగి ఉండడం,
* ద్విలింగ పుష్పాలను కలిగి ఉండడం,
* ఆత్మపరాగ సంపర్కం జరపడం,
* సంకరీకరణానికి అనువుగా ఉండడం.
* ఏకవార్షికాలవడం

పాఠం-9

మన పర్యావరణం - మన బాధ్యత

పాఠంకు సంబంధించిన కృత్యాలు Q.R. Scan చేయటం ద్వారా వీడియోలు చూడగలరు

జీవావరణము - ఆవరణ వ్యవస్థ

→ భూమిపై జీవించడానికి అనువుగా ఉన్న ప్రదేశాలన్నింటిని కలిపి జీవావరణం అంటారు.

→ జీవావరణము ఒక పెద్ద ప్రమాణము. దీనిని చిన్న చిన్న ప్రమాణాలుగా విభజించుకొంటే చిన్న ప్రమాణమే ఆవరణ వ్యవస్థ.

→ ఆవరణ వ్యవస్థ పదాన్ని మొదటిగా వినియోగించినది A.G. టాన్స్లే.

→ కొన్ని రకాల జీవులు జీవించడానికి అనువుగా ఉన్న ఒక ప్రదేశమే ఆవరణ వ్యవస్థ.

ఉదా ॥

* గడ్డిభూమి ఆవరణ వ్యవస్థ	* అడవి ఆవరణ వ్యవస్థ	* ఎడారి ఆవరణ వ్యవస్థ
* చెరువు ఆవరణ వ్యవస్థ	* నది ఆవరణ వ్యవస్థ	* సముద్ర ఆవరణ వ్యవస్థ

→ ఆవరణ వ్యవస్థలో సజీవ అంశాలు, నిర్జీవ అంశాలు రెండూ ఉంటాయి.

→ **సజీవ అంశాలు :** 1. మొక్కలు 2. జంతువులు 3. సూక్ష్మజీవులు

→ **నిర్జీవ అంశాలు :** 1. నేల 2. గాలి 3. కాంతి మొదలైనవి.

→ ఆవరణ వ్యవస్థలో సజీవులకు, నిర్జీవులకు మధ్య, అలాగే వివిధ రకాల సజీవుల మధ్య పరస్పర సంబంధాలు ఉంటాయి.

→ సజీవ అంశాలను మూడు రకాలుగా చెప్పవచ్చు. అవి

1. ఉత్పత్తి దారులు 2. వినియోగదారులు 3. విచ్ఛిన్నకారులు

*** ఉత్పత్తి దారులు:** ఏ ఆవరణ వ్యవస్థలోనైనా కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ జరిపి ఆహారాన్ని ఉత్పత్తి చేసే వాటిని ఉత్పత్తిదారులుగా పేర్కొంటాము. అవి మొక్కలు, శైవలాలు.

*** వినియోగదారులు:** తమ ఆహారంకై ఉత్పత్తిదారులపై ఆధారపడే వాటిని వినియోగదారులు అంటారు. అవి జంతువులు.

వీటినే తిరిగి మూడు రకాలుగా విభజించారు. అవి.

1. ప్రాథమిక వినియోగదారులు
2. ద్వితీయ వినియోగదారులు
3. తృతీయ వినియోగదారులు/ఉన్నత వినియోగదారులు.

1. ప్రాథమిక వినియోగదారులు : ఉత్పత్తి దారులను ఆహారంగా తీసుకొనేవి.

ఉదా ॥ శాకాహారులు - ఆవు, మేక, కుందేలు, ఏనుగు.

2. ద్వితీయ వినియోగదారులు : ప్రాథమిక వినియోగదారులను/శాఖాహార జీవులను ఆహారంగా తీసుకొనేవి. ఉదా ॥ మాంసాహారులు - సింహం, కప్ప.

3. తృతీయ వినియోగదారులు : ద్వితీయ వినియోగదారులను (మాంసాహార జీవులను) ఆహారంగా తీసుకునేవి. ఉదా ॥ పాము, గద్ద

* సర్వభక్షకాలు ఉత్పత్తిదారులను ఆహారంగా తీసుకొన్నప్పుడు ప్రాథమిక వినియోగదారులుగాను, ప్రాథమిక వినియోగదారులను ఆహారంగా తీసుకొన్నప్పుడు ద్వితీయ వినియోగదారులుగాను ఉంటాయి. *

3. విచ్ఛిన్నకారులు : ఫంగస్ వంటి పూతికాహారులు మరియు బాక్టీరియాలు జంతు వృక్ష వ్యర్థాలను విచ్ఛిన్నం చేయడం ద్వారా పోషకాలను గ్రహిస్తాయి.

ఆహారపు గొలుసు

→ సజీవులన్నింటికి తమ అవసరాలకై శక్తి అవసరం. శక్తికై ఆహారంపై ఆధారపడతాయి.

→ జీవుల మధ్య ఆహారపరంగా ఉండే సంబంధాలు తెలిపేది ఆహారపుగొలుసు.

→ ఆహారపుగొలుసు ఆహారం ద్వారా ఒక జీవి నుండి మరో జీవికి శక్తి ప్రసారాన్ని తెలియజేస్తుంది.

→ ఆహారపు గొలుసులో బాణాలు ఆహారాన్ని, దానిని తినే జీవికి మధ్య సంబంధాన్ని సూచిస్తాయి.

పాఠం - 10
సహజ వనరులు

పాఠంకు సంబంధించిన కృత్యాలు Q.R. Scan చేయటం ద్వారా వీడియోలు చూడగలరు

* **సహజ వనరులు :** అధిక మొత్తాలలో లభ్యమవుతూ భవిష్యత్ అవసరాలకు వీలుగా ఉన్న నిల్వలను వనరులు అంటారు. ఇవి పరిసరాలలో సహజంగా లభిస్తాయి. కావున వీటిని సహజ వనరులు అంటారు.
  ఉదా : గాలి, నీరు, నేల, అడవి, శిలాజ ఇంధనాలు, ఖనిజాలు
* సహజ వనరులు రెండు రకాలు. అవి
  1. పునరుద్ధరింపబడే వనరులు 2. పునరుద్ధరింపబడని వనరులు
* **పునరుద్ధరింపబడే వనరులు :** ఉపయోగిస్తూ ఉన్ననూ తిరిగీ ఉత్పత్తి అవుతూ ఎప్పటికీ తరిగిపోని వనరులను పునరుద్ధరింపబడే వనరులు అంటారు. ఉదా : గాలి, నీరు, నేల
* **పునరుద్ధరింపబడని వనరులు :** ఉపయోగించే కొలదీ తరిగిపోతూ తిరిగి ఉత్పత్తి కాని వనరులను పునరుద్ధరింపబడని వనరులు అంటారు. ఉదా : శిలాజ ఇంధనాలు, ఖనిజాలు

→ ఒకవేళ వినియోగింపబడే రేటు కన్నా పునరుద్ధరింపబడే రేటు తగ్గిపోతే పునరుద్ధరింపబడే వనరులు పునరుద్ధరింపబడని వనరుగా మారే అవకాశం ఉంది. అందుకే ఉన్న వనరులను పరిమితంగానే వినియోగించుకోవాలి.

ఉదా : ఒక ప్రాంతంలోని అడవి, అందులోని మొక్కలు వృక్షాలుగా పెరగడానికి కొన్ని సంవత్సరాల కాలం పట్టి ఉంటుంది. ఒకవేళ ఫ్యాక్టరీల నిర్మాణాలకై, గృహోపకరణాలకై అధికంగా వినియోగిస్తే తిరిగీ వృక్షాలు పెరగడానికి కావలసిన సమయం లేక పునరుద్ధరింపబడక అక్కడ అడవి లేకుండా పోయే ప్రమాదం ఉంది.

→ గత కొన్ని సంవత్సరాలుగా జనాభా పెరుగుదల, శాస్త్రీయ పరిజ్ఞానం పెరుగుదల కారణంగా వనరుల వినియోగ రేటు ఎక్కువ కావడం వల్ల వనరుల నిల్వలు తరిగిపోతున్నాయి. కావున మనందరూ వనరులను దుర్వినియోగపరచకుండా సద్వినియోగం చేసుకొంటూ పొదుపుగా వాడి మన తరువాత తరాల వారికి కూడా అందుబాటులో ఉండేటట్లు చూడాలి.

అడవి

* అడవులు మొక్కలకు, జంతువులకు ఆవాసాలుగా ఉంటూ ఎంతో ప్రాముఖ్యత కలిగిఉన్నాయి.
* ప్రపంచానికి అడవులు ఊపిరితిత్తుల వంటివి.
* కలప లేదా వ్యవసాయం లేదా అభివృద్ధి పేరిట ప్రజలు అడవులను నాశనం చేస్తున్నారు.
* ప్రతి సంవత్సరం భూమిపై 36 మిలియన్ల ఎకరాల అడవులు నరికి వేయబడుతున్నవి.
* అడవులను నరికివేయడం వల్ల వన్యజాతుల ఆవాసాలు నాశనమవుతాయి.
* నేలకోత ఎక్కువవుతుంది.
* హరిత గృహ వాయువులు విడుదలై, భౌగోళిక వెచ్చదనంకి దారి తీస్తుంది.
* అటవీ ఉత్పత్తుల కోసం, వంట చెరకు కోసం, జీవనోపాధికై అడవులపై ఆధారపడి జీవించే ప్రజలు అడవులను నరకడం వల్ల చాలా నష్టం జరుగుతున్నది.

సుస్థిర అటవీ విధానాలు

* భవిష్యత్ తరాలకు అటవీ వనరులు అందజేయాలంటే సుస్థిర అటవీ విధానాలు అనుసరించే అవసరం. అవి.
  → చాలా తక్కువగా చెట్లు నరకడం. చెట్లు తిరిగి ఎదగడానికి అవకాశం కల్పించడం
  → ఎత్తైన చెట్లు, పెద్దపెద్ద చెట్లను పెద్ద ఎత్తున నరికే విధానాలను నిషేధించడం.
  → పున: చక్రీయం వలన చెట్లను సంరక్షించవచ్చును.

ఉదా ॥ చైనా మరియు మెక్సికో దేశాల ప్రజలు రాయడానికి మరియు ఇతర అవసరాలకు వాడే కాగితాన్ని, కార్డుబోర్డును తిరిగి వాడడం ద్వారా అడవులను సంరక్షిస్తున్నారు.

→ ప్రపంచంలోని కాగితంలో సగభాగం తిరిగి వాడడం జరిగితే, ప్రపంచంలోని కొత్త కాగితాన్ని ఉత్పత్తి చేయవలసిన అవసరాన్ని తగ్గించి తద్వారా చెట్లను కాపాడినట్లవుతుంది.

→ కొన్ని కలప వస్తువులకు బదులుగా వెదురు వంటి ఇతర ప్రత్యామ్నాయాలతో చేసిన వస్తువులు వాడవచ్చు. వెదురు వేగంగా పెరిగే బలమైన గడ్డిజాతి మొక్క.

పర్యావరణ విద్య

పాఠంకు సంబంధించిన కృత్యాలు Q.R. నందు వీడియోల రూపంలో చూడగలరు

1 మార్కు

1. గ్రీన్ హౌస్ వాయువులు ఏవి ?
2. రిఫ్రిజరేటర్ల నుండి విడుదలగు రసాయనాలు ఏవి ?
3. చిప్కో ఉద్యమకారకుడు ఎవరు ?
4. గాలిలో ఉండు రేణురూప కలుషితాలకు ఉదాహరణలు తెల్పండి ?
5. టీకాల ద్వారా రక్షణ పొందు వ్యాధులు ఏవి ?
6. దోమల వల్ల వ్యాపించే వ్యాధులకు తెల్పండి ?
7. దోమల లార్వాలు చంపటానికి నిలువ ఉన్న నీటిపై దేనిని చల్లుతారు ?
8. పునరుద్ధరింపదగిన వనరు ఏది ?
9. సౌరశక్తి వినియోగంలో మొదటి స్థానంలో ఉన్న రాష్ట్రం ఏది ?
10. వేటిని ఎక్కువగా వాడటం వల్ల ఉపయోగకర కీటకాలు నశిస్తున్నాయి ?
11. వృర్థాలు విడుదల చేయు వాయువు ఏది ?
12. పునరుద్ధరింపదగిన వనరులు ఏవి ?
13. పునరుద్ధరింపలేని వనరులకు ఉదాహరణలివ్వండి ?
14. నీటిలో ఫ్లోరిన్ ఎక్కువయితే కలుగు వ్యాధి ఏది ?
15. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని ఏ జిల్లాలో నీటిలో ఫ్లోరిన్ శాతం ఎక్కువ ?

2 మార్కులు

1. భూగోళం వేడెక్కటం వల్ల కలుగు పర్యవసానాలు ఏమిటి ?

జ. మంచుకొండలు కరిగిపోయి నీటి ప్రవాహం పెరుగుతుంది. అందువల్ల సముద్రంలో నీటిమట్టం పెరిగి నష్టాలు వస్తాయి.

2. గ్లోబల్ వార్మింగ్‌ను తగ్గించుటకు నీవు ఇల్లు, పాఠశాల,ఊరిలో చేపట్టు కార్యక్రమాలు తెల్పండి ?

జ. 1. ఫ్రిజ్‌లు, A.C.ల వాడకాన్ని తగ్గించటం
2. వాహనాల వాడకాన్ని తగ్గించటం
3. నడక (or) సైకిలును ఉపయోగించటం
4. చెట్లను పెంచటం

3. దోమలను నివారించటానికి పాటించవలసిన నియమాలు ఏవి ?

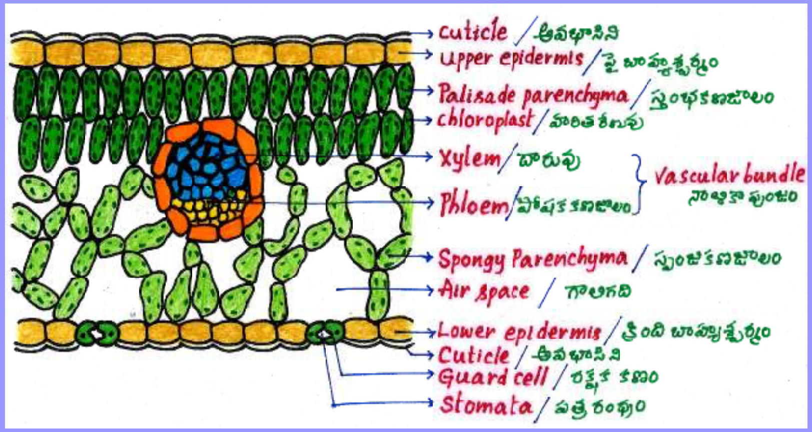
జ. 1. నీరు నిలువ లేకుండా చూడటం.
2. మురికి నీటిపై దోమలు గుడ్లు పెట్టకుండా కిరోసిన్ చల్లటం
3. రిపల్లెంట్లు, కాయిల్స్, పూతపూసే లేపనాలు వాడటం
4. దోమతెరలు వాడటం

4. శిలాజాలను గురించి తెలుసుకొనుటకు పురాజీవ శాస్త్రవేత్తను ఏ ఏ ప్రశ్నలు అడుగుతారు ?

జ. 1. శిలాజాలు అంటే ఏమిటి ?
2. శిలాజాల యొక్క ఉపయోగాన్ని తెల్పండి ?
3. శిలాజాల వలన మనము ఏమి తెలుసుకోవచ్చు ?
4. శిలాజాల వయసును ఎలా తెలుసుకొంటారు ?

బొమ్మలు - భాగాలు - వివరాలు

ఆకు అడ్డుకోత



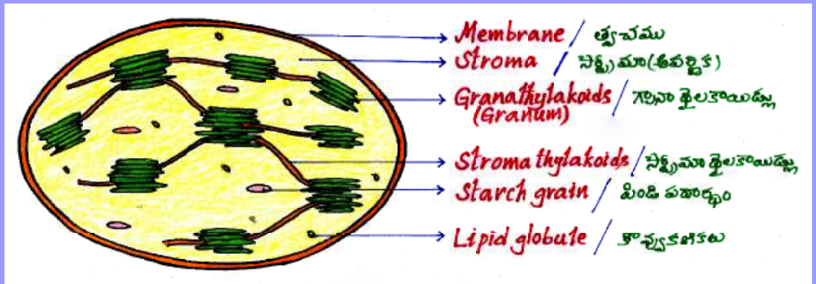
పత్రం - అంతర్నిర్మాణం

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. పత్రం పై భాగాన ఒక వరుస కణాలతో పై బాహ్యచర్మం, క్రింది భాగాన ఒక వరుస కణాలతో క్రింది బాహ్యచర్మం ఉంటాయి.
2. పై, క్రింది బాహ్యచర్మం పలుచని అవభాసినిచే కప్పబడి ఉంటాయి.
3. క్రింది బాహ్యచర్మంలో పత్రరంధ్రాలు ఉంటాయి.
4. పై బాహ్యచర్మం నుండి క్రిందికి వరుసక్రమంలో స్తంభ కణజాలం అమరి ఉంటుంది.
5. క్రింది బాహ్యచర్మం నుండి పైకి స్పంజికణజాలం అమరి ఉంటుంది.
6. స్పంజి కణజాలంలో గాలి గదులు ఉంటాయి.
7. స్తంభ కణజాలంలో ఎక్కువగానూ, స్పంజి కణజాలంలో తక్కువగానూ హరిత రేణువులు ఉంటాయి.
8. ప్రసరణ కణజాలం అక్కడక్కడా ఉంటాయి. అందులో దారువు, పోషక కణజాలం ఉంటాయి.

Note :- పాయింట్లను చదవడం వల్ల పబ్లిక్‌లో బొమ్మ ఇచ్చి ఎలాంటి ప్రశ్నలు ఇచ్చినా సమాధానాలు సులభంగా వ్రాయగలరు.

హరిత రేణువు



హరిత రేణువు నిర్మాణం

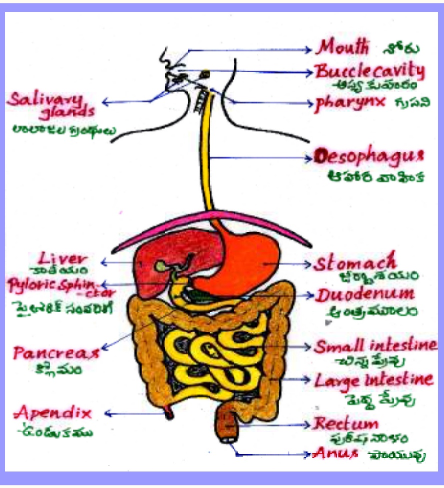
QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. 1883లో జూలియస్ వాన్‌సాక్స్ హరితరేణువును కనుగొన్నాడు.
2. పత్రాంతర కణాలలోను మరియు ఇతర ఆకుపచ్చని భాగాలలోనూ ఉంటాయి.
3. చక్రాభం ఆకారంలో ఉంటాయి.
4. పత్రహరితం ఉండడం వల్ల ఆకుపచ్చగా ఉంటాయి.
5. రెండు పొరలచే ఆవరించబడి వుంటుంది. లోపలి భాగమంతా స్ట్రోమాచే నింపబడి ఉంటుంది.
6. స్ట్రోమాలో థైలకాయిడ్ త్వచాలు దొంతరలుగా అమర్చబడి వుంటాయి. వీటిని గ్రానా అంటారు. (లేదా) గ్రానా థైలకాయిడ్లు అంటారు.
7. గ్రానా థైలకాయిడ్లు, స్ట్రోమా థైలకాయిడ్లచే కలుపబడి ఉంటాయి.
8. పత్రహరితం, దాని అనుబంధ వర్ణద్రవ్య అణువులు గ్రానా థైలకాయిడ్ త్వచాలలో చర్యాకేంద్రాలుగా ఉంటాయి. అవి చర్యాకేంద్రం - I, చర్యాకేంద్రం - II

RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

బొమ్మలు - భాగాలు - వివరాలు

జీర్ణవ్యవస్థ



మానవ జీర్ణవ్యవస్థ

1. జీర్ణక్రియకు ఉపయోగపడే అవయవాలన్నింటినీ కలిపి జీర్ణవ్యవస్థ అంటారు.
2. స్థూల సంక్లిష్ట ఆహార రేణువులు, సూక్ష్మ సరళ ఆహార రేణువులుగా విడగొట్టబడే ప్రక్రియనే జీర్ణక్రియ అంటారు.
3. జీర్ణవ్యవస్థలో జీర్ణనాళం, జీర్ణగ్రంథులు ఉంటాయి.
4. జీర్ణనాళం ఒక పొడవైన గొట్టము వంటి నిర్మాణము. ఇది నోటితో ప్రారంభమై, పాయువుతో అంతమవుతుంది.
5. దీనిలో భాగాలు వరుసగా :

1. నోరు	2. ఆస్యకుహరం	3. గ్రసని	4. ఆహారవాహిక
5. జీర్ణాశయము	6. ఆంత్రమూలం	7. చిన్నప్రేగు	8. పెద్దప్రేగు
9. పురీషనాళం	10. పాయువు		

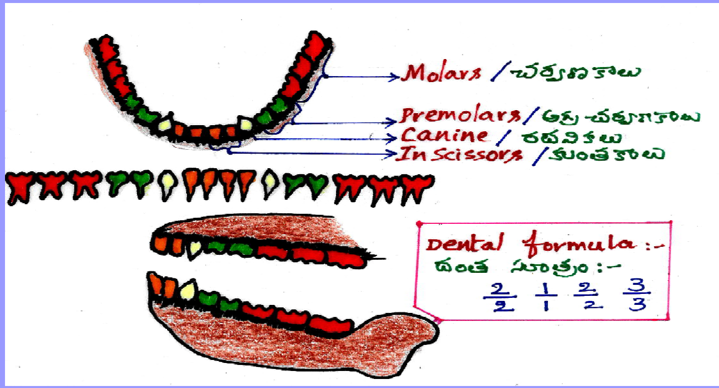
6. జీర్ణనాళానికి అనుబంధంగా 5 రకాల జీర్ణగ్రంథులు ఉంటాయి. అవి :

1. లాలాజల గ్రంథులు	2. జఠర గ్రంథులు	3. కాలేయం
4. క్లోమం	5. ఆంత్రగ్రంథులు	

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

Note :- పాయింట్లను చదవడం వల్ల పబ్లిక్‌లో బొమ్మ ఇచ్చి ఎలాంటి ప్రశ్నలు ఇచ్చినా సమాధానాలు సులభంగా వ్రాయగలరు.

దంత అమరిక



దంతాల అమరిక :-

1. ప్రౌఢ మానవుని నోటిలో 32 దంతాలు ఉంటాయి.
2. ఇవి 4 రకాలు. అవి :

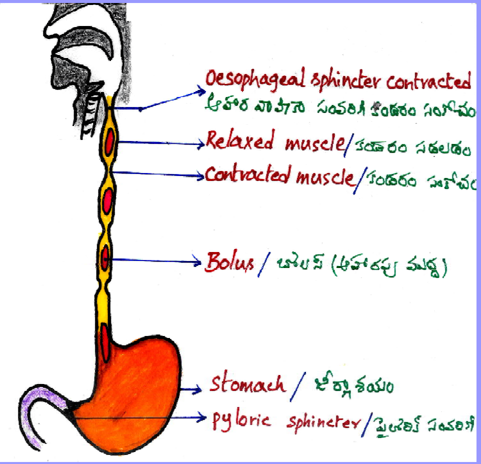
1. కుంతకాలు	- 8	- ఆహారం కొరకటానికి
2. రదనికలు	- 4	- ఆహారం చీల్చటానికి
3. అగ్రచర్వణకాలు	- 8	- ఆహారం నమలటం
4. చర్వణకాలు	- 12	- ఆహారాన్ని విసరటం

3. మానవుని దంతసూత్రం : $\frac{2}{2}, \frac{1}{1}, \frac{2}{2}, \frac{3}{3}$

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

ఆహారపు ముద్ద పెరిస్టాలిక్ చలనం



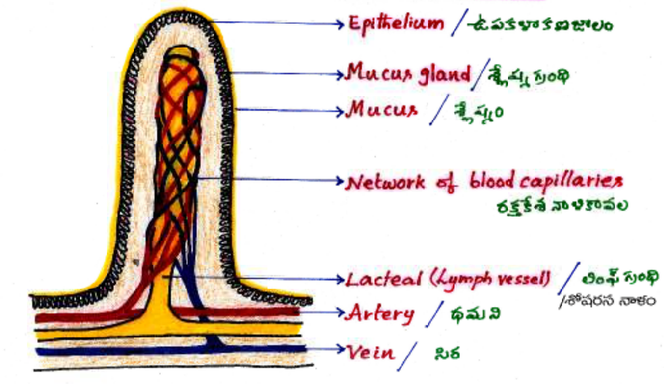
పెరిస్టాలిసిస్ :-

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. ఆహార వాహిక ఒక గొట్టం వలె ఉండి పై భాగం గ్రసనిలోనికి, క్రింది భాగం జీర్ణాశయంలోనికి తెరచుకొని ఉంటుంది.
2. ఆహార వాహిక కండరయుతం
3. వలయాకార కండరాలు సంకోచించినపుడు ఆహారపు ముద్దకు వెనుక వుండే ఆహార వాహిక భాగం ముడుచుకొని ఆహారముద్దను కిందికి జరిగేలా ఒత్తిడి కలిగిస్తుంది.
4. స్తంభాకార కండరాల సంకోచం వలన ఆహారవాహికలోని బోలస్ ముందు భాగం పొడవు తగ్గి గొట్టం వెడల్పు అవుతుంది. బోలస్ ముందుకు కదులుతుంది.
5. ఇలా కండరాల సంకోచ వ్యాకోచ కదలికల వలన ఒక తరంగం లాంటి చలనం ఏర్పడి ఆహార బోలస్‌ను జీర్ణాశయంలోనికి నెడుతుంది. ఈ ప్రక్రియను పెరిస్టాలిసిస్ చలనం అంటారు.

Note :- పాయింట్లను చదవడం వల్ల పబ్లిక్‌లో బొమ్మ ఇచ్చి ఎలాంటి ప్రశ్నలు ఇచ్చినా సమాధానాలు సులభంగా వ్రాయగలరు.

ఆంత్ర చూషకం



విల్లై (ఆంత్ర చూషకాలు) :-

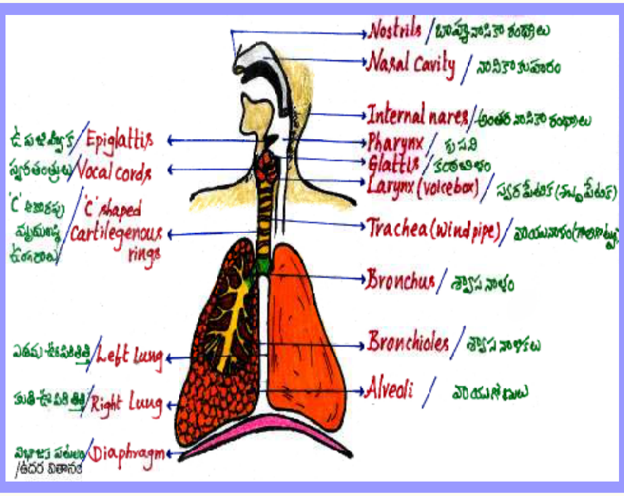
QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. చిన్న ప్రేగు గోడల వంటి లోపలి తలంలో వేల సంఖ్యలో, వేళ్ల వంటి నిర్మాణాలు ఉంటాయి. వీటిని ఆంత్ర చూషకాలు అంటారు.
2. జీర్ణమైన ఆహారం వీటి ద్వారానే రక్తంలోకి శోషించబడుతుంది.
3. ఇవి చిన్నప్రేగు లోపలి ఉపరితల వైశాల్యాన్ని పెంచడం వల్ల జీర్ణమైన ఆహార శోషించబడే సామర్థ్యం పెరుగుతుంది.
4. లింఫ్ నాళము, రక్తకేశనాళికలు విల్లై నందు వలవలె ఏర్పడి ఉంటాయి.

RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

బొమ్మలు - భాగాలు - వివరాలు

శ్వాస వ్యవస్థ :-



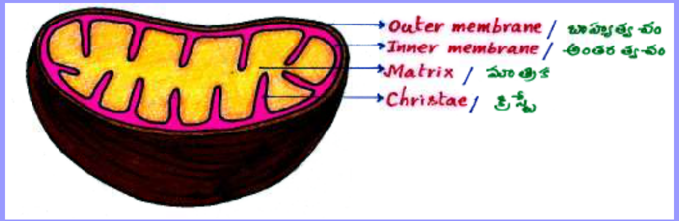
శ్వాస వ్యవస్థ :-

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. శ్వాసక్రియలో పాల్గొనే అవయవాలన్నింటినీ కలిపి శ్వాసవ్యవస్థ అంటారు.
2. శ్వాసవ్యవస్థలోని భాగాలు వరుసగా :
   1. బాహ్య నాసికా రంధ్రాలు 2. నాసికా కుహరం 3. అంతర నాసికా రంధ్రాలు
   4. గ్రసని 5. కంఠబిలం 6. శబ్దపేటిక (స్వరపేటిక)
   7. వాయునాళం (గాలిగొట్టం) 8. శ్వాసనాళం 9. శ్వాస నాళికలు
   10. వాయుగోణులు
3. ఒక జత ఊపిరితిత్తులు ఉర:కుహరంలో అమరి ఉంటాయి.
4. ఇవి స్పంజియుతంగా, స్థితిస్థాపక శక్తిని కలిగి ఉంటాయి.
5. ప్లూరా అనే పొరచే కప్పబడి ఉంటాయి.
6. కుడి ఊపిరితిత్తి కొంచెం పెద్దదిగా, ఎడమ ఊపిరితిత్తి కొంచెం చిన్నదిగా ఉంటాయి.
7. ఒక్కొక్క ఊపిరితిత్తిలో కొన్ని మిలియన్ల చిన్న గదుల వంటి నిర్మాణాలు ఉంటాయి. అవే వాయుగోణులు.
8. వాయుగోణులలోనే వాయుమార్పిడి జరుగును. O_2 రక్తంలోకి, రక్తంలోని CO_2 ఊపిరితిత్తుల్లోకి మారేది వాయుగోణులు గోడల ద్వారానే.

Note :- పాయింట్లను చదవడం వల్ల పబ్లిక్‌లో బొమ్మ ఇచ్చి ఎలాంటి ప్రశ్నలు ఇచ్చినా సమాధానాలు సులభంగా వ్రాయగలరు.

మైటోకాండ్రియా



మైటోకాండ్రియా నిర్మాణం :-

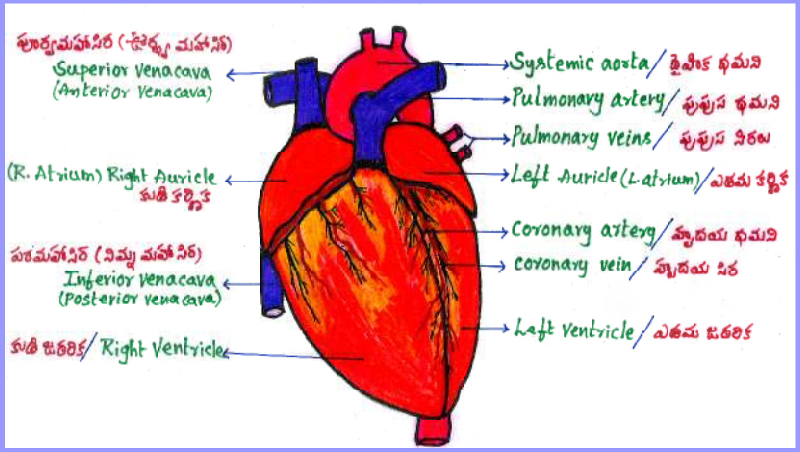
QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. మైటోకాండ్రియాలు గోళాకారంగా ఉంటాయి.
2. రెండు త్వచాలచే ఆవరించబడి ఉండును.
3. లోపలి త్వచం వేళ్లలాంటి నిర్మాణాలను ఏర్పరచి ఉంటుంది. వీటిని క్రిస్టేలు అంటారు.
4. మైటోకాండ్రియా కణశ్వాసక్రియ జరిపి శక్తిని విడుదల చేస్తుంది.
5. దీనిలో శక్తిని నిల్వ చేయబడి ఉంటుంది. కనుక దీనిని కణశక్త్యాగారము అంటారు.

RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

బొమ్మలు - భాగాలు - వివరాలు

గుండె - బాహ్య లక్షణాలు



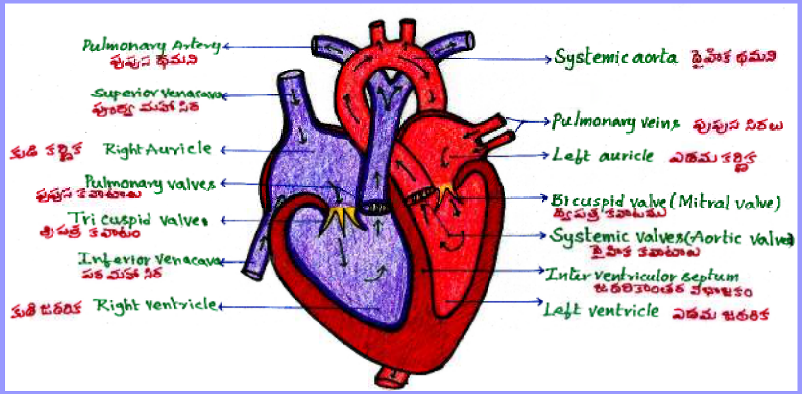
హృదయం - బాహ్య లక్షణాలు :-

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. రెండు ఊపిరితిత్తుల మధ్య కొంచెం ఎడమ వైపుగా హృదయం అమరి ఉంటుంది.
2. హృదయ కండరాలచే నిర్మించబడి ఉంటుంది.
3. ఇది వారి వారి పిడికిలి పరిమాణంలో ఉంటుంది.
4. బోలుగా ఉంటుంది.
5. శంఖాకారంలో ఉంటుంది / త్రిభుజాకారంలో కూడా
6. అడ్డంగా ఒకటి, నిలువుగా ఒకటి చొప్పన లోతైన గాడులు ఉంటాయి.
7. ఈ గాడులు గుండె నాలుగు గదులను కలిగి ఉంటుందని తెల్పుతాయి.
8. హృదయం రెండు పొరలచే ఆవరించబడి ఉంటుంది. వీటిని హృదయావరణ త్వచాలు అంటారు. వీటి మధ్య హృదయ వరణ ద్రవం ఉంటుంది. ఇది గుండెను అఘతాలనుండే రక్షించును.
9. హృదయ కండరాలకు కరోనరీ ధమని O_2 మరియు గ్లూకోజ్‌లను అందిస్తుంది. హృదయ సిర CO_2 మరియు వ్యర్థాలను సేకరిస్తుంది.

Note :- పాయింట్లను చదవడం వల్ల పబ్లిక్‌లో బొమ్మ ఇచ్చి ఎలాంటి ప్రశ్నలు ఇచ్చినా సమాధానాలు సులభంగా వ్రాయగలరు.

గుండె అంతర్నిర్మాణం



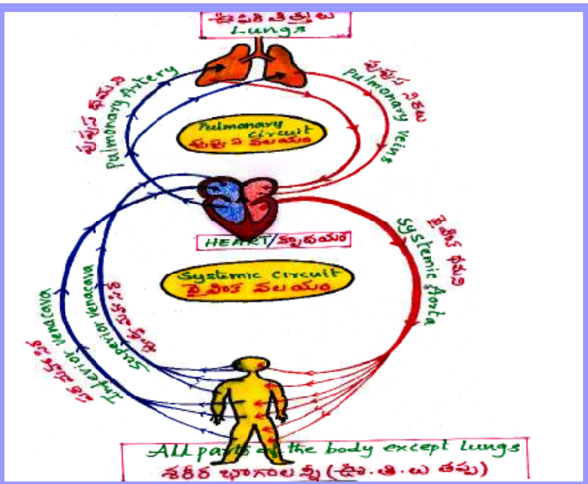
హృదయం - అంతర నిర్మాణం :-

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. హృదయం లోపల 4 గదులు ఉంటాయి.
2. పైవి రెండు కర్ణికలు, క్రిందివి రెండు జఠరికలు.
3. రెండు కర్ణికలు, కర్ణికాంతర విభాజకంచే వేరుచేయబడి ఉంటాయి.
4. రెండు జఠరికలు, జఠరికాంతర విభాజకంచే వేరుచేయబడి ఉంటాయి.
5. కుడి కర్ణిక, కుడి జఠరికలోకి తెరచుకొని ఉంటాయి.
6. ఎడమ కర్ణిక, ఎడమ జఠరికలోకి తెరచుకొని ఉంటాయి.
7. కుడికర్ణికా జఠరికా రంధ్రం వద్ద త్రిపత్ర కవాటం ఉంటుంది.
8. ఎడమకర్ణికా జఠరికా రంధ్రం వద్ద ద్విపత్ర కవాటం (లేదా) మిట్రల్ కవాటం ఉంటుంది.
9. కుడికర్ణిక లోకి పూర్వ మహాసిర పరమ మహాసిర తెరచుకొని ఉంటాయి.
10. ఎడమ కర్ణిక లోకి పుపుస మహాసిర తెరచుకొని ఉంటాయి.
11. కుడి జఠరిక నుండి పుపుస మహాధమని బయలుదేరుతుంది.
12. ఎడమ జఠరిక నుండి దైహిక మహాధమని బయలుదేరుతుంది.

RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

మానవ రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ - ద్వివలయ రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ



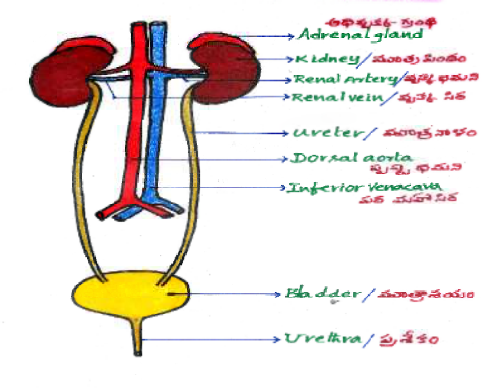
ద్వివలయ రక్తప్రసరణా విధానము :-

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు.

1. మన శరీరంలో రక్తం నిరంతరం రక్తనాళాలు ద్వారా శరీర మంతటా ప్రసరిస్తూ ఉంటుంది.
2. ఆమ్లజనీ సహిత రక్తం ఊపిరితిత్తులనుండీ 2 పుపుస సిరల ద్వారా ఎడమ కర్ణికలోకి చేరును.
3. ఎడమకర్ణిక నుండీ ఎడమ కర్ణికా జఠరికా రంధ్రం ద్వారా ఎడమ జఠరికలోకి చేరును.
4. ఎడమ జఠరిక నుండీ ఈ ఆమ్లజనీ సహిత రక్తం దైహిక మహాధమని ద్వారా శరీరంలోని అన్ని భాగాలకూ (ఊపిరితిత్తులకు తప్ప) చేరుతుంది.
5. ఊర్ధ్వ బృహత్‌సిర, నిమ్న మహాసిరలు శరీరంలోని అన్ని భాగాలనుండీ (ఊపిరితిత్తులకు తప్ప) ఆమ్లజనీ రహిత రక్తాన్ని సేకరించి గుండె కుడి కర్ణికకు చేర్చును.
6. కుడి కర్ణిక నుండి ఈ ఆమ్లజనిని రహిత రక్తం కుడి కర్ణికా జఠరికా రంధ్రం ద్వారా కుడి జఠరికకు నుండి చేరును.
7. కుడి జఠరిక నుండి పుపుస ధమని ద్వారా ఈ ఆమ్లజని రహిత రక్తం ఊపిరితిత్తులకు చేరి తిరిగి ఆమ్లజని సహిత రక్తంగా మారును.
8. ఈ విధంగా ఒకసారి రక్తప్రసరణ పూర్తయ్యే సరికి గుండెకు రెండు సార్లు వచ్చి పోతుంది. కావున దీనిని ద్వివలయ రక్తప్రసరణ అంటారు.

Note :- పాయింట్లను చదవడం వల్ల పబ్లిక్‌లో బొమ్మ ఇచ్చి ఎలాంటి ప్రశ్నలు ఇచ్చినా సమాధానాలు సులభంగా వ్రాయగలరు.

విసర్జక వ్యవస్థ



విసర్జక వ్యవస్థ :-

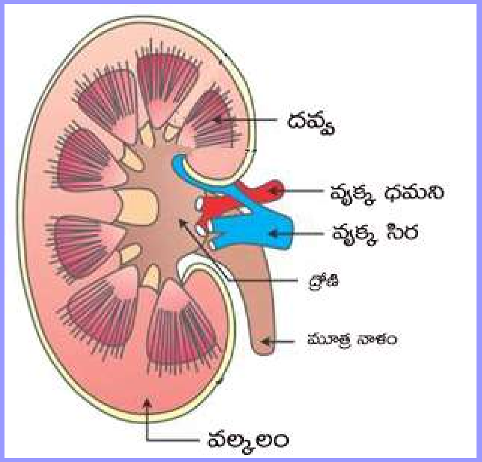
QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు.

1. మానవ విసర్జక వ్యవస్థలో ఒక జత మూత్రపిండాలు, ఒక జత మూత్రనాళాలు, మూత్రాశయం, ప్రసేకం ఉంటాయి.
2. ఉదర కుహరంలో, పృష్ఠకుడ్యానికి అతుకబడి, వెన్నెముకకు ఇరువైపులా ఒక జత మూత్రపిండాలు ఉంటాయి.
3. మూత్రపిండము చిక్కుడు గింజ ఆకారంలో ఉంటుంది.
4. ఇది ముదురు ఎరుపురంగులో ఉంటుంది.
5. 10 సెంటీ మీటర్ల పొడవు, 5-6 సెంటీ మీటర్ల వెడల్పు, 4 సెంటీమీటర్ల మందంలో వుంటాయి.
6. వెలుపలి తలం కుంభాకారంగాను, లోపలితలం పుటాకారంగాను ఉంటుంది.
7. పుటాకార తలంలో గల నొక్కును నాభి (హైలస్) అంటారు.
8. హైలస్ ద్వారా వృక్కధమని మూత్రపిండములోనికి ప్రవేశిస్తుంది. వృక్కసిర, మూత్రనాళం బయటకు వస్తాయి.
9. మూత్రనాళాలు తెల్లని, కండర నిర్మితమైన నాళాలు : ఇవి సుమారు 30 సెంమీ. పొడవు ఉంటాయి.
10. ఇవి మూత్రాశయంలోకి తెరచుకొని ఉంటాయి.
11. మూత్రాశయం పలుచని గోడలు కలిగి బేరి పండు ఆకారంలో ఉండే సంచి వంటి నిర్మాణం.
12. ప్రసేకం, మూత్రాశయం నుండి మూత్రాన్ని బయటకు విసర్జించే నాళం.

RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

బొమ్మలు - భాగాలు - వివరాలు

మూత్రపిండం - నిలువుకోత



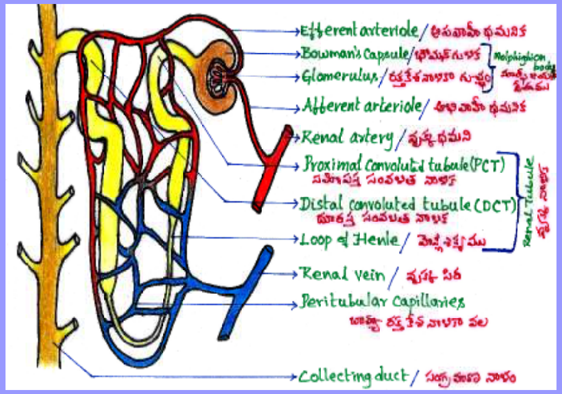
మూత్రపిండం - అంతర్నిర్మాణం :-

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. మూత్రపిండం నిలువకోతను పరిశీలిస్తే రెండు భాగాలుగా కనిపిస్తుంది. 1. వల్కలం 2. దవ్వ
2. ముదురు గోధుమ రంగులో ఉన్న వెలుపలి భాగాన్ని వల్కలం అంటారు.
3. లేత రంగులో ఉన్న లోపలి భాగాన్ని దవ్వ అంటారు.
4. ప్రతి మూత్రపిండంలో 1.3 నుండి 1.8 మిలియన్ల సూక్ష్మ వృక్కనాళాలు (లేదా) నెఫ్రానులు ఉంటాయి.
5. మూత్రపిండంలోకి వచ్చిన రక్తంలోకి మలినాలను వడపోసి మూత్రాన్ని తయారుచేసేవి నెఫ్రాన్లే.
6. కావున నెఫ్రాన్‌లను మూత్రపిండం యొక్క నిర్మాణాత్మక మరియు క్రియాత్మక ప్రమాణము అంటారు.

Note :- పాయింట్లను చదవడం వల్ల పబ్లిక్‌లో బొమ్మ ఇచ్చి ఎలాంటి ప్రశ్నలు ఇచ్చినా సమాధానాలు సులభంగా వ్రాయగలరు.

మూత్రనాళిక



నెఫ్రాన్ - నిర్మాణం :-

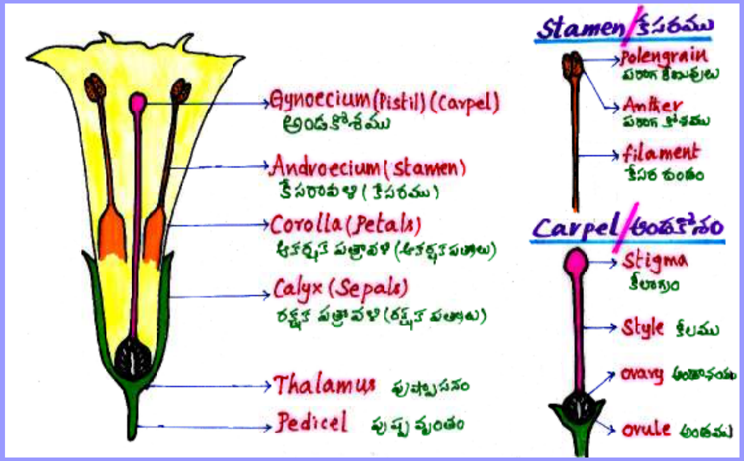
QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. నెఫ్రాన్ మూత్రపిండం యొక్క నిర్మాణాత్మక మరియు క్రియాత్మక ప్రమాణం అంటారు.
2. ప్రతి మూత్రపిండంలో 1.3 నుండి 1.8 మిలియన్ల సూక్ష్మ వృక్కనాళాలు లేదా నెఫ్రానులు ఉంటాయి.
3. ప్రతి నెఫ్రాన్‌లోనూ 2 ముఖ్య భాగాలు ఉంటాయి. అవి : 1. మాల్ఫీజియన్ దేహం 2. వృక్కనాళిక
4. మాల్ఫీజియన్ దేహంలో రెండు భాగాలు ఉంటాయి. అవి :
   1. భౌమన్ గుళిక 2. రక్తకేశనాళికా గుచ్ఛం/గ్లోమరూలస్
5. భౌమన్ గుళిక కప్పు ఆకారంలో ఉంటుంది. దీనిలో రక్తకేశనాళికలతో ఏర్పడిన వల లాంటి నిర్మాణమే గ్లోమరోలస్.
6. వృక్కధమని నుండి వెలువడిన అభివాహిధమని గ్లోమరోలస్‌గా ఏర్పడుతుంది.
7. అభివాహి ధమనిక వ్యాసం అపవాహి ధమనిక వ్యాసం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది.
8. వృక్కనాళిక 3 భాగాలు ఉంటాయి. అవి : 1. సమీపస్థ సంవళిత నాళం 2. హెన్లీశిక్యం 3. దూరస్థ సంవళిత నాళం
9. సమీపస్థ సంవళిత నాళం భౌమన్ గుళిక నుండి ఏర్పడుతుంది.
10. హెన్లీశిక్యం ఆకారంలో ఉండి సమీపస్థ సంవళిత నాళం దూరస్థ సంవళిత నాళాల మధ్య ఉంటుంది.
11. వృక్కనాళిక యొక్క చివరి భాగం అయిన దూరస్థ సంవళిత నాళం సంగ్రహణ నాళంలోకి తెరచుకొని ఉంటుంది.

RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

బొమ్మలు - భాగాలు - వివరాలు

పుష్పం - నిర్మాణం



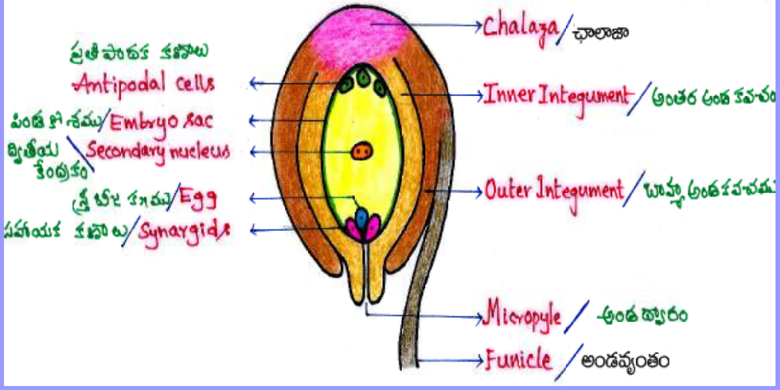
పుష్పం - నిర్మాణం :-

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. పుష్పించే మొక్కలలో పుష్పమే లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి భాగము.
2. సాధారణంగా పుష్పము చిన్నకాడచే కొమ్మకు అంటి వుంటుంది.
   దీనిని పుష్పవృంతము అంటారు.
3. పుష్పవృంతము చివర ఉబ్బిన భాగాన్ని పుష్పాసనము అంటారు.
4. పుష్పాసనంపై పుష్పభాగాలు నాలుగు వలయాలుగా ఉంటాయి.
   1. రక్షక పత్రావళి :- 1. ఇవి మొదటి వలయంలో ఉంటాయి. 2. ఇవి ఆకుపచ్చగా ఉంటాయి. 3. ఇవి పుష్పంలోని భాగాలకు రక్షణ ఇస్తాయి.
   2. ఆకర్షక పత్రావళి :- 1. ఇవి రెండవ వలయంలో ఉంటాయి. 2. ఇవి వివిధ రంగుల్లో ఉంటాయి. 3. పరాగ సంపర్కం కోసం కీటకాలను ఆకర్షిస్తాయి.
   3. కేసరావళి :- 1. ఇవి మూడవ వలయంలో ఉంటాయి. 2. ఇవి పురుష ప్రత్యుత్పత్తి భాగాలు. 3. ఇవి పరాగ రేణువులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
   4. అండకోశం :- 1. ఇది నాలుగవ వలయంలో ఉంటుంది. 2. ఇది స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి భాగం. 3. ఇది అండాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

Note :- పాయింట్లను చదవడం వల్ల పబ్లిక్‌లో బొమ్మ ఇచ్చి ఎలాంటి ప్రశ్నలు ఇచ్చినా సమాధానాలు సులభంగా వ్రాయగలరు.

అండము - నిర్మాణం



అండం - నిర్మాణం :-

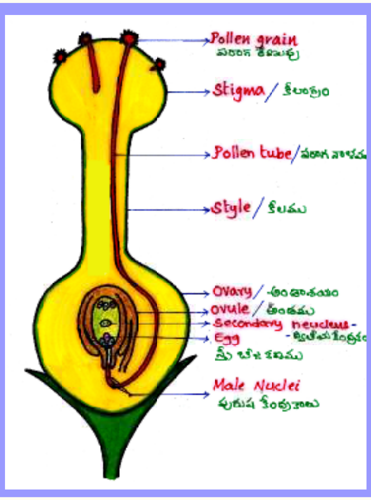
QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. అండం, అండవృంతం సహాయంతో అండాశం లోపలికి అతుక్కొని ఉంటుంది.
2. అండము రెండు అండకవచములచే కప్పబడి ఉంటుంది.
3. ఈ రెండు కవచాలు అండాన్ని పూర్తిగా కప్పకుండా ఒక చిన్న రంధ్రాన్ని వదులుతాయి.
   దాన్ని అండద్వారము అంటారు.
4. అండం కింది భాగములో రెండు కవచములు ప్రారంభమయ్యే స్థలాన్ని ఛాలాజా అంటారు.
5. ప్రతీ అండం మధ్యలో పోషకపదార్థాలు, నీరు మరియు స్థూలసిద్ధ బీజకణాలను
   కలిగిన పిండకోశం వుంటుంది.
6. ఫలదీకరణ సమయంలో పూర్తిగా ఏర్పడిన పిండకోశములో 3 గుంపులలో
   7 కణాలు అమరి ఉంటాయి.
7. పిండకోశ పరభాగంలో 3 కణాలు ఉంటాయి. పోషణకు తోడ్పడుతాయి.
   వీటిని ప్రతిపాదక కణాలు అంటారు.
8. పిండకోశ పూర్వ భాగంలో 3 కణాలు ఉంటాయి. వానిలో రెండు సహాయక కణాలు,
   ఒకటి స్త్రీ బీజకణం ఉంటాయి.
9. మధ్య భాగంలో ఉండే కణం పెద్దదిగా ఉండి రెండు కేంద్రకాలను కలిగి ఉంటుంది.
   దీనిని ద్వితీయ కేంద్రకం అంటారు.

RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

బొమ్మలు - భాగాలు - వివరాలు

మొక్కల్లో ఫలదీకరణ విధానం



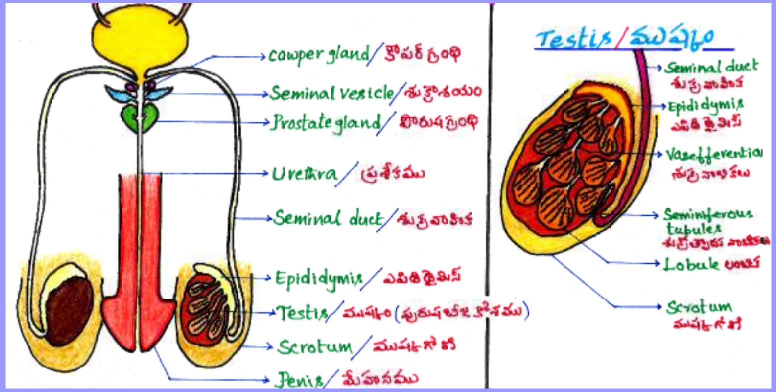
మొక్కల్లో ఫలదీకరణ విధానం :-

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. పురుష బీజకణము, స్త్రీ బీజకణముతో కలియడాన్ని ఫలదీకరణం అంటారు.
2. మొక్కలలో ఫలదీకరణ జరగడానికి ముందు పరాగ రేణువులు కీలగ్రాన్ని చేరుతాయి. దీనినే పరాగ సంపర్కం అంటారు.
3. పరాగరేణువుల కీలాగ్రాన్ని చేరినపుడు, కీలాగ్రంలోని కణాలు చక్కెరలను కలిగిన జిగురు వంటి పదార్థాన్ని స్రవిస్తాయి. ఇది పరాగ రేణువులు మొలకెత్తడానికి తోడ్పడుతుంది.
4. పరాగరేణువులు మొలకెత్తి పరాగనాళాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఇది కీలం ద్వారా ప్రయాణించి అండాశయములోనికి చేరి అండద్వారం గుండా అండంలోకి ప్రవేశించును.
5. పరాగనాళంలో రెండు పురుష కేంద్రకాలు వుంటాయి. ఇవి పిండకోశంలోకి విడుదల చేయబడతాయి.
6. ఒక పురుష కేంద్రకము స్త్రీ బీజకణముతో సంయోగం చెంది ద్వయస్థితిక సంయుక్త బీజము (2n)ను ఏర్పరుచును. ఇది మొదటి ఫలదీకరణ.
7. రెండవ పురుష కేంద్రకము, ద్వయస్థితిలో గల ద్వితీయ కేంద్రకంతో సంయోగం చెంది త్రయస్థితిలో గల అంకురచ్ఛద కేంద్రకం (3n)ను ఏర్పరుచును. ఇది రెండవ ఫలదీకరణ.
8. ఫలదీకరణ అనంతరం అండాలు విత్తనాలుగా, అండాశయము ఫలముగా మార్పుచెందును.
9. మిగిలిన పుష్ప భాగాలైన ఆకర్షక పత్రాలు, కేసరాలు, కీలము, కీలాగ్రము రాలిపోతాయి.

Note :- పాయింట్లను చదవడం వల్ల పబ్లిక్‌లో బొమ్మ ఇచ్చి ఎలాంటి ప్రశ్నలు ఇచ్చినా సమాధానాలు సులభంగా వ్రాయగలరు.

పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ



పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ :-

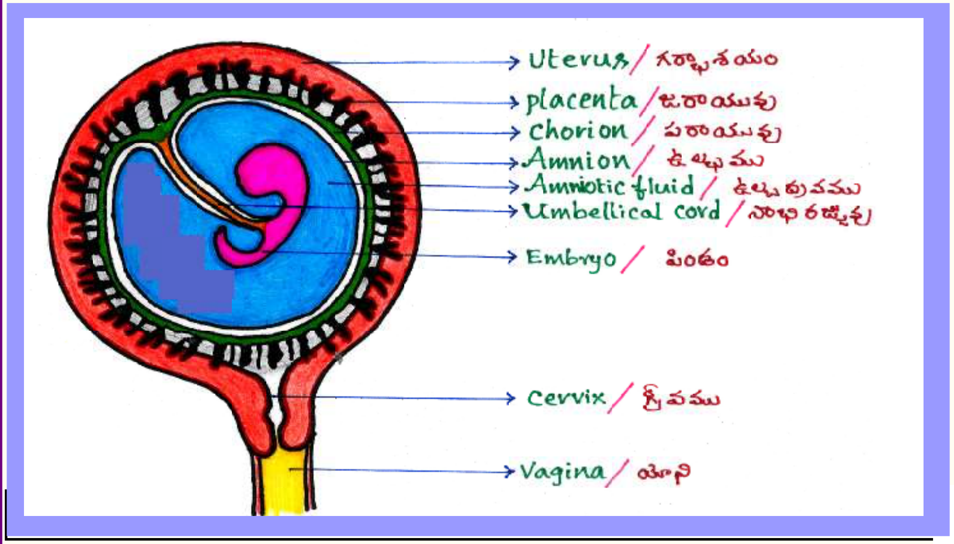
QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో రెండు ముష్కాలు బాహ్యంగా ఉండే సంచిలాంటి ముష్కగోణి అనే నిర్మాణంలో అమరి ఉంటాయి.
2. ప్రతి ముష్కంలో చాలా లంబికలు ఉంటాయి.
3. ప్రతి లంబికలోనూ బాగా మెలితిరిగిన చిన్న చిన్న శుక్రోత్పాదక నాళికలు ఉంటాయి.
4. ఈ శుక్రోత్పాదక నాళికలలో మిలియన్ల కొద్దీ పురుష బీజకణాలైన శుక్రకణాలు ఉత్పత్తి అవుతాయి.
5. శుక్రనాళికలు శుక్రోత్పాదక నాళికల నుండి శుక్రకణాలను సేకరిస్తాయి.
6. శుక్రనాళికలన్నీ కలిసి ఎపిడిడిమిస్‌ను ఏర్పరుస్తాయి. ఇక్కడ శుక్రకణాలు తాత్కాలికంగా వెలువడుతాయి.
7. ఇక్కడ నుండి శుక్రనాళం ద్వారా ప్రసేకంలోనికి, అక్కడి నుండి శరీరం వెలుపలికి వెలువడతాయి.
8. పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో 5 అనుబంధ గ్రంధులు ఉంటాయి. అవి :

   1. పౌరుష గ్రంథి - 1, 2. శుక్రాశయాలు - 2, 3. కౌపర్ గ్రంధులు - 2

RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

మానవ పిండాభివృద్ధి



PSR DIGITAL BOOKS
ONLY 10TH CLASS (T.M.) & (E.M.)
PLEASE SCAN THE QR

10th Telugu | 10th Hindi | 10th English

10th Maths (E.M. & T.M.) | 10th Physics (E.M. & T.M.) | 10th Biology (E.M. & T.M.) | 10th Social (E.M. & T.M.)

మానవ పిండాభివృద్ధి :-

QR Scan చేస్తే బొమ్మ వేసే విధానం చూడవచ్చు

1. ఫలదీకరణ కారణంగా ఫాలోఫియన్ నాళంలో ఏర్పడిన ల సంయుక్త బీజము విభజనలు జరుపుతూ, గర్భాశయంలోనికి ప్రవేశించి, పిండ ప్రతిస్థాపన జరుగుతుంది.
2. గర్భాశయంలో పిండాభివృద్ధి దశలన్నీ జరిగి చిన్నజీవి ఏర్పడుతుంది.
3. మూడవనెల గర్భధారణ నుండి పిండాన్ని భ్రూణము అంటారు.
4. పెరుగుతున్న పిండము 4 పొరలను ఏర్పరచుకొంటుంది.
   అవి :1. ఉల్బము 2. పరాయువు 3. అళిందము 4. సొనసంచి
5. ఉల్బము, పిండము చుట్టూ ఒక కోశము వంటి నిర్మాణము ఏర్పడుతుంది.
6. ఉల్బము, పిండానికి మధ్య ఉండే ప్రదేశము ఉల్బక ద్రవం అనే ద్రవంతో నిండి ఉంటుంది.
7. ఉల్బము, ఉల్బకద్రవము యాంత్రిక ఆఘాతాల నుండి పిండానికి రక్షణనిస్తాయి.
8. శిశుజననము వరకు ఉల్బము పిండము చుట్టూ ఉంటుంది.
9. పిండాన్ని ఆవరించి ఉండే బాహ్యత్వచాన్ని పరాయువు అంటారు.
10. పిండం అభివృద్ధి చెందుతున్నపుడు పరాయువు ఉపరితలం నుండి సన్నని వేళ్ళ వంటి నిర్మాణాలు గర్భాశయ మృదుకణజాలంలోనికి పెరుగుతాయి.
11. పరాయువు కణజాలం, దీనికి ఆనుకొని ఉన్న గర్భాశయ కణజాలం కలిసి జరాయువును ఏర్పరుస్తాయి.
12. పిండపోషణకు అత్యంత ఆవశ్యకమైన ఈ జరాయువు గర్భధారణ జరిగిన సుమారు 12 వారాలకు ఏర్పడుతుంది.
13. దీని గుండా ఆక్సిజన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, పోషకాలు, వ్యర్థపదార్థాల వినరణ పద్ధతి ద్వారా రవాణా చేయబడతాయి.
14. జరాయువు నుండి పిండానికి నాభి రజ్జువు ద్వారా పదార్థాల రవాణా జరుగును.
15. పిండం పూర్తిగా అభివృద్ధి చెందడానికి సుమారుగా 9 నెలలు లేదా 280 రోజులు పడుతుంది. దీనినే గర్భావధికాలం అంటారు.

Note :- పాయింట్లను చదవడం వల్ల పబ్లిక్‌లో బొమ్మ ఇచ్చి ఎలాంటి ప్రశ్నలు ఇచ్చినా సమాధానాలు సులభంగా వ్రాయగలరు.

ప్రయోగాత్మక కృత్యాలు - సహజ సిద్ధంగా చేసిన వీడియోలు (QR Scan చేసి చూడవచ్చు)

experiment videos

RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

1. అయోడిన్‌తో పిండి పదార్థ పరీక్ష

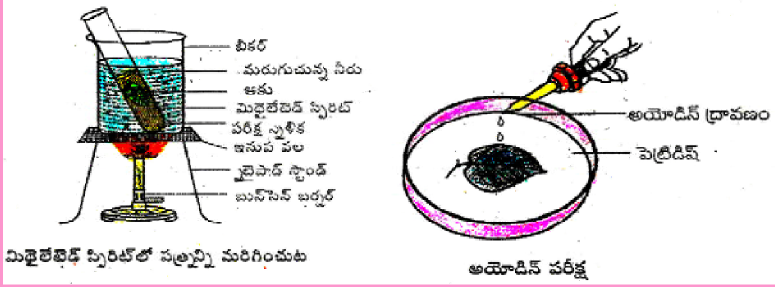
ఉద్దేశ్యము :-

ఆకులలో పిండి పదార్థం ఉన్నదని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు :-

1. బీకరు	2. పరీక్షనాళిక	3. మిథిలేటెడ్ స్పిరిట్
4. నీరు	5. ట్రైపాడ్ స్టాండ్	6. బున్‌సెన్ బర్నర్
7. పెట్రిడిష్	8. ఇనుప వల	9. అయోడిన్ / బెటాడిన్

పరికరాల అమరిక చూపే పటము :-



మిథైలేటెడ్ స్పిరిట్‌లో పత్రాన్ని మరిగించుట

అయోడిన్ పరీక్ష

ప్రయోగ విధానము :-

1. ఆకుపచ్చని ఆకుని తీసుకోవాలి.
2. పటంలో చూపిన విధంగా ఆకును, పరీక్ష నాళికలోని మిథిలేటెడ్ స్పిరిట్‌లో ఉడికించాలి.
3. ఆకు తెలుపురంగులోకి వచ్చిన తరువాత పెట్రిడిష్‌లో పరిచి అయోడిన్ చుక్కలు వేయాలి.

పరిశీలన :- ఆకు నీలినల్ల రంగుకు మారింది.

నిర్ధారణ :- ఆకులో పిండిపదార్థం ఉన్నదని నిరూపించబడింది.

జాగ్రత్తలు :- 1. వేడిచేసేటపుడు మిథైలేటెడ్ స్పిరిట్ నీటిలోకి పడకుండా జాగ్రత్త వహించాలి.

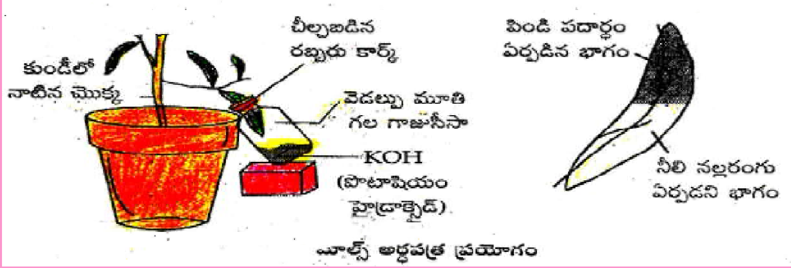
2. ఆకును పెట్రిడిష్‌లో మడతలు లేకుండా వెడల్పుగా పరచాలి.

2. కిరణజన్య సంయోగక్రియకు CO_2 అవసరం

ఉద్దేశ్యము :- కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అవసరమని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు :- 1. కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్క 2. వెడల్పు మూతి గల గాజుసీసా 3. KOH ద్రావణం 4. రెండుగా చీల్చిన కార్కు 5. అయోడిన్ ద్రావణం

పరికరాల అమరిక చూపే పటము :-



మాల్స్ అర్ధపత్ర ప్రయోగం

ప్రయోగ విధానము:-

1. కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్కను తీసుకొని వారం రోజులు చీకటి గదిలో ఉంచాలి.
2. దీని వలన ఆకులోని పిండిపదార్థం అంతా ఖర్చు అయిపోతుంది.
3. గాజు సీసాలో 5-6 మి.లీ KOH ద్రావణం తీసుకోవాలి. ఇది సీసాలోని CO_2 ను శోషిస్తుంది.
4. మొక్కలో ఒక ఆకును ఎంచుకొని పటంలో చూపిన విధంగా ఆకు సగభాగాన్ని సీసాలోనికి అమర్చాలి.
5. వెలుపలిగాలి సీసాలోనికి ప్రవేశించకుండా సీసా మూత వద్ద గ్రీజును లేదా వాసలైన్ పూయాలి.
6. ఈ మొత్తం అమరికను 5-6 గంటల పాటు ఎండలో ఉంచాలి.
7. మొక్క నుండి ఆకును వేరు చేసి, అయోడిన్ పరీక్ష చేయాలి.

పరిశీలనలు :- 1. సీసా లోపలి ఆకు భాగం నీలిరంగులోకి మారలేదు.

2. సీసా వెలుపలి ఆకు భాగం నీలిరంగులోకి మారింది.

నిర్ధారణ :- కిరణజన్య సంయోగ క్రియకు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అవసరమని నిరూపించబడినది.

జాగ్రత్తలు :- 1. సీసాలోని KOH ద్రావణం ఆకును తాకకుండా ఉండాలి.

2. సీసాలోనికి గాలి చొరబడకుండా మూతి వద్ద గ్రీజు పూయాలి.

Note :- పై QR కోడ్ నందు పై ప్రయోగాన్ని నేచరల్‌గా చేసిన వీడియో పొందు పరచడమైనది. చూసి మీరు ప్రయత్నించండి.

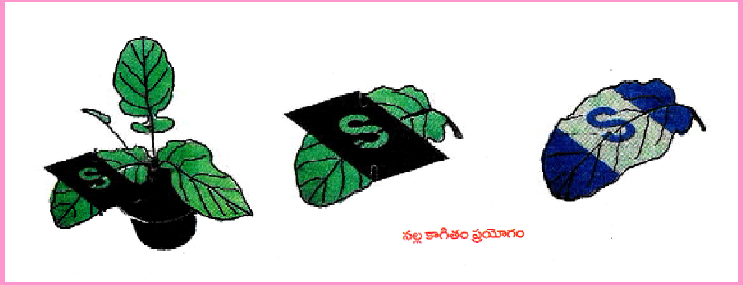
3. కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కాంతి అవసరం

ఉద్దేశ్యము :- కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కాంతి అవసరమని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు :- 1. కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్క

2. నల్ల కాగితపు ముక్క (లైట్ స్క్రీన్)   3. అయోడిన్ ద్రావణము

పరికరాల అమరిక చూపే పటము :-



ప్రయోగ విధానము :-

1. కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్కను తీసుకొని వారం రోజులు చీకటి గదిలో ఉంచాలి.
2. దీని వలన ఆకులోని పిండిపదార్థం అంతా ఖర్చు అయిపోతుంది.
3. పటంలో చూపిన విధంగా ఆకుపై నల్ల కాగితపు ముక్కను అమర్చాలి.
4. ఈ మొత్తం అమరికను 5-6 గంటల పాటు ఎండలో ఉంచాలి.
5. మొక్క నుండి ఆకును వేరు చేసి, అయోడిన్ పరీక్ష చేయాలి.

పరిశీలనలు :- 1. ఆకులో ఎండతగిలిన భాగం నీలిరంగులోకి మారింది

2. ఆకులో ఎండతగలని భాగం నీలిరంగులోకి మారలేదు.

నిర్ధారణ :- కిరణజన్య సంయోగ క్రియకు కాంతి అవసరమని నిరూపించబడినది.

జాగ్రత్తలు :- 1. అయోడిన్ పరీక్ష కొరకు పత్రమును మొదట మొక్క నుండి తొలగించి తర్వాత లైట్‌స్క్రీన్ పరికరము తొలగించాలి.

experiment videos

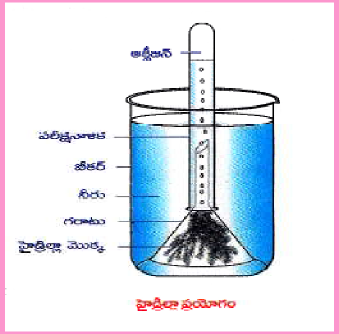
RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

4. కిరణజన్య సంయోగక్రియలో O_2 వెలువడును

ఉద్దేశ్యము :- కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఆక్సిజన్ విడుదల అవుతుందని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు :- 1. పరీక్ష నాళిక   2. బీకరు   3. నీరు   4. గాజు గరాటు   5. హైడ్రిల్లా మొక్క/ఎలోడియా   6. నిప్పు పుల్ల

పరికరాల అమరిక చూపే పటము :-



ప్రయోగ విధానము :-

1. గాజు గరాటులో హైడ్రిల్లా మొక్కలను అమర్చాలి.
2. దాన్ని బీకరులో బోర్లించి నీరు పోయాలి.
3. గరాటు కాడపై నీటితో నింపిన పరీక్షనాళికను బోర్లించాలి.
4. ఈ అమరికను ఎండలో ఉంచాలి.

పరిశీలనలు :- 1. హైడ్రిల్లా మొక్కల నుండి గాలిబుడగలు వెలువడతాయి.

2. ఇవి పరీక్షనాళిక పై భాగానికి చేరుకుంటాయి.

3. ఈ వాయువు దగ్గరకు నిప్పుపుల్లను తెస్తే, పుల్ల ప్రకాశవంతంగా మండింది.

4. ఈ వాయువు ఆక్సిజన్ అని తెలిసింది.

నిర్ధారణ :- కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఆక్సిజన్ వెలువడుతుందని నిరూపించబడింది.

జాగ్రత్తలు :- 1. గరాటు బీకరు కంటే చిన్నదిగా ఉండాలి.

2. పరీక్షనాళికలో నీరు పడిపోకుండా గరాటు కాడపై బోర్లించాలి

3. గరాటు కాడ పూర్తిగా నీటిలో మునిగి ఉండాలి.

Note :- పై QR కోడ్ నందు పై ప్రయోగాన్ని నేచరల్‌గా చేసిన వీడియో పొందు పరచడమైనది. చూసి మీరు ప్రయత్నించండి.

10. కొమ్మలు కాంతి అనువర్తనం, వేర్లు గుత్వానువర్తనం ప్రదర్శించుట

experiment videos

ఉద్దేశ్యము :-

మొక్కలలో కాంతి అనువర్తనము మరియు గురుత్వానువర్తనమును పరిశీలించుట.

కావలసిన పరికరాలు :- కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్క

పరికరాల అమరిక చూపే పటము :-

ప్రయోగ విధానము :-

1. కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్కను తీసుకోవాలి.
2. కుండీ అడుగు భాగాన్ని తొలగించాలి.
3. పటంలో చూపిన విధంగా కుండీని ప్రక్కకు పడుకోబెట్టాలి. వారం రోజుల తరువాత పరిశీలించాలి.

పరిశీలన :- వేర్లు క్రింది (భూమి) వైపుకు, కాండం, కొమ్మలు పై వైపుకు (సూర్యరశ్మి)కు పెరుగుతూ ఉంటాయి.

నిర్ధారణ :-మొక్కల్లో కాంతి అనువర్తనం, గురుత్వానువర్తనం నిరూపించబడినది.

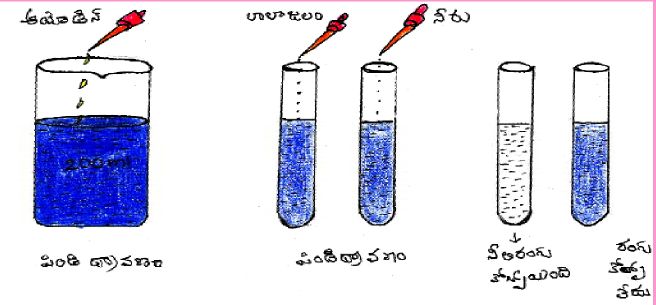
RAJU'S NATURAL SCIENCE ACADEMY

11. పిండి పదార్థం పై లాలాజల చర్య

ఉద్దేశ్యము :- పిండి పదార్థాలపై లాలాజల చర్యను అర్థం చేసుకోవడం.

కావలసిన పరికరాలు :- 1. పిండి పదార్థం 2. అయోడిన్ 3. లాలాజలం 4. పరీక్ష నాళిక 5. నీరు

పరికరాల అమరిక చూపే పటము



ప్రయోగ విధానము :-

1. ఒక పరీక్ష నాళికలో సగం వరకు నీటిని తీసుకొని, పిండిపదార్థాన్ని కలపటం వలన పిండి ద్రావణం ఏర్పడింది.
2. దీనిని వాచ్‌గ్లాసులో తీసుకొని అయోడిన్ కలపటం వలన పిండిద్రావణం నీలి రంగుకు మారింది.
3. నీలి రంగు పిండి ద్రావణాన్ని రెండు సగభాగాలుగా చేసి రెండు పరీక్షనాళికలో తీసుకోవాలి.
4. ఒక పరీక్షనాళికలో ఒక టీ స్పూన్ లాలాజలం కలపాలి. రెండవ పరీక్షనాళికలో ఏమీ కలుపలేదు. లేదా నీరు కలుపవచ్చు.
5. రెండు పరీక్షనాళికలను 45 నిమిషాల పాటు స్థిరంగా ఉంచి పరిశీలించాలి.

పరిశీలన :-1. లాలాజలం కలిపిన పరీక్షనాళికలోని పిండి ద్రావణం రంగును కోల్పోయింది.

నిర్ధారణ :- ఎందుకంటే లాలాజలంలోని టయలిన్ ఎంజైము పిండి పదార్థాన్ని చక్కెరలుగా మార్చినది. నీరు కలిపిన పరీక్ష నాళికలో పిండి పదార్థం అలాగే ఉండటం వల్ల అది నీలి నల్ల రంగులోనే ఉంది. లాలాజలం పిండిపదార్థంపై పనిచేసి దానిని చక్కెరగా మార్చుతుంది.

Note :- పై QR కోడ్ నందు పై ప్రయోగాన్ని నేచరల్‌గా చేసిన వీడియో పొందు పరచడమైనది. చూసి మీరు ప్రయత్నించండి.

ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానం ఒక పదం/మాటలో వ్రాయండి

1. పోషణ

QR ను Scan చేసినట్లైతే IIIT Entrance పరీక్ష, 10వ తరగతి పబ్లిక్ పరీక్షల్లో ఏ రకమైన BITS ఇచ్చినా వ్రాయగలరు

1. కిరణజన్య సంయోగక్రియకు సమీకరణాన్ని ప్రతిపాదించిన శాస్త్రవేత్త ఎవరు ?
2. ఆకులలో పిండిపదార్థాన్ని పరీక్షించుటకు ఉపయోగించు కారకం ఏది ?
3. ఆక్సిజన్ వాయువుకు నామకరణం చేసిన శాస్త్రవేత్త ఎవరు ?
4. కిరణజన్య సంయోగక్రియకు సంబంధించిన ప్రయోగాలలో మొక్కను మొదట చీకటిలో ఉంచి తరువాత వెలుతురులో ఉంచటానికి కారణం ఏమిటి ?
5. CO_2 ను పీల్చుకొను రసాయన పదార్థం ఏది ?
6. కిరణజన్య సంయోగక్రియకు అనుకూలమయిన కాంతికిరణాలు ఏవి ?
7. కిరణజన్య సంయోగక్రియలో ఆక్సిజన్ విడుదలవుతుందని నిరూపించు ప్రయోగంలో ఉపయోగించు నీటిమొక్కలు ఏవి ?
8. మొక్కలలో కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరుగు ప్రదేశం ఏది ?
9. పత్రహరితంలో ఉండే అణువు ఏది ?
10. నీటికాంతి విశ్లేషణ (Photolysis) అంటే ఏమిటి ?
11. ATPను విస్తరించుము ?
12. పత్రాలలో వాయువినిమయం ఎక్కడ జరుగుతుంది ?
13. పరాన్న జీవన విధానంలో ఆహారాన్ని సేకరించు జీవులకు ఉదాహరణలివ్వండి ?
14. RUBP అనగా నేమి ?
15. ఏకకణ జీవులలో ఆహారసేకరణ దేని ద్వారా జరుగుతుంది ?
16. అమీబాలో ఆహారసేకరణకు ఉపయోగపడునది ఏది ?
17. కస్కుట పరాన్నజీవనం గడపటానికి కారణం ఏమిటి ?
18. కస్కుటాలో హాస్టోరియం ఉపయోగం ఏమిటి ?
19. కస్కుటా/బంగారుతీగ ఏ కుటుంబానికి చెందుతుంది ?
20. జీర్ణక్రియ అంటే ఏమిటి ?
21. లాలాజలంలో ఉండు ఎంజైము ఏది ?
22. జఠరరసంలో ఉండే ఆమ్లం ఏది ?
23. పెరిస్టాల్టిక్ చలనం అంటే ఏమిటి ?
24. ఆహారం జీర్ణాశయం నుండి ఆంత్రమూలంలోకి ప్రవేశించే చోట ప్రవేశించు ఆహారాన్ని నియంత్రించునది ఏది ?
25. ఎంజైములు లేని జీర్ణ రసం ఏది ?
26. సూక్ష్మచూషకాలు (or) Microvilli అంటే ఏమిటి ? వాటి ఉపయోగం తెల్పండి ?
27. ప్రోటీన్, కేలరీ పోషకలోపం వల్ల వచ్చే పోషకాహార లోపం ఏది ?
28. గాయాలు మానుటలో ఉపయోగపడు విటమిన్ ఏది ?
29. రక్తం గడ్డకట్టడానికి ఉపయోగపడు విటమిన్ ఏది ?
30. ప్రేగులోని బాక్టీరియా సంశ్లేషణ చేయు విటమిన్ ఏది ?

QR ను Scan చేసినట్లైతే
IIIT Entrance పరీక్ష,
10వ తరగతి పబ్లిక్
పరీక్షల్లో ఏ రకమైన BITS
ఇచ్చినా వ్రాయగలరు

3. ప్రసరణ రవాణా వ్యవస్థ

1. అమీబా, హైడ్రా వంటి నిమ్నస్థాయి జీవులలో ప్రసరణ ఏ పద్ధతి ద్వారా జరుగుతుంది ?
2. హృదయ స్పందనరేటు, మరియు నాడీస్పందన రేటు ఎప్పుడు సమానంగా ఉంటాయా?
3. హృదయాన్ని యాంత్రిక అఘాతాల నుండి కాపాడునది ఏది ?
4. శరీరంలో అతిపెద్ద ధమని ఏది ?
5. కుడికర్ణికకు, కుడి జఠరికకు మధ్య ఉండు కవాటం ఏది ?
6. అగ్రద్వయ (లేదా) మిట్రల్ కవాటం ఎక్కడ ఉంటుంది ?
7. సిరలలో కవాటాలను గుర్తించిన శాస్త్రవేత్త ఎవరు ?
8. స్టెతస్కోపును కనుగొన్నది ఎవరు ?
9. ద్వివలయ రక్తప్రసరణను అధ్యయనం చేసిన శాస్త్రవేత్త ఎవరు ?
10. గబ్బిలం రెక్కలో రక్తనాళాలను (సూక్ష్మకేశ నాళికలను) గమనించిన శాస్త్రవేత్త ఎవరు ?
11. ఒక హార్ధిక వలయానికి పట్టే సమయం ఎంత ?
12. ఎడిమా అనగా నేమి ?
13. కణజాలాలకు, రక్తానికి మధ్య సంధాన పదార్థం ఏది ?
14. రక్తం గడ్డకట్టిన తరువాత మిగిలిన ద్రవాన్ని ఏమంటారు ?
15. బ్రౌనియన్ చలనం (Brownian movement) అంటే ఏమిటి ?
16. లింఫ్ (or) శోషరసం అనగా నేమి ?
17. జఠర ప్రసరణ కుహరం కల జీవులు ఏవి ?
18. మిథ్యా శరీర-కుహరం ఏ జీవులలో ఉంటుంది ?
19. రక్తనాళాలు లేని ప్రసరణ వ్యవస్థను ఏమంటారు ? ఉదాహరణలివ్వండి ?
20. సంవృతరక్తప్రసరణ వ్యవస్థ అంటే ఏమిటి ?
21. రక్తపీడనం అంటే ఏమిటి ?
22. B.P.ను కొలుచు పరికరం ఏది ?
23. సామాన్య మానవుని రక్తపీడనం ఎంత ? ఇది దేనిని తెలియచేస్తుంది.
24. విశ్రాంతి సమయంలో సాధారణ రక్తపీడనం కన్నా ఎక్కువ రక్తపీడనం ఉన్నట్లయితే ఆ పరిస్థితిని ఏమంటారు ?
25. రక్తం గడ్డకట్టడంలో ప్రముఖపాత్ర వహించేవి ఏవి ?
26. రక్తస్కందనానికి ఉపయోగపడు ఎంజైమ్ ఏది ?
27. జన్యులోపం వల్ల రక్తం గడ్డకట్టక పోవటాన్ని ఏమంటారు ?
28. శరీరంలో హిమోగ్లోబిన్ తక్కువగా ఉన్నప్పుడు వచ్చే వ్యాధి ఏది ?
29. మొక్కలలో నీరు, ఆహారం ఏవిధంగా ఇతర భాగాలకు సరఫరా అవుతాయి ?
30. వేరు నీటిని పీల్చుకొన్నపుడు కలిగించే పీడనాన్ని ఏమంటారు ?
31. ఎఫిడ్ తన తొండాన్ని మొక్కలో వేనిలోకి చొప్పించి రసాన్ని పీలుస్తుంది ?

5. నియంత్రణ - సమన్వయ వ్యవస్థ

QR ను Scan చేసినట్లైతే IIIT Entrance పరీక్ష, 10వ తరగతి పబ్లిక్ పరీక్షల్లో ఏ రకమైన BITS ఇచ్చినా వ్రాయగలరు

1. నాడీవ్యవస్థ యొక్క నిర్మాణాత్మక, క్రియాత్మక ప్రమాణాలు ఏవి ?
2. నాడీకణాలకు పోషక పదార్థాలను అందించే సహాయక కణాలు ఏవి ?
3. దేహంలోని వివిధ భాగాలనుండి ప్రచోదనాలను కేంద్రనాడీ వ్యవస్థకు తీసుకువెళ్ళే నాడులు ఏవి ?
4. చాలకనాడులు (or) అపవాహినాడుల విధి ఏమిటి ?
5. మెదడును కప్పి ఉండే పొరలను ఏమంటారు ?
6. మెదడు బరువు 2% ఉన్నప్పటికీ శరీరంలో ఉత్పన్నమయిన శక్తిలో ఎంత శాతం ఉపయోగించుకొంటుంది ?
7. మెదడులో అతిపెద్ద భాగం ఏది ?
8. కోపం, బాధ, ఆనందం వంటి భావావేశాలను నియంత్రించు మెదడులోని భాగం ఏది ?
9. ఒక వ్యక్తి తనలోని ఉద్వేగాన్ని నియంత్రించలేకపోయాడు. మెదడులోని ఏ భాగం దీనికి బాధ్యత వహిస్తుంది.
10. శరీర సమతాస్థితి మరియు కండరాల కదలికలను నియంత్రించు భాగం ఏది ?
11. శ్వాసక్రియ, నాడీస్పందన, రక్తపీడనం, హృదయస్పందన మొదలగు చర్యలు దేని ఆధీనంలో ఉంటాయి ?
12. అసంకల్పిత ప్రతీకార చర్యలు నాడీమండలంలో దేని ఆధీనంలో ఉంటాయి ?
13. క్లోమంలో లాంగర్‌హాన్స్ పుటికలను కనుగొన్న శాస్త్రవేత్త ఎవరు ?
14. వినాళ గ్రంథులు స్రవించే రసాయన పదార్థాలను ఏమంటారు ?
15. శరీంరలోని మార్పులకు కారణమగు హార్మోన్ ఏది ?
16. మధుమేహం (or) చక్కెర వ్యాధికి సంబంధించిన గ్రంథి ఏది ?
17. మూత్రపిండంపై ఉన్న వినాళగ్రంథి పేరేమిటి ?
18. అత్తిపత్తిలో ఆకులు ముడుచుకుపోవటం వల్ల లాభం ఏమిటి ?
19. మొక్కలలోని హార్మోనులను ఏమంటారు ?
20. కణం పెరుగుదలకు ఏ హార్మోన్ ఉపయోగపడును ?
21. పొట్టిమొక్కలలో కాండం పొడవుగా మారటానికి ఉపయోగించు హార్మోన్ ఏది ?
22. కణవిభజనను ప్రేరేపించు హార్మోన్‌లు ఏవి ?
23. మొక్కలలో పత్రరంధ్రాలను మూసి ఉంచి నీటినష్టాన్ని తగ్గించే హార్మోన్ ఏది ?
24. ఫలాలు పక్వానికి రావటానికి సహాయపడు హార్మోన్ ఏది ?
25. కాండం కొనభాగం కత్తిరించిన తరువాత పార్శ్వమొగ్గలు పెరగటానికి ఏ హార్మోన్ వాడాలి?
26. ఆక్సిన్లను గుర్తించిన శాస్త్రవేత్త ఎవరు ?
27. మొక్క బాహ్య ఉద్దీపనలకు స్పందిచటాన్ని ఏమంటారు ?
28. నులితీగలలోని అనువర్తనం ఏది ?
29. విభజన చెందని కణాలున్న శరీర భాగం ఏది ?
30. స్పర్శానువర్తనానికి ఉదాహరణ తెల్పండి ?

7. జీవక్రియలలో సమన్వయం

QR ను Scan చేసినట్లైతే IIIT Entrance పరీక్ష, 10వ తరగతి పబ్లిక్ పరీక్షల్లో ఏ రకమైన BITS ఇచ్చినా వ్రాయగలరు

1. శరీరంలో ఆకలి బాగా అయినపుడు విడుదలగు హార్మోన్ ఏది ?
2. ఆకలి సంకేతాలను మెదడుకు చేరవేయటంలో ప్రముఖపాత్ర పోషించేవి ఏవి ?
3. ఆకలిని అణచివేయు హార్మోన్ ఏది ?
4. నిబంధిత ఉద్దీపన ప్రతిస్పందనలపై ప్రయోగాలు జరిపిన శాస్త్రవేత్త ఎవరు ?
5. కండరాల కదలికలను నియంత్రించుటలో ఏ కపాలనాడి ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తుంది ?
6. మానవుని దంతసూత్రాన్ని తెల్పండి ?
7. ఆహారాన్ని చీల్చటానికి పనికివచ్చే దంతాలు ఏవి ?
8. దంతసూత్రంలో 2 దేనిని తెలియజేస్తుంది ?
9. లాలాజలం యొక్క P^H స్వభావం ఏది ?
10. జీర్ణాశయం చిన్నప్రేగులోకి తెరచుకొనుచోట ఉండే కండరం ఏది ?
11. వ్యతిరేక దిశలో జరుగు పెరిస్టాలిటిక్ చలనం ఏ జీవులలో ఉంటుంది ?
12. చిన్నప్రేగు లోపల ఉండు వేళ్లవంటి నిర్మాణాలను ఏమంటారు ?
13. చెడిపోయిన ఆహారం తీసుకొన్నపుడు జరుగు ప్రక్రియ ఏది ?
14. రక్తంలో గ్లూకోజ్ పరిమాణం తగ్గినపుడు విడుదలగు హార్మోన్ ఏది ?
15. ముక్కు మరియు నాలుకపై ఉండు గ్రాహకాలు ఏవి ?
16. లాలాజలంలోని ఎంజైము ఏది ?
17. ఆహారవాహికలో శ్లేష్మం లేకపోతే ఏమవుతుంది ?
18. అనియంత్రిత చర్యలు దేని ఆధీనంలో ఉంటాయి ?
19. మానవులు అంతర్గత దహనయంత్రం వంటివారు ఎందుకు ?

9. మన పర్యావరణం - భాద్యత

1. ఒక ఆహారగొలుసులో ఉత్పత్తిదారుల నుండి వినియోగదారుల సంఖ్య ఏమవుతుంది ?
2. ఆవరణ వ్యవస్థకు శక్తివనరు ఎవరు ?
3. ప్రతిజంతువు ఆహార జాలకంలో ఒక నిర్దిష్టస్థానాన్ని కలిగి ఉంటుంది. దీనిని ఏమంటారు?
4. జీవావరణ పిరమిడ్లను ప్రవేశపెట్టిన శాస్త్రవేత్త ఎవరు ?
5. జీవావరణ పిరమిడ్‌లో ఉత్పత్తిదారులు ఎక్కుడ ఉంటాయి ?
6. శక్తిగా మార్చటానికి వీలయిన జంతు, వృక్ష సంబంధ పదార్థాన్ని ఏమందురు ?
7. BODను విస్తరించుము ?
8. ఆహారపు గొలుసులోకి కాలుష్యాలు చేరుటను ఏమంటారు ?
9. ఆహారపు గొలుసులోని ఒక పోషకస్థాయి నుండి తరువాత పోషక స్థాయికి కాలుష్యాలు సాంద్రీకృతమవటాన్ని ఏమందురు ?
10. కొల్లేరు సరస్సు పరిరక్షణ కొరకు భారత ప్రభుత్వం ప్రవేశపెట్టిన పథకం ఏది ?
11. ఆదిలాబాద్ రిజర్వాయర్‌లో ఉండు భారమూలకాలు ఏవి ?
12. పాదరసం కలుషితం కావడం వల్ల కలుగు వ్యాధి ఏది ?
13. పిచ్చుకలపై దాడి జరిగిన దేశం ఏది ?
14. ఒక రైతు తన పంటపొలంలో కీటకాలను నివారించేందుకు తొండలను ప్రవేశ పెట్టాడు. ఇది ఏ పద్ధతి ?
15. చీడపీడలను నివారించేందుకు ఉత్తమమయిన పద్ధతి ఏది ?

QR ను Scan చేసినట్లైతే IIIT Entrance పరీక్ష, 10వ తరగతి పబ్లిక్ పరీక్షల్లో ఏ రకమైన BITS ఇచ్చినా వ్రాయగలరు

10. సహజవనరులు

1. భూగర్భ జలాలు తగ్గిపోకుండా కాపాడుకోవటానికి అనుసరించు ప్రత్యామ్నాయ పద్ధతి ఏది ?
2. ICRISAT అంటే ఏమిటి ?
3. తక్కువ నీటి సౌకర్యం ఉన్నపుడు రైతులు అనుసరించదగిన విధానాలు ఏవి ?
4. గట్లు బలంగా ఉండటానికి, నేలలో నైట్రోజన్ నిల్వలు పెరిగేందుకు గట్ల మీద ఏ మొక్కలను పెంచుతారు ?
5. UNDP అనగా ఏమి ?
6. FAO విస్తరణ రూపం తెల్పండి ?
7. పునరుద్ధరింపబడని వనరులకు ఉదాహరణలు తెల్పండి ?
8. కాంటూర్ పట్టీ పంటల పద్ధతి అంటే ఏమిటి ?
9. బయోడీజల్ ఉత్పత్తికి ఏ మొక్క విత్తనాలు వాడుతారు ?
10. శిలాజ ఇంధనాలకు ఉదాహరణలు తెల్పండి ?
11. 4R అనగా ఏమిటి ?
12. BBF ను విస్తరించుము ?
13. IUCN విస్తరణ రూపం ఏమిటి ?
14. సుస్థిర అభివృద్ధి అంటే ఏమిటి ?
15. అడవులను అధికంగా నిర్మూలిస్తే ఏమవుతుంది ?

QR ను Scan చేసినట్లైతే IIIT Entrance పరీక్ష, 10వ తరగతి పబ్లిక్ పరీక్షల్లో ఏ రకమైన BITS ఇచ్చినా వ్రాయగలరు

లక్ష్యాత్మక ప్రశ్నలు - రకాలు
రెండు గ్రూపుల మధ్య తేడా గుర్తించడం
(వరుస లేదా సోపాన క్రమంలో అమర్చండి)

లక్ష్యాత్మక ప్రశ్నలు
1 to 10 lessons
additional addings

1. S దశ, G_1 దశ, G_2 దశ, M దశ
2. పురీషనాళం, జీర్ణాశయం, ఆంత్రమూలం, చిన్నపేగు
3. శుక్రవాహికలు, శుక్రనాళాలు, ఎపిడిడిమిస్, స్ఖలననాళం
4. రామాపితికస్, ఆస్ట్రలో పితికస్, డయాపితికస్, హోమోహెబిలస్
5. ప్రథమ దశ, చలనదశ, మధ్యదశ, అంత్యదశ
6. గ్రసని, శబ్దపేటిక, కంఠబిలం, శ్వాసనాళాలు, వాయునాళం, వాయుగోణులు
7. చాలకనాడి, జ్ఞాననాడి, జ్ఞానేంద్రియం, ప్రభావకాంగం, మధ్యస్థనాడీకణం
8. అధిక గాఢత గల మూత్రం ఏర్పడటం, వరణాత్మక పున: శోషణం, నాళికాస్రావం, గుచ్ఛగాలనం
9. జఠరికల సంకోచం, కర్ణికల సంకోచం, కర్ణికలలోకి రక్తం, జఠరికలలోకి రక్తం, ధమనులలోకి రక్తం
10. కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్కను ఎంచుకోవడం

    మొక్కను ఎండలో 4-5 గంటలు ఉంచడం

    మొక్కను చీకటిగదిలో వారం రోజులు ఉంచడం

    ఆకుకు అయోడిన్ పరీక్ష చేయడం

    ఆకుపై క్లిప్ప సాయంతో నల్ల కాగితం అమర్చడం
11. పరాగ సంపర్కం, పుష్పించడం, ఫలదీకరణం, విత్తనాలు ఏర్పడటం
12. నీటికాంతి విశ్లేషణ, పత్రహరితంచే కాంతి శోషణ, గ్లూకోజ్ ఏర్పడడం, ATP, NADPHలు ఏర్పడడం
13. PCT, గ్లోమెరులస్, DCT, హెన్లీశిక్యము, సంగ్రహణనాళం
14. మూత్రనాళికలు, మూత్రపిండం, ప్రసేకం, మూత్రాశయం
15. కేసరావళి, ఆకర్షణ పత్రావళి, రక్షక పత్రావళి, అండకోశము
16. మానవుడు, జంతు ప్లవకాలు, చేప, వృక్ష ప్లవకాలు
17. శోషణ, అంతరగ్రహణం, జీర్ణక్రియ, మలవిసర్జన
18. గర్భాశయం, స్త్రీబీజకోశం, యోని, ఫాలోపియన్ నాళం
19. కప్ప, గ్రద్ద, మిడత, గడ్డి, పాము
20. రక్తం ద్వారా వాయురవాణా, కణజాలాలలో వాయుమార్పిడి, ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసాలు, కణశ్వాసక్రియ, ఊపిరితిత్తులలో వాయుమార్పిడి

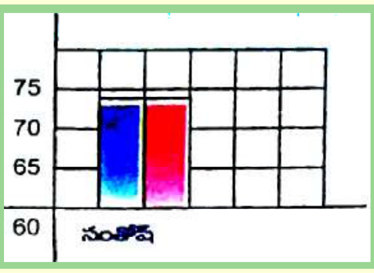
వర్గీకరణ/ ఫ్లోఛార్ట్/ గ్రాఫ్‌లు/కాన్సెప్ట్ మ్యాపింగ్

1. నోరు → ఆస్యకుహరం → ? → ఆహారవాహిక → జీర్ణాశయం

2. విటమిన్లు
   ↓
   - నీటిలో కరిగేవి → B, C
   - క్రొవ్వులలో కరిగేవి → ?

3. నాశికరంధ్రాలు → నాశికాకుహరం → గ్రసని → ? → వాయునాళం

4. శ్వాసక్రియ
   - వాయుసహిత శ్వాసక్రియలో అంత్యపదార్థాలు → నీరు + CO_2
   - అవాయుసహిత శ్వాసక్రియలో అంత్యపదార్థాలు → ?

5. 

   1. హృదయ స్పందనకు, నాడీస్పందనకు మధ్యగల సంబంధం ఏమిటి ?
   2. ఈ గ్రాఫ్ దేనిని తెలియజేస్తుంది ?

6. రక్తనాళాలు
   - ధమనులు → ఆమ్లజని సహిత రక్తం
   - సిరలు → ?

7. రక్తం వడపోత
   - సాధారణ వడపోత → మూత్రపిండం
   - కృత్రిమ వడపోత → ?

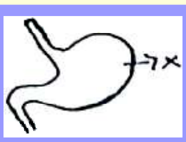
ఉదాహరణలు ఇవ్వడం

			ఉదాహరణలు
1.	పూతికాహారులకు ఉదాహరణ	-	పుట్ట గొడుగు, బూజు
2.	పరాన్నజీవులకు ఉదాహరణ	-	పేను, జలగ, బద్దెపురుగు, కస్కుట
3.	ప్రోటీన్లను జీర్ణం చేయు ఎంజైములకు ఉదా	-	పెప్సిన్, ట్రిప్సిన్
4.	పోషకాహార లోపం వల్ల కలుగు వ్యాధులకు ఉదా	-	క్వాషియార్కర్, మెరాస్‌మస్
5.	నీటిలో కరిగే విటమిన్లకు ఉదా	-	B - కాంప్లెక్స్ & C
6.	క్రొవ్వులో కరిగే విటమినులకు ఉదా	-	A, D, E, K
7.	వాయునాళ వ్యవస్థ ద్వారా శ్వాసక్రియ జరిపే జీవులకు ఉదా	-	బొద్దింక, మిడత
8.	ఏక వలయ రక్తప్రసరణ కల జీవులకు ఉదా	-	చేపలు
9.	ద్వి వలయ రక్తప్రసరణ కల జీవులకు ఉదా	-	పక్షులు & మానవులు
10.	సంవృత రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ కల జీవులకు ఉదా	-	అనిలెడా, ఇకైనోడర్మేలు
11.	ప్రాథమిక జీవక్రియా ఉత్పన్నాలకు ఉదా	-	పిండిపదార్థాలు, ప్రోటీన్లు, క్రొవ్వులు
12.	ద్వితీయ జీవక్రియా ఉత్పన్నాలకు ఉదా	-	ఆల్కలాయిడ్లు, టానిన్లు, రెసిన్‌లు, జిగురులు & లేటెక్స్
13.	ఆల్కలాయిడ్లకు ఉదా	-	క్వినైన్, నికోటిన్, రిసర్పిన్, కెఫిన్
14.	టానిన్లు కల మొక్కలకు ఉదా	-	తుమ్మ, తంగేడు
15.	వినాళ గ్రంథులకు ఉదా	-	పీయూషగ్రంథి, క్లోమం
16.	మొక్కలలోని హార్మోనులకు ఉదా	-	ఆక్సిన్, జిబ్బరెలిన్, సైటోకైనిన్లు
17.	నాస్టిక్ చలనాన్ని చూపు మొక్కకు ఉదా	-	మైమోసా ప్యూడికా
18.	విచ్ఛిత్తి ద్వారా అలైంగికోత్పత్తి జరిపే జీవులకు ఉదా	-	అమీబా, పారమీషియం
19.	ముక్కలవటం ద్వారా అలైంగికోత్పత్తి జరిపే జీవులకు ఉదా	-	లైకేన్లు, స్పైరోగైరా
20.	స్టోలన్ ద్వారా శాఖీయోత్పత్తి జరుపు మొక్కలకు ఉదా	-	మల్లె, స్ట్రాబెర్రీ
21.	ఛేదనం ద్వారా శాఖీయోత్పత్తి జరుపు మొక్కలకు ఉదా	-	బంతి, మందార, గులాబి
22.	అంటుకట్టుట ద్వారా శాఖీయోత్పత్తి జరుపు మొక్కలకు ఉదా	-	మామిడి, నిమ్మ
23.	లైంగిక వ్యాధులకు ఉదాహరణ	-	AIDS, గనేరియా, సిఫిలిస్
24.	వ్యతిరేకదిశలో పెరిస్టాలిసిస్ చలనం జరిగే జీవులకు ఉదా	-	నెమరువేయు జంతువులు (ఆవు, గేదె)
25.	నిర్మాణసామ్య అవయవాలకు ఉదా	-	తిమింగలంలో వాజాలు & గబ్బిలంలో రెక్కలు
26.	క్రియాసామ్య అవయవాలకు ఉదా	-	పక్షులు & గబ్బిలాల రెక్కలు
27.	రేడియోధార్మిక ఐసోటోపులకు ఉదా	-	కార్బన్, యురేనియం
28.	మానవునిలో అవశేష అవయవాలకు ఉదా	-	చెవి తమ్మె, చర్మంపై కేశాలు, మగవారిలో క్షీరగ్రంథులు
29.	జల కాలుష్యం వల్ల కలిగే వ్యాధులకు ఉదా	-	కలరా, టైఫాయిడ్, డయేరియా, అమీబియాసిస్
30.	విచ్ఛిన్నం చెందని పెస్టిసైడ్లకు ఉదా	-	పాదరసం, ఆర్సెనిక్, సీసం కల పెస్టిసైడ్లు
31.	ఏదులాబాదు వాటర్ రిజర్వాయర్‌లోని భారమూలకాలకు ఉదా	-	సీసం, కాడ్మియం, క్రోమియం
32.	నేలలో నైట్రోజన్ నిల్వలు పెరిగేందుకు గట్లమీద పెంచే మొక్కలకు ఉదా	-	గ్లైరిసిడియం
33.	పునరుద్ధరింపదగిన వనరులకు ఉదా	-	గాలి, నీరు, సూర్యరశ్మి
34.	పునరుద్ధరింపలేని వనరులకు ఉదా	-	పెట్రోలు, సహజవాయువు
35.	నేల సంరక్షణ విధానాలకు ఒక ఉదా	-	కాంటూర్ పట్టీ పంటల పద్ధతి

వాక్యాన్ని సరిచేసి తిరిగి రాయడం

1. హిమోగ్లోబిన్ అనేది ఒక ఎరుపు రంగు ప్రోటీన్. ఇది 'కిరణజన్య సంయోగ క్రియ'కు తోడ్పడుతుంది.
2. హరిత రేణువులలోని పత్రహరితంలో 'Fe(ఐరన్)' పరమాణువులు ఉంటాయి.
3. నీటి కాంతి విశ్లేషణ చర్య నందు నీటి అణువు హైడ్రోజన్ మరియు 'ఆక్సిజన్' అయాన్లుగా విడిపోతుంది.
4. పెల్లెగ్రా అనే చర్మ వ్యాధి 'కాల్షిఫెరాల్' అనే విటమిన్ లోపం వలన కలుగుతుంది.
5. 'ఎడారి' మొక్కలలో శ్వాసక్రియకోసం శ్వాసవేర్లు అనే ప్రత్యేక నిర్మాణాలు ఉంటాయి.
6. స్వరపేటికలో ఉండే స్వరతంత్రులు ఊపిరితిత్తులలోనికివచ్చే గాలికి కంపిస్తాయి.
7. రక్తం గడ్డకట్టిన తర్వాత మిగిలిన ద్రవాన్ని 'శోషరసం' అంటారు.
8. మూత్రపిండం లోపల రెండు భాగాలుగా కనిపిస్తుంది. ముదురు గోధుమ వర్ణంలో నున్న వెలుపలి భాగాన్ని 'దవ్వ' అని అంటారు.
9. వృక్కనాళంలో వాసోప్రెస్సిన్ అనే హార్మోన్ సమక్షంలో నీటి పున:శోషణ జరిగి మూత్రం అతిగాఢతను పొందుతుంది.
10. ప్రతి నాడీ కణంలోను స్పష్టమైన కేంద్రకాన్ని కలిగి ఉండే 'అక్షము' ఉంటుంది.
11. 'నాళ' గ్రంథుల వ్యవస్థను అంతస్రావీవ్యవస్థ అంటారు. అవి స్రవించే రసాయనాలను హార్మోన్లు అంటారు.
12. హృదయ స్పందన, శ్వాసక్రియం మెదలైన పనులను 'చిన్నమెదడు' అనే భాగం నియంత్రిస్తుంది.
13. పుష్పించే మొక్కల్లో పిండకోశం 7 కణాలను, '7' కేంద్రకాలను కలిగి ఉంటుంది.
14. S దశ : ఇది DNA 'విశ్లేషణ' జరిగే దశ. ఈ దశలో క్రోమోజోమ్‌లు రెట్టింపు అవుతాయి.
15. జీర్ణాశయంలోని జీర్ణరసాలు ఆహారాన్ని జీర్ణం చేసి మెత్తని మిశ్రమంగా మారుస్తాయి. దానినే 'బోలస్' అంటారు.
16. ఆహార గొలుసులోకి కాలుష్యాలు ప్రవేశించడాన్ని 'జైవిక వృద్ధీకరణం' అంటారు.
17. కుడికర్ణికకు, కుడి జఠరికకు మధ్య గల కుడికర్ణిక జఠరికాంతర విభాజకముపై కల కవాటాన్ని అగ్రద్వయ కవాటం అంటారు.
18. గుండె నుండి శరీరభాగాలకు రక్తాన్ని సరఫరా చేయు రక్తనాళాలు సిరలు
19. అసంకల్పిత ప్రతీకార చర్యలు మెదడు ఆధీనంలో జరుగుతాయి ?
20. సమవిభజనలో క్రోమోజోముల సంఖ్య సగానికి తగ్గించబడుతుంది.
21. రక్తంలోని గ్లూకోజ్ స్థాయిని ఎడ్రినలిన్ నియంత్రిస్తుంది.
22. లెప్టిన్ జీర్ణకోశంలో స్రవించబడటం వల్ల ఆకలి సంకేతాలు ఉత్పత్తి అవుతాయి ?
23. ఆర్జిత గుణాలు సంతతి ద్వారా తరువాత తరాలకు అందించబడుతాయని డార్విన్ ఆర్జిత గుణ అనువంశికతా సూత్రాన్ని ప్రతిపాదించారు
24. ఉత్పత్తిదారుల నుండి మాంసాహారుల వరకు ఆహారపు గొలుసులోని ప్రతిపోషక స్థాయిలో జీవుల పరిమాణం తగ్గుతూ ఉంటుంది.
25. శక్తిగా మార్చటానికి వీలయిన వృక్ష & జంతుసంబంధ పదార్థాన్ని జీవశక్తి అంటారు.

చిత్రం గురించి ప్రశ్నించడం

1. 

X అనునది జీర్ణవ్యవస్థ ఏ భాగాన్ని తెలియజేస్తుంది ?

2.

A అని సూచించిన నిర్మాణం పేరు ఏమిటి ?

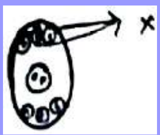
3.
ఈ చిత్రం ఏ రక్తనాళాన్ని సూచిస్తుంది ?

4.
ఈ చిత్రం ఏ వ్యవస్థను తెలియజేస్తుంది ?

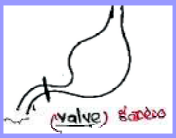
5.

Y అనునది మూత్రపిండముపై ఉన్న ఏ వినాళగ్రంథిని సూచిస్తుంది ?

6.
ఈ చిత్రం దేనిని తెలియజేస్తుంది.

7. 

X అని సూచించిన కణాల పేరేమిటి ?

8. 

ఈ చిత్రంలో ఉండే కవాటం పేరేమిటి ?

9.
ఈ చిత్రం దేనిని సూచిస్తుంది ?

10.
ఈ logo దేనిని తెలియచేస్తుంది ?

నేనెవరిని ?

1. ఆకులో పిండిపదార్థాన్ని పరీక్షించదలచినపుడు నన్ను ఆకుపై వేస్తే ఆకును నీలి నలుపురంగులోకి మార్చుతాను. నేనెవరిని ?
2. అన్ని ధమనులలో ఆమ్లజని సహిత రక్తం ప్రవహిస్తే నాలో మాత్రం ఆమ్లజని రహిత రక్తం ప్రవహిస్తుంది. నేనెవరిని ?
3. విశ్రాంతి సమయంలో సాధారణ రక్తపీడనం కన్నా ఎక్కువ రక్తపీడనం ఉన్నట్లయితే ఆ వ్యక్తిలో నేనుంటాను. నేనెవరిని ?
4. పోషక కణజాలం ద్వారా ఆహారపదార్థాల రవాణా జరుగుతుందని నిరూపించుటకు శాస్త్రవేత్తలు నాపై ప్రయోగాలు చేశారు ? నేనెవరిని ?
5. రక్తంలోని హిమోగ్లోబిన్ విచ్ఛిన్నమయినపుడు నేను ఏర్పడి మూత్రానికి పసుపురంగును కలిగిస్తాను. నేనెవరిని ?
6. డయాలసిస్‌లో రక్తస్కందనాన్ని నిరోధించుటకు నన్ను కలిపి రక్తాన్ని డయలైజర్ యంత్రంలోకి పంపుతారు. నేనెవరిని ?
7. నా విత్తనాల నుండి బయోడీజల్ తయారుచేసి జీవ ఇంధనంగా నన్ను ఉపయోగిస్తారు ? నేనెవరిని?
8. ఒక నాడీకణంలోని డెండ్రైట్లు వేరొక నాడీకణంలోని డెండ్రైట్లలోగాని ఆక్సాన్‌లో గాని కలిసే ప్రదేశంలో ఉంటారు. నేనెవరిని ?
9. నేను ముందు మెదడులో ఉంటాను. కోపం, భాద, ఆనందం వంటి భావావేశాలను నేను నియంత్రిస్తాను. నేనెవరిని ?
10. పిండకణాలు మరియు తల్లికణం కలిసి ఏర్పడు నిర్మాణం నేను. గర్భధారణ జరిగిన 12వ వారానికి ఏర్పడుతాను. నేనెవరిని ?
11. జీర్ణవ్యవస్థలో ఉండే బాక్టీరియా నన్ను సంశ్లేషణ చేస్తుంది. నేను లోపిస్తే పెర్నీషియస్ అనీమియా వస్తుంది. నేనెవరిని ?
12. గాయం నుండి రక్తం స్రవించినపుడు నేను రక్తఫలకికల నుండి విడుదలై రక్త స్కందనంలో ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తాను. నేనెవరిని ?
13. రక్తంలో చక్కెర సాధారణ స్థాయి కంటే ఎక్కువయినపుడు నేను విడుదలై చక్కెర శాతం సాధారణ స్థాయికి వచ్చేలా చేస్తాను. నేను క్లోమంలో ఉంటాను. నేనెవరిని ?
14. ఆహారాన్ని చీల్చటంలో నేను ఉపయోగపడుతాను. మాంసాహార జంతువులకు బాగా ఉపయోగమవుతాను. నేనెవరిని ?
15. చిన్నప్రేగు లోపలితలంలో ఉండే లోపలి గోడల ఉపరితలవైశాల్యాన్ని పెంచుతాను. నేనెవరిని ?
16. జీవులలోని కర్బన పదార్థాలు క్షీణించి, పూర్తిగా నిర్మూలన చెందకుండా ఉండటం వల్ల నేను ఏర్పడుతాను. ఎముకలు, దంతాలు, కొమ్ములు, పాదముద్రలు మొదలయినవి నా రూపంలో లభిస్తాయి. నేనెవరిని ?

విశదీకరించి రాయడం (Abbreviations)

1. ADP : అడినోసిన్ డై ఫాస్ఫేట్
2. ATP : అడినోసిన్ ట్రై ఫాస్ఫేట్
3. NADPH : నికోటినమైడ్ అడినైన్ డై న్యూక్లియోటైడ్ హైడ్రోజన్ ఫాస్ఫేట్
4. B.P. : బ్లడ్ ప్రెషర్
5. PCT : ప్రాక్సిమల్ కన్వల్యూటెడ్ ట్యూబ్యుల్
6. DCT : డిస్టల్ కన్వల్యూటెడ్ ట్యూబ్యుల్
7. ESRD : ఎండ్ స్టేజ్ రీనల్ డిసీజ్
8. DNA : డీ ఆక్సీరైబో న్యూక్లిక్ ఆసిడ్
9. AIDS : ఎక్వయిర్డ్ ఇమ్యూనో డెఫిషియన్సీ సిండ్రోమ్
10. HIV : హ్యూమన్ ఇమ్యూనో డెఫిషియన్సీ వైరస్
11. ART : యాంటి రిట్రోవైరల్ థెరపీ
12. ASHA : అక్రెడిటెడ్ సోషియల్ హెల్త్ యాక్టివిస్ట్
13. STD : సెక్సువల్ ట్రాన్స్మిటెడ్ డిసీజస్
14. RNA : రైబో న్యూక్లిక్ ఆసిడ్
15. BOD : బయలాజికల్ ఆక్సిజన్ డిమాండ్
16. EBWR : ఏదులాబాద్ వాటర్ రిజర్వాయర్
17. ICRISAT : ఇంటర్నేషనల్ క్రాప్ రీసెర్చ్ ఇన్స్టిట్యూట్ ఫర్ సెమి-ఎరిడ్ ట్రాపిక్స్
18. UNDP : యునేటెట్ నేషన్స్ డెవెలప్మెంట్ ప్రోగ్రామ్
19. FAO : ఫుడ్ అండ్ అగ్రికల్చర్ ఆర్గనైజేషన్
20. MTR : మౌంటెన్ టాప్ రిమూవల్
21. IUCN : ద ఇంటర్నేషనల్ యూనియన్ ఫర్ ద కన్జర్వేషన్ ఆఫ్ నేచర్

శాస్త్రవేత్తలు - పరిశోధనలు

వ.సం.	శాస్త్రవేత్త పేరు	సంవత్సరం	కనుగొన్న (లేదా) తెలియజేసిన విషయం
1.	వాన్ హెల్మాంట్		మొక్కలు తమ ఆహారాన్ని నేల నుండి మాత్రమే కాకుండా ఇంకా ఏవో ఇతర కారకాల ద్వారా గ్రహిస్తాయి.
			మొక్క బరువు పెరుగుదలలో నీటి ప్రాధన్యత ఉంది
2.	వాన్ నీల్ (డచ్)	1931	కిరణజన్య సంయోగ క్రియ సమీకరణం $CO_2 + 2H_2O \rightarrow CH_2O + O_2 + H_2O$
			పర్పుల్ సల్ఫర్ బాక్టీరియాలపై పరిశోధన చేసి కిరణ జన్య సంయోగక్రియలో కాంతి పాత్ర గురించి తెలుసుకున్నాడు. ఈ బాక్టీరియాలు H_2O కు బదులుగా H_2S ను ఉపయోగిస్తాయి. ఈ రకమైన కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో ఆక్సిజన్ బదులుగా సల్ఫర్ వెలువడుతుంది.
3.	రాబర్ట్ హిల్		కాంతి చర్యలో నీటి నుండి ఆక్సిజన్ విడుదల అవుతుంది. నీటి కాంతి విశ్లేషణ (హిల్ చర్య)
4.	జోసఫ్ ప్రీస్ట్లే	1774	ఆకుపచ్చని మొక్కల పెరుగుదలలో గాలి ప్రధాన పాత్ర వహిస్తుంది. ఆక్సిజన్ కనుగొన్నాడు.
5.	లెవోయిజర్	1775	ఆక్సిజన్‌కి నామకరణం చేసాడు. శ్వాసక్రియలో విడిచే గాలిలో బొగ్గుపులుసు వాయువు (స్థిరమైన వాయువు) ఉంటుందని తెలిపాడు.
6.	జాన్ ఇంజన్ హౌజ్ (డచ్)	1779	కాంతి సమక్షంలోనే మొక్కలు ఆక్సిజన్ ఏర్పరుస్తాయని హైడ్రిల్లా మొక్కల ప్రయోగం ద్వారా తెలిపాడు. మొక్కలలోని ఆకుపచ్చ భాగంలో మాత్రమే కి.జ.సం.క్రి. జరుగుతుందని తెలిపాడు.
7.	ఎంగల్ మెన్	20వ శతాబ్దం	శైవలాలు మరియు బాక్టీరియాలపై ప్రయోగాలు జరిపి, ఎరుపు మరియు నీలిరంగు కాంతులలో గరిష్ట కిరణ జన్య సంయోగక్రియ జరుగుతుందని కనుగొన్నాడు.
8.	పెల్లిటియర్ & కావన్టో	1817	ఆకుల నుండి ఆకుపచ్చటి పదార్థం యొక్క కషాయాన్ని వేరు చేసి, పత్రహరితం అని నామకరణం చేశారు.
9.	జూలియస్ వాన్ సాక్స్	1883	క్లోరోఫిల్ కణం అంతా వ్యాపించి ఉండదని, కణం లోపలి హరిత రేణువు అనే ప్రత్యేక కణాంగాలలో ఉంటుందని తెలుసుకున్నాడు.
10.	డెనియల్ ఆర్నాన్	1954	మొక్క కణంలోని క్లోరోప్లాస్టను వేరు చేసినాడు.
11.	జాన్ డాపర్	19వ శతాబ్దం	తను రాసిన మానవ శరీర ధర్మశాస్త్రం గ్రంథంలో "శ్వాసక్రియలో గ్రహించే పదార్థాలు నీరు, ఆక్సిజన్ అని, విడుదలయ్యే పదార్థాలు నీరు, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌లు, ఫాస్పరస్, సల్ఫర్, కొన్ని ఇతర పదార్థాలు" అని తెలియజేసాడు.
12.	రెనిలెన్నెక్	1816	స్టెతస్కోపును కనుగొన్నాడు.
13.	గైరోలమా ఫాబ్రిసి (ఇటలీ)	1574	కాలిలోని సిరలను అధ్యయనం చేసి, వాటిలో చిన్నచిన్న కవాటాలు ఉంటాయని గుర్తించాడు.
			రక్తం ఎల్లప్పడు ఎడమ జఠరిక నుండి శరీర భాగాలను ప్రవహిస్తుందని కనుగొన్నాడు.

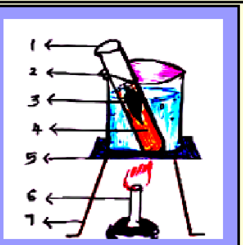
జతపరచడం

(క్రింది వానిలో తప్పుగా జతపరిచిన దానిని గుర్తించండి (లేక) సరిగ్గా జతపరిచిన దానిని గుర్తించండి)

1.	1. ప్రోటోజోవా	-	జ్వాలాకణాలు
	2. అనెలిడా	-	నెఫ్రీడియా
	3. పక్షులు	-	మూత్రపిండాలు
2.	1. పెప్సిన్	-	జఠరరసం
	2. ట్రిప్సిన్	-	క్లోమరసం
	3. సుక్రేజ్	-	పైత్యరసం
3.	1. స్వరపేటిక	-	స్వరతంత్రులు
	2. వాయుగోణులు	-	ఊపిరితిత్తులు
	3. ఉపజిహ్వక	-	నాసికాకుహరం
4.	1. ప్రకృతి వరణం	-	డార్విన్
	2. జనాభా సిద్ధాంతం	-	మాల్థస్
	3. పృధకరణ సూత్రం	-	లామార్క్
5.	1. లిసర్జిన్	-	వేరు
	2. మార్ఫిన్	-	ఫలం
	3. కెఫిన్	-	ఆకులు
	4. స్కోఫోలమైన్	-	పువ్వులు
6.	1. హృదయ స్పందనను పెంచడం	-	థైరాక్సిన్
	2. గర్భాశయ పెరుగుదల	-	ప్రొజెస్టిరాన్
	3. ఎముకల పెరుగుదల	-	సొమాటోట్రోఫిన్
7.	1. ఈస్ట్	-	కోరకీభవనం
	2. ప్లనేరియా	-	ముక్కలగుట
	3. విచ్ఛిత్తి	-	బాక్టీరియా
8.	1. మెదడు	-	డయన్ సెఫలాన్
	2. స్త్రీబీజ కోశము	-	గ్రాఫియన్ పుటికలు
	3. నెఫ్రాన్	-	నిస్సల్ కణికలు
	4. ఊపిరితిత్తులు	-	వాయుగోణులు
9.	1. జట్రోఫా	-	బయోడీజల్
	2. హీవియా బ్రెజిలియన్సిస్	-	రబ్బరు
	3. తుమ్మ	-	వార్నిష్‌లు
10.	1. బొద్దింక	-	వాయునాళ వ్యవస్థ
	2. వానపాము	-	జల ప్రసరణ వ్యవస్థ
	3. కప్ప	-	చర్మీయ శ్వాసక్రియ
	4. చేప	-	జల శ్వాసక్రియ

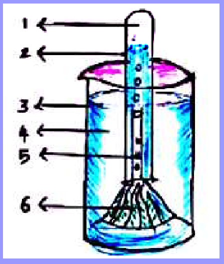
చిత్రం ఆధారంగా ప్రశ్నలు

చిత్రం గురించి QR లో చూడండి



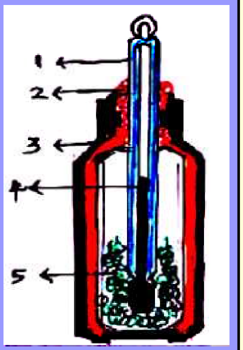
* ఈ ప్రయోగం ఉద్దేశ్యము తెలపండి ?
* ఈ ప్రయోగంలో పరీక్షనాళికలో తీసుకున్న రసాయనం ఏది. దీని ఉపయోగమేమి ?
* ఈ ప్రయోగ అమరికలో గల పరికరాలు గుర్తించుము ?
* ఈ ప్రయోగ విధానమును తెలపండి ?
* ఈ ప్రయోగ ఫలితమును ఊహించండి ?
* ఈ ప్రయోగానికి మొక్కను ఎంపిక చేసేటప్పుడు ఎలాంటి పత్రాలున్న మొక్కను ఎంపిక చేయాలి?

* ఈ ప్రయోగం ఉద్దేశ్యము తెలపండి ?
* ఈ ప్రయోగ అమరికలో గల పరికరాలు గుర్తించుము ?
* కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్కను 2 రోజులు చీకటి గదిలో ఉంచకపోతే ఏమవుతుంది ?
* గాజు సీసాలో తీసుకున్న రసాయనం ఏది, దాని వల్ల ప్రయోగ విధానంలో ఉపయోగమేమి ?
* ఈ ప్రయోగ విధానము, ఫలితమును తెలపండి ?
* సీసాలోపలి పత్ర భాగం, పై భాగం అయోడిన్ పరీక్షలో రంగు మారుటకు గల కారణమేమి ?

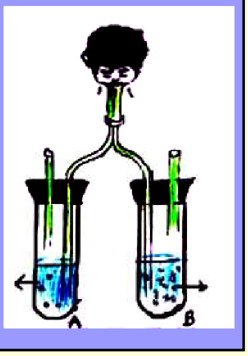


* ఈ ప్రయోగం ఉద్దేశ్యము తెలపండి ?
* ఈ ప్రయోగ అమరికలో గల పరికరాలు గుర్తించుము ?
* ఈ ప్రయోగంలో హైడ్రిల్లా మొక్కలు బదులు ఏ మొక్కలు వాడవచ్చు ?
* ఈ ప్రయోగ విధానమును తెలపండి ?
* ఈ ప్రయోగాన్ని చీకటి గదిలో ఉంచితే ఏమవుతుంది ?
* పరీక్షనాళికలో చేరిన వాయువు ఏమై ఉంటుంది. దానిని ఎలా గుర్తిస్తావు (పరిశీలన) ?
* ఈ ప్రయోగంలో తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు ఏవి ?

* ఈ ప్రయోగం ఉద్దేశ్యము తెలపండి ?
* ఈ ప్రయోగానికి అవసరమయ్యే పరికరాలు, పదార్థాల జాబితా తెలపండి ?
* లైట్ స్క్రీన్, పత్రానికి అమర్చడంలో ఉద్దేశ్యమేమి ?
* ఈ ప్రయోగానికి ముందు మొక్కను చీకటి గదిలో ఉంచడం వల్ల లాభమేమి ?
* అయోడిన్ పరీక్షలో పత్రము పై కొంత భాగములోనే నీలం రంగులోకి ఎందుకు మారింది ?
* పత్రంపై లైట్‌స్క్రీన్ అమర్చిన భాగంలో రంగులో మార్పులేక పోవడానికి కారణమేమి ?



* ఈ ప్రయోగం ఉద్దేశ్యము తెలపండి ?
* ఈ ప్రయోగంలో అవసరమయ్యే పరికరాలు, పదార్థాలు తెలపండి ?
* పొడి విత్తనాలను ఫ్లాస్క్‌లో తీసుకొని ప్రయోగం నిర్వహిస్తే ఏమవుతుంది ?
* ఫ్లాస్క్‌లో ఎందుకు మొలకెత్తుతున్న విత్తనాలు తీసుకుంటారు ?
* థర్మామీటర్ బల్బ్ మొలకెత్తుతున్న విత్తనాల మధ్యే ఎందుకు ఉంచాలి ?
* మంచి ఫలితాల కోసం ఎన్ని గంటల పాటు రీడింగు సేకరించాలి ?
* ఉష్ణోగ్రతలలో పెరుగుదలను ఏమైనా గమనించారా ?
* ఉష్ణోగ్రత క్రమంగా పెరిగినదా ? లేదా రోజులో ఏదో సమయంలో అకస్మాత్తుగా పెరిగినదా ?
* ఈ ఉష్ణం ఎక్కడి నుండి వచ్చినదని మీరు భావిస్తున్నారు ?



* ఈ ప్రయోగం దేనిని తెలియజేస్తుంది ?
* ఏ వాయువు సున్నపు తేటను పాలవలే మారుస్తుంది ?
* మన చుట్టూ ఉన్న గాలితో పోల్చినపుడు మనం బయటకు వదిలే గాలిలో ఏ వాయువు ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉన్నది ?
* ఒక వేళ సున్నపు తేటలోకి సిరంజి ద్వారా గాలిని పంపినపుడు ఏమవుతుంది ?
* పటములో గల A, B పరీక్షనాళికలో ఏ పదార్థాలను సేకరిస్తారు ?
* ఈ ప్రయోగంలో నీవు పరిశీలించిన అంశాలు ఏవి ?

2. శ్వాసక్రియ - శ్వాస ఉత్పాదక వ్యవస్థ

QR Scan చేసినట్లైతే
Online exam చేయగలరు.

బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు

1. కణాలలో శక్తి నిలువ ఉండే ప్రదేశం ( )
   ఎ) కేంద్రకం బి) మైటోకాండ్రియా
   సి) కణ కవచం డి) రైబోసోమ్‌లు
2. కణ శ్వాసక్రియ జరిగే స్థలం ( )
   ఎ) కణద్రవ్యం బి) కేంద్రకం సి) హరితరేణువులు డి) కణద్రవ్యం మరియు మైటోకాండ్రియా
3. పురుషుల శ్వాసకదలికలలో ప్రధాన పాత్ర పోషించేవి ( )
   ఎ) ఉదర వితానం బి) ప్రక్కటెముకలు సి) ఉర:కుహరం డి) ఊపిరితిత్తులు
4. ఈ క్రింది వానిలో ఉభయచరజీవి ( )
   ఎ) వానపాము బి) బొద్దింక సి) సాలమండర్ డి) పాము
5. ఉభయచర జీవులలో శ్వాసక్రియా విధానము ( )
   ఎ) చర్మశ్వాసక్రియ బి) పుపుస శ్వాసక్రియ సి) జల శ్వాసక్రియ డి) ఎ,బి
6. జల శ్వాసక్రియలో ప్రధానమైన శ్వాసేంద్రియాలు ( )
   ఎ) చర్మం బి) మొప్పలు సి) వాజములు డి) వాయునాళాలు
7. ఊపిరితిత్తుల రక్షణ పొరను 'ప్లూరా' అంటారు. గుండెపై గల రక్షణ పొరను ఇలా అంటారు. ( )
   ఎ) పెరికార్డియం బి) ఎపికార్డియం సి) అప్పర్ కార్డియం డి) ఏదీకాదు

ఖాళీలను పూరింపుము

1. కణాలలో ఉన్న శక్తి ప్రమాణాన్ని ____________ అంటారు.
2. గ్లూకోజ్ ఆక్సీకరణలో మొదటి చర్యను ____________ అంటారు.
3. ఊపిరితిత్తుల ద్వారా జరిగే శ్వాసక్రియను ____________ శ్వాసక్రియ అంటారు.
4. కిరణజన్య సంయోగక్రియను నిర్మాణక్రియ అయితే శ్వాసక్రియను ____________ అంటారు.
5. ఊపిరితిత్తుల యొక్క నిర్మాణాత్మక ప్రమాణాలు ____________
6. సున్నపు తేటను పాలవలె తెల్లగా మార్చే వాయువు ____________
7. మనం మాట్లాడటం, పాటలు పాడటం వంటివి ____________ కంపనాల ఆధారంగా చేయ గలుగుతాము.
8. ఫలాలు శీతల ప్రదేశంలో ఉంచినపుడు ____________ రేటు తగ్గుతుంది.

జతపరచుము

I.

గ్రూప్ - ఎ		గ్రూప్ - బి
1. సీతాకోక చిలుక	( )	ఎ. మొప్పలు
2. జలగ	( )	బి. ఊపిరితిత్తులు
3. పీతలు	( )	సి. వాయునాళాలు
4. కోతి	( )	డి. చర్మము
5. మాంగ్రూవ్	( )	ఇ. శ్వాసవేళ్ళు
		ఎఫ్. లెంటిసెల్స్

II.

గ్రూప్ - ఎ		గ్రూప్ - బి
1. ఎనర్జీ కరెన్సీ	( )	ఎ. కిరణజన్య సంయోగక్రియ
2. కణశక్త్యాగారము	( )	బి. శ్వాసక్రియ
3. కిణ్వనము	( )	సి. లాక్టిక్ ఆమ్లము
4. నిర్మాణక్రియ	( )	డి. మైటోకాండ్రియా
5. విచ్ఛిన్న క్రియ	( )	ఇ. ATP
		ఎఫ్. పులియుట

4. విసర్జన - వ్యర్థాల తొలగింపు వ్యవస్థ

QR Scan చేసినట్లైతే
Online exam చేయగలరు.

బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు

1. విసర్జకావయవాలు లోపించిన జీవి ( )

ఎ) పక్షి బి) సరీసృపం
సి) అమీబా డి) ఏదీకాదు

2. మానవ శరీరంలో మూత్రం ప్రయాణించే మార్గం ( )

i) మూత్రపిండాలు ii) మూత్రనాళాలు iii) ప్రసేకం iv) మూత్రాశయం

ఎ) i,ii,iv,iii బి) i,ii,iii,iv సి) iv,iii,i,ii డి) ii,iii,i,iv

3. మూత్రవిసర్జనకు ప్రత్యక్ష సంబంధం కలిగిన హార్మోన్ ( )

ఎ) ఎడ్రినలిన్ బి) వాసోప్రెసిన్ సి) పిట్యుటరీ డి) ఆక్సిటోసిన్

4. మూత్రమును వడగట్టే మూత్రపిండ భాగము ( )

ఎ) వృక్కనాళిక బి) వృక్కధమని సి) ప్రసేకము డి) మూత్రాశయం

5. ఈ క్రింది వానిలో ఆల్కలాయిడ్ కానిది ( )

ఎ) రిస్పరిన్ బి) నింబిన్ సి) రెసిన్ డి) స్కోపోలమైన్

6. మొక్కలు తమ విసర్జక పదార్థాలను క్రింది వాటిలో నిల్వ ఉంచుతాయి ? ( )

ఎ) ఆకులు బి) వేర్లు సి) కాండము డి) పైవన్నీ

7. నాడీ వ్యవస్థకు ఉత్తేజకారకంగా (stimules) పనిచేసేది ( )

ఎ) నికోటిన్ బి) కెఫెన్ సి) పైరిత్రాయిడ్స్ డి) స్కోపోలమైన్

8. నెఫ్రాన్‌లో రక్తం వడగట్టబడే ప్రదేశం ( )

ఎ) భౌమన్స్ గుళిక బి) హెన్లీశక్యం సి) సమీపస్థ సంవళితనాళం డి) దూరస్థ సంవళిత నాళం

ఖాళీలను పూరింపుము

1. విసర్జన అనునది ఒక ____________
2. మూత్రపిండంపైన ఉన్న టోపీలాంటి నిర్మాణం ____________
3. U ఆకారంలో ఉన్న వృక్కనాళికా భాగం ____________
4. భౌమన్స్ గుళిక, రక్తకేశనాళికా గుచ్ఛాలను కలిపి ____________ అంటారు.
5. తంగేడు యొక్క శాస్త్రీయ నామము ____________
6. డయాలసిస్ విధానము కనుగొన్న శాస్త్రవేత్త ____________
7. మొదటిసారి మూత్రపిండ మార్పిడి చేసిన వైద్యుడు ____________
8. తెల్లటి పాల వంటి లేటెక్స్‌ను ఇచ్చే తాటి చెట్టు శాస్త్రీయ నామం ____________
9. ESRD సంక్షిప్తనామము ____________
10. మూత్రం ఏర్పడే విధానంలో ____________ దశలు కలవు.

జతపరుచుము

I.

గ్రూప్ - ఎ		గ్రూప్ - బి
1. లేటెక్స్	( )	ఎ. పైనస్
2. జిగుర్లు	( )	బి. రబ్బరు
3. రెసిన్లు	( )	సి. నింబిన్
4. ఆల్కలాయిడ్స్	( )	డి. తంగేడు
5. టానిన్లు	( )	ఇ. తుమ్మ
		ఎఫ్. పైకస్

II.

గ్రూప్ - ఎ		గ్రూప్ - బి
1. బొద్దింక	( )	ఎ. మూత్రపిండాలు
2. నత్త	( )	బి. జలప్రసరణ వ్యవస్థ
3. మానవుడు	( )	సి. వృక్కాలు
4. వానపాము	( )	డి. మాల్ఫీజియన్ నాళికలు
5. సముద్రనక్షత్రం	( )	ఇ. మెటానెఫ్రీడియం

QR Scan చేసినట్లైతే Online exam చేయగలరు.

6. ప్రత్యుత్పత్తి - పునరుత్పాదక వ్యస్థ

బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు

1. శుక్రకణంలోని ఎక్రోసోమ్ ఉపయోగం ( )
   ఎ) చలనం బి) జీర్ణక్రియ
   సి) ఫలదీకరణం డి) విసర్జన
2. క్రింది వానిలో గర్భస్థ శిశువు పెరుగుదలపై ప్రభావం చూపే కారకాలు ( )
   ఎ) సిగరేట్ పొగలోని రసాయనాలు బి) ఆల్కహాల్
   సి) మందులు డి) పైవన్నీ
3. తల్లి యొక్క గర్భాశయ కుడ్యానికి, భ్రూణంను కలిపే నిర్మాణం ( )
   ఎ) జరాయువు బి) నాభిరజ్జువు సి) ఎపిడిడిమిస్ డి) పాలోఫియస్ నాళం
4. ఫలదీకరణం తర్వాత కూడా ఉపయోగపడే పుష్పభాగాలు ( )
   ఎ) అండాశయం బి) కేసరావళి సి) కీలం, కీలాగ్రం డి) రక్షక, ఆకర్షక పత్రావళి
5. అంకురచ్ఛద కేంద్రకం యొక్క స్థితికత ( )
   ఎ) n బి) 2n సి) 3n డి) 4n
6. ఈ క్రింది వానిలో అంకురచ్ఛద రహిత విత్తనము ( )
   ఎ) వరి బి) మొక్కజొన్న సి) శనగ డి) ఆముదం
7. స్త్రీలలో ప్రతి నెలకు విడుదలయ్యే అండముల సంఖ్య ( )
   ఎ) 1 బి) 2 సి) 4 డి) 3

ఖాళీలను పూరింపుము

1. అనువంశికతకు కారణమైన జన్యుపదార్థం ____________
2. లింగ నిర్ధారణపై ప్రభావం చూపే క్రోమోజోమ్ ____________
3. DNA నిర్మాణం (ద్వికుండలి) కనుగొన్న శాస్త్రవేత్త ____________
4. సిద్ధ బీజాలను గూర్చి చదివే శాస్త్రం ____________
5. STD సంక్షిప్తం ____________
6. వరల్డ్ ఎయిడ్స్‌డేను ____________ రోజున నిర్వహిస్తారు.
7. ఎయిడ్స్ వ్యాధి గ్రస్తులలో దేశంలోనే మొదటి రాష్ట్రం ____________
8. ASHA ను విస్తరించగా ____________

జతపరచండి

I.

గ్రూప్ - ఎ		గ్రూప్ - బి
1. స్త్రీల కుటుంబనియంత్రణ పద్ధతి	( )	ఎ. వాసెక్టమి
2. బాల్య వివాహ అదుపు చట్టము	( )	బి. 1978
3. భ్రూణ హత్యలు	( )	సి. ట్యుబెక్టమీ
4. పురుషులలో కుటుంబ నియంత్రణ పద్ధతి	( )	డి. సాంఘిక దురాచారం
5. ఎయిడ్స్ నినాదం	( )	ఇ. 1964
		ఎఫ్. చికిత్స లేదు నివారణ ఒక్కటే మార్గం

8. అనువంశికత - జనకుల నుండి సంతతికి

QR Scan చేసినట్లైతే Online exam చేయగలరు.

బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు

1. విభిన్న లక్షణాలు తల్లి దండ్రుల నుండి సంతతికి పొందే ప్రక్రియ ( )
   ఎ) వరణం బి) ఉత్పరివర్తనం
   సి) అనువంశికత డి) వైవిధ్యం
2. బలహీన పడిన జింక అడవిలో ఎక్కువ కాలం నివసించలేదు. డార్విన్ సిద్ధాంతం ప్రకారం ఇది తెలియజేసే అంశం ( )
   ఎ) జీవ పరిణామం బి) ఆర్జిత గుణం
   సి) ప్రకృతి వరణం డి) మనుగడకోసం పోరాటం/యోగ్యతముల సార్థక జీవనం
3. మెండల్ తన ప్రయోగాలకు బఠానీ మొక్కను ఎంపిక చేసుకోవడానికి కారణం ( )
   ఎ) ఏకలింగ పుష్పాలు కలిగి ఉండడం బి) ద్విలింగ పుష్పాలు కలిగి ఉండడం
   సి) ఆత్మపరాగ సంపర్కం కలిగి ఉండడం డి) బి మరియు సి
4. భూమిపైన అంతరించిన పెద్ద జాతి ( )
   ఎ) డాల్ఫిన్ బి) చిరుత సి) డైనోసారస్ డి) ఏనుగు
5. మొదటి మానవునిగా గుర్తించబడిన జీవి ( )
   ఎ) హోమో ఎరక్టస్ బి) హోమో హెబిలస్ సి) హోమో సేఫియన్స్ డి) ఏది కాదు
6. మానవుని యందు Y క్రోమోజోమ్ ఉంటే ( )
   ఎ) శిలాజం బి) స్త్రీ సి) పురుషుడు డి) సంకరణం
7. కీటకం రెక్క, పక్షిరెక్క దేనికి ఉదాహరణ ( )
   ఎ) క్రియా స్వామ్య అవయవాలు బి) నిర్మాణ సామ్య అవయవాలు
   సి) హోమో ఫోబిక్ అవయవాలు డి) అవశేష అవయవము

ఖాళీలను పూరింపుము

1. DNA నిర్మాణం ప్రతిపాదించిన వారు ____________
2. శిలాజాల గురించి అధ్యయనం చేసే శాస్త్ర విభాగం ____________
3. డ్రొసోఫిల (పండ్ల ఈగ) (Fruit Fly) శాస్త్రీయ నామం ____________
4. The Origin of species గ్రంధకర్త ____________
5. మానవ పరిణామం, పుట్టుకను అధ్యయనం చేయు శాస్త్రం ____________
6. ద్విసంకర సంకరీకరణం యందు దృశ్య రూప నిష్పత్తి ____________

జతపరుచుము

I.

గ్రూప్ - ఎ		గ్రూప్ - బి
1. లామార్క్	( )	ఎ. ఎలుకలు
2. డార్విన్	( )	బి. బఠానీ
3. మెండల్	( )	సి. జిరాఫీ
4. వీస్‌మాన్	( )	డి. డ్రొసోఫిలా
5. మోర్గాన్	( )	ఇ. ఫించ్ పక్షులు
		ఎఫ్. కుక్క

10. సహజ వనరులు

బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు

1. తక్కువ నీటి సౌకర్యాలు ఉన్న ప్రాంతాలలో రైతులు అనుసరించాల్సిన విధానం ( )

   1. స్వల్పకాలిక పంటలు పండించడం 2. వాణిజ్య పంటలు పండించడం

   3. బిందు సేద్యం చేయడం 4. పంట విరామం ప్రకటించడం

   ఎ) 1 మరియు 2 బి) 1 మరియు 3 సి) 1 మరియు 4 డి) 3 మరియు 4

2. ఇంకుడు చెరువుల ప్రయోజనం ( )

   ఎ) భూగర్భ జలంపెంపు బి) నీటి పారుదల సి) వ్యవసాయం డి) పైవన్నీ

3. ఈ క్రింది వానిలో శిలాజ ఇంధనం కానిది ( )

   ఎ) LPG బి) CNG సి) బయోగ్యాస్ డి) సహజవాయువు

4. ICRISAT గల నగరం ( )

   ఎ) కలకత్తా బి) హైదరాబాద్ సి) బెంగళూర్ డి) చెన్నై

5. 1998 - 2002 మధ్య కాలంలో భూగర్భ నీటి స్థాయి తగ్గుదల ( )

   ఎ) 2 మీ. బి) 3 మీ. సి) 4 మీ. డి) 5 మీ.

6. 'చిప్కో' ఉద్యమం దీనికి సంబంధించినది ( )

   ఎ) పులులు బి) సింహాలు సి) చెట్లు డి) ఏదీకాదు

7. క్రింది వాటిలో పునరుద్ధరింపబడని వనరు ( )

   ఎ) పెట్రోలు బి) గాలి సి) నీరు డి) సౌరశక్తి

8. 4R పద్ధతిలో అంశం కానిది ( )

   ఎ) తగ్గించడం బి) తిరిగి వాడటం సి) పునఃచక్రీయం డి) పారేయటం

9. ప్రతి సంవత్సరానికి నరికి వేతకు గురవుతున్న అడవుల శాతం ( )

   ఎ) 15% బి) 18% సి) 21% డి) 33%

QR Scan చేసినట్లైతే Online exam చేయగలరు.

ఖాళీలను పూరింపుము

1. ప్రపంచ సంరక్షణా విధానాన్ని ప్రతిపాదించిన సంస్థ ____________
2. నేలసారం పెంచడానికి ____________ పంటలు తోడ్పడతాయి.
3. బీడు భూముల అభివృద్ధికి ____________ మొక్కలు అనుకూలం
4. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సహజవాయు నిక్షేపాలు కలిగిన ప్రాంతం ____________
5. ప్రపంచ అటవీ దినోత్సవం ____________
6. CNG సంక్షిప్త రూపం ____________
7. LPG సంక్షిప్త రూపం ____________
8. ప్రకృతి సేద్య రంగంలో ప్రసిద్ధి చెందిన "ప్రకృతి వ్యవసాయోద్యమ పితామహుడు ____________
9. పునరుద్ధరింపదగిన చౌక వనరు ____________
10. 2012 సంవత్సరంలో యునెస్కో పర్యావరణ అవార్డు పొందిన పర్యావరణ వేత్త ____________
11. వరిసాగు ____________ ప్రదేశాలకు అనువైనది.
12. చిప్కో ఉద్యమ నాయకుడు ____________
13. కేంద్ర ప్రభుత్వ నీటి సంరక్షణ కొరకు 2015, జనవరి 13-17 వరకు జరుప తలపెట్టిన కార్యక్రమం ____________

క్రింది ప్రశ్నలకు ఒక్క పదం/మాటలో సమాధానం రాయండి - జవాబులు

1. పోషణ

1. C.B. వాన్ నీల్ **2.** అయోడిన్ **3.** లెవోయిజర్ **4.** చీకటిలో ఉంచటం వల్ల ఆకులలోని పిండిపదార్థం తొలగించబడుతుంది. **5.** KOH (పొటాషియం హైడ్రాక్సైడ్ **6.** ఎరుపు మరియు నీలి రంగు కాంతి కిరణాలు **7.** హైడ్రిల్లా (or) ఎలోడియం **8.** పత్రము **9.** మెగ్నీషియం **10.** Photo = కాంతి, lysis అనగా విచ్ఛిన్నం అంటే కాంతి ద్వారా నీటి అణువు విచ్ఛిన్నమవటం **11.** అడినోసిన్ ట్రై ఫాస్ఫేట్ **12.** పత్రరంధ్రాలు **13.** కస్కుట, పేను, జలగ, బద్దెపురుగు **14.** రిబ్యులోజ్ బై ఫాస్ఫేట్ **15.** శరీర ఉపరితలం **16.** మిథ్యాపాదం **17.** పత్రాలు లేకపోవటం **18.** వేళ్ళ మాదిరిగా ఉండి అతిథేయలోకి చొచ్చుకు పోవటం, పోషకాల శోషణ **19.** కన్వాల్యులేసి **20.** సంక్లిష్ట పదార్థాలు ఎంజైముల సహాయంతో సరళ పదార్థాలుగ మారటం **21.** అమైలేజ్ (or) టయలిన్ **22.** హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం (Hcl) **23.** ఆహారం ఆహార వాహిక ద్వారా ప్రయాణించినపుడు కనిపించే అలలు (or) తరంగాల వంటి చలనం **24.** జఠర సంవరిణీ కండరం (Pyloric Sphincter) **25.** పైత్యరసం **26.** చిన్నప్రేగు గోడలలో ఉండే వేళ్లవంటి నిర్మాణాలు - ప్రేగు ఉపరితల వైశాల్యం పెంచటం **27.** మెరాస్మస్ **28.** ‘C’ (ఆస్కార్బిక్ ఆమ్లం) **29.** ‘K’ (ఫిల్లోక్వినోన్) **30.** B_{12} (సయానోకోబాలమిన్)

2. శ్వాసక్రియ

1. CO_2 మరియు నీటి ఆవిరి **2.** CO_2 (కార్బన్ డయాక్సైడ్ **3.** వాయుగోణులు **4.** స్వరపేటిక **5.** ప్లూరా **6.** వాయుగోణులు **7.** గ్రసని **8.** ఉపజిహ్వక గ్రసనిలోని కండర కవాటం. ఇది ఆహార మరియు వాయుమార్గాలను నియంత్రిస్తుంది **9.** ఉదర వితానం (Diaphragm) **10.** ప్రక్కటెముకలు **11.** ఇనుము (Fe) **12.** కణద్రవ్యం **13.** కణద్రవ్యం మరియు మైటోకాండ్రియా **14.** CO_2 మరియు నీరు **15.** లాక్టిక్ ఆమ్లం/ఆల్కహాల్, CO_2 , శక్తి **16.** బాక్టీరియాలలో జరుగు అవాయు శ్వాసక్రియ **17.** ATP **18.** 7200 కెలరీలు **19.** లాక్టిక్ ఆమ్లం ఏర్పడటం **20.** శరీరంలో ఆక్సిజన్ లోటు ఏర్పడుతుంది **21.** డయాజన్ గ్రీన్ (or) జానస్ గ్రీన్ బి **22.** దహన ప్రక్రియ **23.** వ్యాపనం **24.** కీటకాలు (బొద్దింక, మిడత) **25.** కప్ప **26.** శ్వాసవేర్లు **27.** లెంటిసెల్స్ **28.** ఉష్ణం **29.** కెటబాలిక్ చర్య (విచ్ఛిన్న క్రియ) **30.** మైటోకాండ్రియా

3. ప్రసరణ రవాణా వ్యవస్థ

1. వ్యాపనము **2.** సమానంగా ఉంటాయి **3.** హృదయావరణ కుహర ద్రవం **4.** బృహద్ధమని **5.** అగ్రత్రయ కవాటం **6.** ఎడమకర్ణిక మరియు ఎడమ జఠరిక మధ్యన ఉంటుంది **7.** ఫాబ్రిసి **8.** రెని లెన్నిక్ **9.** విలియం హార్వే **10.** మాల్ఫీజీ **11.** 0.8 సెకన్లు **12.** కాళ్ల వాపు **13.** శోషరసం **14.** సీరం **15.** కణజీవపదార్థంలో ఉండు సహజ సిద్ధమయిన కదలికలు **16.** ఘన పదార్థాలు లేని రక్తం **17.** నిడేరియా జీవులు Ex :- హైడ్రా, జెల్లీ చేప **18.** నిమాటిహెల్మింథిస్ (నెమటోడ్లు) **19.** వివృత రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ బొద్దింక **20.** రక్తం రక్తనాళాలలో ప్రసరించే వ్యవస్థ Ex :- మానవుడు **21.** రక్తం రక్తనాళాలలో ప్రవహించేటపుడు కలిగించే పీడనం **22.** స్పిగ్మో మానోమీటర్ **23.** 120/80. 120 అనునది సిస్టోలిక్ పీడనం, 80 అనునది డయాస్టోలిక్ పీడనం **24.** అధిక రక్తపీడనం **25.** రక్తఫలకికలు **26.** థ్రాంబోకైనేజ్ **27.** హీమోఫీలియా **28.** థలసేమియా **29.** నీరు దారువు ద్వారా, ఆహారం పోషక కణజాలం ద్వారా సరఫరా అవుతాయి **30.** వేరు పీడనం **31.** పోషక కణజాలం

4. విసర్జన

1. వల్కలం **2.** హైలస్ **3.** నెఫ్రాన్‌లు **4.** భౌమన్ గుళిక మరియు రక్తకేశనాళికా గుచ్ఛం (గ్లోమరులస్) **5.** రక్తకేశ నాళికా గుచ్ఛంలో పీడనం పెరిగి దానిలోని పదార్థాలు వడపోతకు గురవుతాయి **6.** భౌమన్ గుళికలోని ఉపకణాజాలం **7.** వాసోప్రెసిన్ **8.** డయాబెటిస్ ఇన్‌సుపిడిస్ (అతిమూత్ర వ్యాధి) **9.** 1.60 నుండి 1.8 లీటర్లు **10.** యూరోక్రోం **11.** 96% **12.** ESRD (End Stage Renal Disease) **13.** 700-800 ml **14.** హెన్లీశిక్యము **15.** యురేమియా **16.** మూత్రపిండం **17.** హీమోడయాలసిస్ **18.** ద్రవాభిసరణం **19.** హెపారిన్ **20.** డా. ఛార్లెస్ హాఫ్‌నగెల్ **21.** బైలురూబిన్, బైలువర్డిన్ **22.** ఏకకణజీవులు **23.** ఆర్ద్రపోడా **24.** భాష్పోత్సేకం & బిందుస్రావం **25.** పిండిపదార్థాలు, మాంసకృత్తులు మరియు క్రొవ్వులు **26.** క్వినైన్ **27.** రిసర్పిన్ **28.** హీవియా బ్రెజిలెన్సిస్ **29.** జట్రోప **30.** విత్తనాలు

5. నియంత్రణ - సమన్వయ వ్యవస్థ

1. నాడీకణం (or) న్యూరాన్ **2.** గ్లియల్ కణాలు **3.** జ్ఞాన (or) అభివాహి నాడులు **4.** కేంద్రనాడీ వ్యవస్థ నుండి సమాచారాన్ని నిర్వాహక అంగాలకుచేరవేస్తాయి **5.** మెనింజస్ **6.** 20% **7.** మస్తిష్కం **8.** ద్వారగోర్థం **9.** ద్వారగోర్థం **10.** అనుమస్తిష్కం **11.** మజ్జాముఖం **12.** వెన్నుపాము **13.** పాల్ లాంగర్‌హాన్స్

లక్ష్యాత్మక ప్రశ్నలకు జవాబులు

రెండు గ్రూపుల మధ్య తేడాలు గుర్తించడం/వరుస లేదా సోపాన క్రమంలో అమర్చండి-సమాధానాలు

1. G_1 దశ, S దశ, G_2 దశ, M దశ
2. జీర్ణాశయం, ఆంత్రమూలం, చిన్నపేగు, పురీషనాళం
3. శుక్రనాళాలు, ఎపిడిడిమిస్, శుక్రవాహికలు, స్ఖలననాళం
4. డయాపితికస్, రామాపితికస్, ఆస్ట్రలో పితికస్, హోమోహెబిలస్
5. ప్రథమ దశ, మధ్యదశ, చలనదశ, అంత్యదశ
6. గ్రసని, కంఠబిలం, శబ్దపేటిక, వాయునాళం, శ్వాసనాళాలు, వాయుగోణులు
7. జ్ఞానేంద్రియం, జ్ఞాననాడి, మధ్యస్థనాడీకణం, చాలకనాడీ, ప్రభావకాంగం
8. గుచ్ఛగాలనం, వరణాత్మక పున: శోషణం, నాళికాస్రావం, అధిక గాఢత గల మూత్రం ఏర్పడటం
9. కర్ణికలలోకి రక్తం, కర్ణికల సంకోచం, జఠరికలలోకి రక్తం, జఠరికల సంకోచం, ధమనులలోకి రక్తం
10. కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్కను ఎంచుకోవడం
    మొక్కను చీకటిగదిలో వారం రోజులు ఉంచడం
    ఆకుపై క్లిప్ప సాయంతో నల్ల కాగితం అమర్చడం
    మొక్కను ఎండలో 4-5 గంటలు ఉంచడం
    ఆకుకు అయోడిన్ పరీక్ష చేయడం
11. పుష్పించడం, పరాగ సంపర్కం, ఫలదీకరణం, విత్తనాలు ఏర్పడటం
12. పత్రహరితంచే కాంతి శోషణ, నీటికాంతి విశ్లేషణ, ATP, NADPHలు ఏర్పడడం, గ్లూకోజ్ ఏర్పడడం
13. గ్లోమెరులస్, PCT, హెన్లీశిక్యము, DCT, సంగ్రహణనాళం
14. మూత్రపిండం, మూత్రనాళికలు, మూత్రాశయం, ప్రసేకం
15. రక్షక పత్రావళి, ఆకర్షణ పత్రావళి, కేసరావళి, అండకోశము
16. వృక్ష ప్లవకాలు, జంతు ప్లవకాలు, చేప, మానవుడు
17. అంతరగ్రహణం, జీర్ణక్రియ, శోషణ, మలవిసర్జన
18. స్త్రీబీజకోశం, ఫాలోపియన్ నాళం, గర్భాశయం, యోని
19. గడ్డి, మిడత, కప్ప, పాము, గద్ద
20. ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసాలు, ఊపిరితిత్తులలో వాయుమార్పిడి, రక్తం ద్వారా వాయురవాణా, కణజాలాలలో వాయుమార్పిడి, కణశ్వాసక్రియ,

వాక్యాన్ని సరిచేసి తిరిగి రాయడం - సమాధానాలు

1. శ్వాసక్రియకు 2. Mg (మెగ్నీషియం) 3. డ్రోసెరిస్ 4. నియాసిన్ (B_3) 5. మాంగ్రూవ్ 6. వెలుపలికి వచ్చే 7. సీరం 8. వల్కలం 9. సంగ్రహణనాళం 10. కణదేహం 11. వినాళ 12. మెడుల్లా అబ్లాంగేటా 13. 8 కేంద్రకాలు 14. సంశ్లేషణ 15. క్రెమ్ 16. జైవిక వ్యవస్థాపనం 17. అగ్రత్రయ కవాటం 18. ధమనులు 19. వెన్నుపాము 20. క్షయకరణ విభజన 21. ఇన్సులిన్ 22. గ్రీలిన్ 23. లామార్క్ 24. పెరుగుతూ ఉంటుంది. 25. జీవద్రవ్యరాశి

ఇచ్చిన పేరాలోని ఖాళీని గుర్తించడం - సమాధానాలు

1. (a) టయలిన్ (b) జీర్ణక్రియ 2. (a) పైత్యరసం (b) ఎమల్సీకరణం 3. (b) మెగ్నీషియం (b) ఇనుము 4. (a) పత్రరంధ్రాలు (b) లెంటిసెల్స్ 5. (a) శోషరసం (b) సీరం 6. (a) థ్రాంబోకైనేజ్ (b) ఫైబ్రినోజన్ 7. (a) వల్కలం (b) దవ్వ 8. (a) 120 (b) బైలురూబిన్, బైలువర్దిన్ 9. (a) మెనింజస్ (b) మస్తిష్కమేరుద్రవం 10. (a) అంకురచ్ఛదం (b) ద్విఫలదీకరణం 11. (a) శ్లేష్మం (b) బోలస్ 12. (a) అనువంశికత (b) వంశపారంపర్యం 13. (a) పురాజీవ శాస్త్రం (b) కార్బన్ డేటింగ్ 14. (a) జీవద్రవ్యరాశి (b) జీవశక్తి 15. (a) పునరుద్ధరింపదగిన వనరులు (b) పెట్రోలియం, సహజవాయువు

చిత్రం గురించి ప్రశ్నించడం - సమాధానాలు

1. జీర్ణాశయం 2. వాయుకోశగోణి 3. సిర 4. ప్రసరణ వ్యవస్థ 5. అడ్రినల్ గ్రంథి 6. రణపాలలో పత్రాల ద్వారా శాఖీయోత్పత్తి 6. ప్రతిపాదిత కణాలు 7. పైలోరిక్ కవాటం 8. సుస్థిరాభివృద్ధి 9. పున: చక్రీయం

నేనెవరిని - సమాధానాలు

1. అయొడిన్ 2. పుపుసధమని 3. అధిక రక్తపోటు 4. ఎఫిడ్ 5. యూరోక్రోమ్ 6. హెపారిన్ 7. జట్రోపా 8. సినాప్స్ (లేక) నాడీకణసంధి 9. ద్వారగోర్థం 10. జరాయువు 11. సయానోకోబాలమిన్ విటమిన్ 12. థ్రాంబోకైనేజ్ 13. ఇన్సులిన్ 14. రదనికలు 15. ఆంత్రచూషకం 16. శిలాజం

జతపరచడం - సమాధానాలు

1. ప్రోటోజోవా - జ్వాలాకణాలు 2. సుక్రేజ్ - పైత్యరసం 3. ఉపజిహ్వక - నాసికాకుహరం 4. పృధకరణ సూత్రం - లామార్క్ 5. కెఫిన్- ఆకులు 6. హృదయ స్పందనను పెంచడం - థైరాక్సిన్ 7. ప్లనేరియా - ముక్కలగుట 8. నెఫ్రాన్ - నిస్సల్ కణికలు 9. తుమ్ము - వార్నిష్‌లు 10. వానపాము - జల ప్రసరణ వ్యవస్థ 11. క్వాషియార్కర్ - కెలరీ లోపం 12. స్వరపేటిక - వాయుమార్పిడి 13. ఏలికపాము - కశాభాలు 14. అనుమస్తిష్కం - భావావేశాలు 15. స్త్రీబీజకోశం - థైరాక్సిన్ 16. సైటోకైనిన్లు - కాండం పొడవు కావటం 17. లశునం - మల్లె 18. చర్వణకాలు - మింగటం 19. హోమోసెపియన్స్ - సంధాన సేతువు 20. ఆర్కియోప్టెరిక్స్ - అవశేష అవయవం

బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు, ఖాళీలు పూరించడం, జతపరచడం ప్రశ్నలకు జవాబులు

పాఠం - 1 పోషణ - ఆహార సరఫరా వ్యవస్థ-జవాబులు

1. బి 2. బి 3. ఎ 4. డి 5. సి 6. సి 7. సి

ఖాళీలకు జవాబులు: 8. పీచు 9. K 10. పత్రరంధ్రాల 11. క్వాంటం శక్తి 12. మెల్విన్ కాల్విన్ 13. సుక్రోజ్ 14. ఫంక్ జతపరచండి సమాధానాలు: I 1. డి 2. ఇ 3. బి 4. సి 5. ఎ

పాఠం - 2 శ్వాసక్రియ - శ్వాస ఉత్పాదక వ్యవస్థ

1. బి 2. డి 3. ఎ 4. సి 5. డి 6. బి 7. ఎ

ఖాళీలకు జవాబులు: 1. ATP 2. గ్లైకాలసిస్ 3. పుపుస 4. విచ్ఛిన్న క్రియ 5. వాయుగోణులు 6. CO_2 7. స్వరతంత్రుల 8. శ్వాసక్రియ

జతపరచండి సమాధానాలు: I 1. సి 2. డి 3. ఎ 4. బి 5. ఇ

సమాధానాలు: II 1. ఇ 2. డి 3. ఎఫ్ 4. ఎ 5. బి

పాఠం - 3 ప్రసరణ - పదార్థ రవాణా వ్యవస్థ

1. డి 2. బి 3. డి 4. బి 5. బి 6. సి 7. డి 8. బి 9. డి 10. బి

ఖాళీలకు జవాబులు: 1. ద్రవాభిసరణం 2. రక్తఫలకికలు 3. భాష్పోత్సేకం 4. హిస్టోగ్రామ్ 5. శోషరస వ్యవస్థ 6. విలియం హార్వే 7. 3-6 నిమిషాలు 8. థ్రాంబోకైనేజ్ 9. విటమిన్ కె.

జతపరచండి సమాధానాలు: I 1. డి 2. బి 3. ఇ 4. ఎ 5. సి

పాఠం - 4 విసర్జన - వ్యర్థాల తొలగింపు వ్యవస్థ

1. సి 2. ఎ 3. బి 4. ఎ 5. సి 6. డి 7. బి 8. ఎ

ఖాళీలకు జవాబులు: 1. జీవక్రియ 2. అధివృక్కగ్రంథి 3. హెన్లీ శిక్యం 4. మాల్ఫీజియన్ దేహం 5. కేషియా అరబికా 6. విలియం కాఫ్ 7. డా॥ ఛార్లెస్ హోఫ్ నగెల్ 8. బొరాసస్ 9. End Stage Renal Disease 10. నాలుగు దశలు

జతపరచండి సమాధానాలు: I 1. బి 2. ఇ 3. ఎ 4. సి 5. డి II 1. డి 2. ఇ 3. ఎ 4. సి 5. బి

పాఠం - 5 నియంత్రణ - సమన్వయ వ్యవస్థ

1. ఎ 2. బి 3. బి 4. బి 5. బి 6. బి 7. డి 8. సి 9. ఎ

ఖాళీలకు జవాబులు : 1. అడ్రినాలిన్ 2. క్లోమం 3. డయాబెటిస్ మిల్లిటస్ 4. మస్తిష్క మేరు ద్రవం 5. వెన్నుపాము 6. వేగస్‌నాడి (10వ కపాలనాడి) 7. మైమోసా పూడికా 8. ఫైటో హార్మోన్స్/వృద్ధి నియంత్రకాలు 9. మస్తిష్కము

జతపరచండి సమాధానాలు: I 1. సి 2. ఎ 3. ఇ 4. బి 5. డి

పాఠం - 6 ప్రత్యుత్పత్తి - పునరుత్పాదక వ్యవస్థ

1. సి 2. డి 3. బి 4. ఎ 5. సి 6. సి 7. ఎ

ఖాళీలకు జవాబులు: 1. DNA 2. లైంగిక క్రోమోజోమ్ (X,Y) 3. వాట్సన్ అండ్ క్రిక్ 4. పాలినాలజీ 5. Sexually Transmitted Diseases 6. డిసెంబర్ 1 7. మణిపూర్ 8. Accredited Social Health Activist

జతపరచండి సమాధానాలు: I 1. సి 2. బి 3. డి 4. ఎ 5. ఎఫ్

పాఠం - 7 జీవక్రియలలో సమన్వయం

1. బి 2. డి 3. డి 4. బి 5. డి 6. ఎ 7. ఎ 8. బి 9. సి 10. బి

ఖాళీలకు జవాబులు: 1. కైమ్ 2. మలం 3. 2/2, 1/1, 2/2, 3/3 4. రదనికలు 5. కొరికే దంతాలు/ కుంతకాలు 6. శ్లేష్మరసం/మ్యూకస్ 7. రుచి గ్రాహకాలు 8. అంగిలి

పాఠం - 8 అనువంశికత - జనకుల నుండి సంతతి

1. సి 2. డి 3. డి 4. సి 5. ఎ 6. సి 7. ఎ

ఖాళీలకు జవాబులు: 1. వాట్సన్, క్రిక్ 2. శిలాజ శాస్త్రం 3. డాసోఫిలా మెలనో గాస్టర్ 4. ఛార్లెస్ డార్విన్ 5. ఆంత్రోపాలజీ 6. 9 : 3 : 3 : 1

జతపరచండి సమాధానాలు: I 1. సి 2. ఇ 3. బి 4. ఎ 5. డి

పాఠం-9. మన పర్యావరణం - మన బాధ్యత

1. సి 2. డి 3. బి 4. డి 5. డి 6. సి 7. సి 8. బి 9. సి 10. సి 11. బి

ఖాళీలకు జవాబులు: 1. ఆహారం 2. శిలాజాల ఇంధనాలు 3. క్లోరో ఫ్లోరో కార్బన్‌లు 4. కొల్లేరు సరస్సును 5. ఆక్వాకల్చర్ 6. నవంబర్ 5

పాఠం - 10 సహజ వనరులు

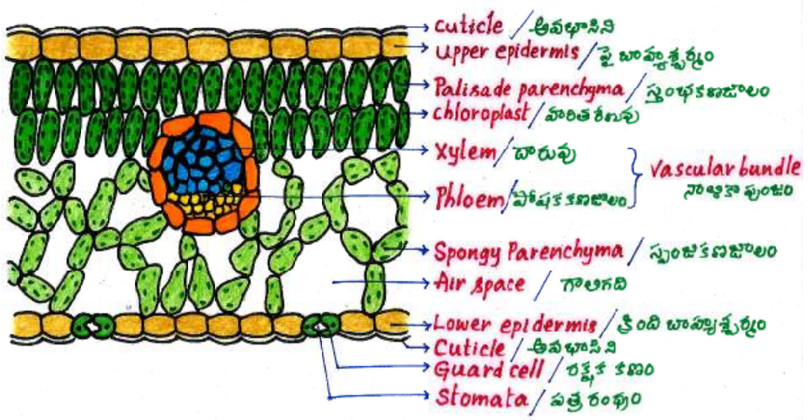
1. బి 2. డి 3. సి 4. బి 5. బి 6. సి 7. ఎ 8. డి 9. ఎ

ఖాళీలకు జవాబులు: 1. IUCN 2. లెగ్యుమినేసి 3. గ్లెరిసిడియా 4. కాకినాడలోని కె.జి.బేసిన్ 5. మార్చి 21 6. Compressed Natural Gas 7. Liquid Petroleum Gas 8. సుభాష్ పాలేకర్ 9. సౌరశక్తి 10. గోకా రామస్వామి (వరంగల్ జిల్లా) 11. అధిక నీటి పారుదల గల 12. సుందర్‌లాల్ బహుగుణ 13. మనజలం - మనజీవితం

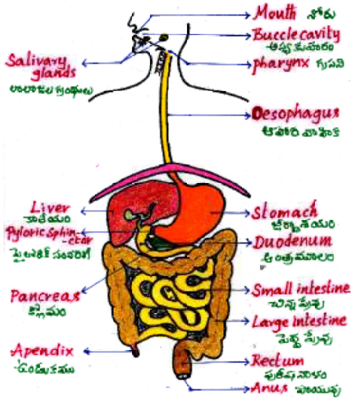
QR SCAN చెయ్యండి, బొమ్మ గురించి తెలుసుకోండి

Identifying the parts of Diagrams pl.scan QR

ఆకు అడ్డుకోత

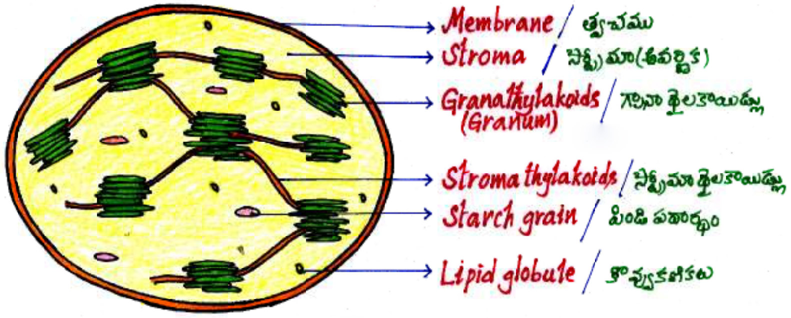


జీర్ణవ్యవస్థ

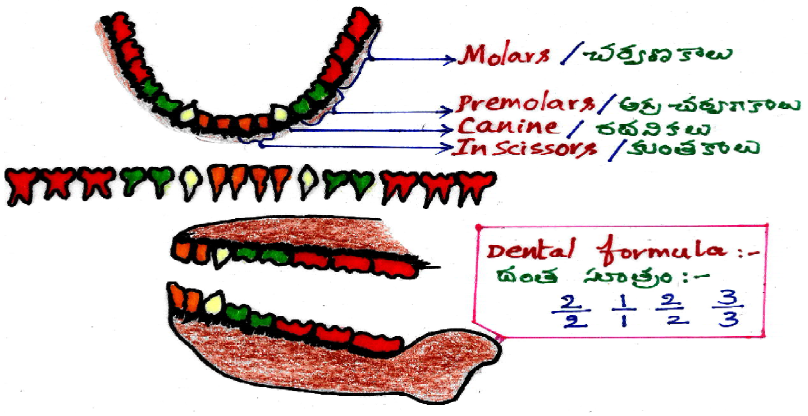


ANIL TECH GURU ANIL SETTY, DHARMAVARAM (VIDEOS TECHNICAL SUPPORT)

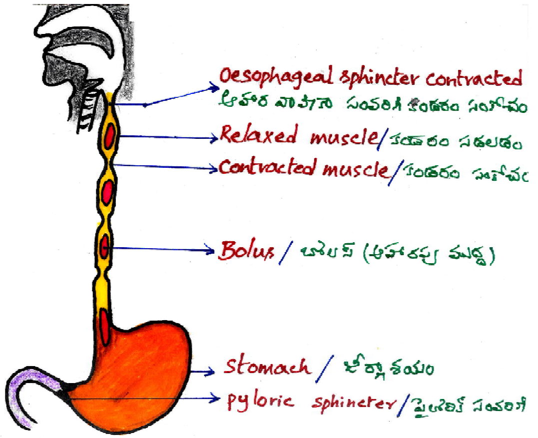
హరిత రేణువు



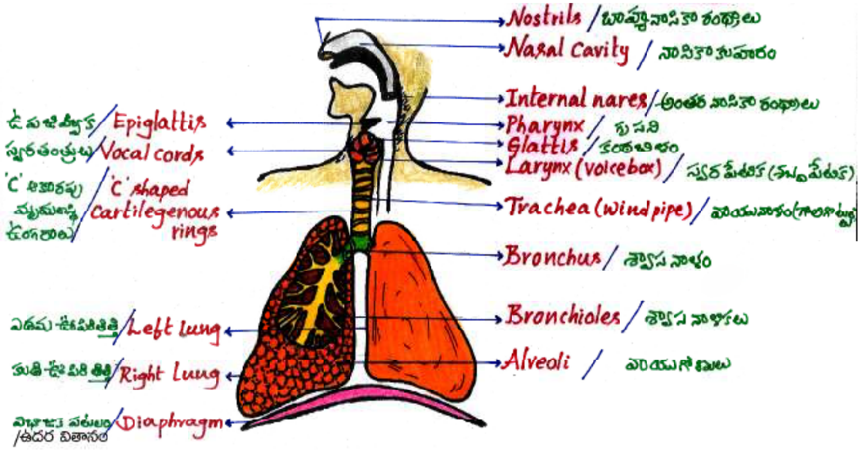
దంత అమరిక



ఆహారపు ముద్ద పెరిస్టాలిక్ చలనం

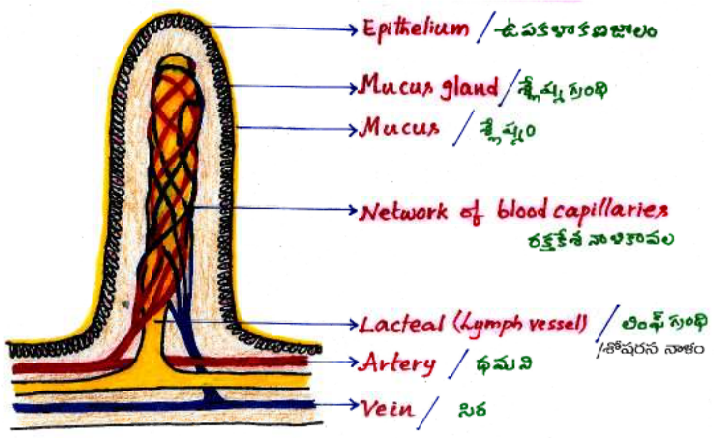


శ్వాస వ్యవస్థ :-

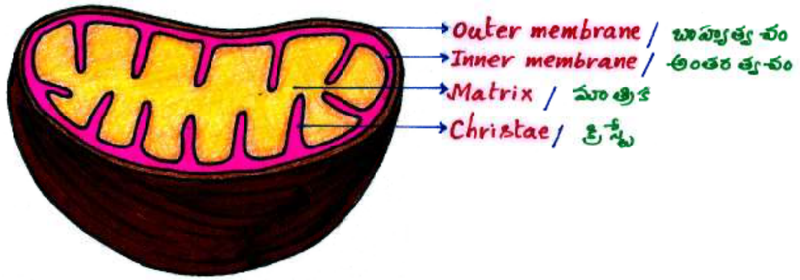


ANIL TECH GURU | ANIL SETTY, DHARMAVARAM | (VIDEOS TECHNICAL SUPPORT)

ఆంత్ర చూషకం

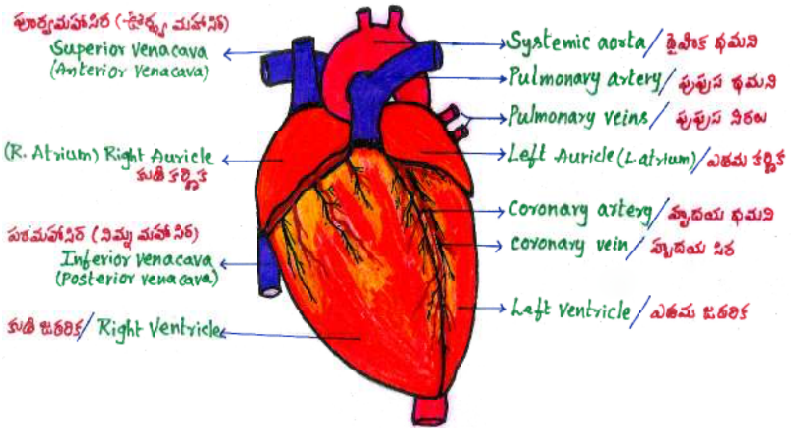


మైటోకాండ్రియా

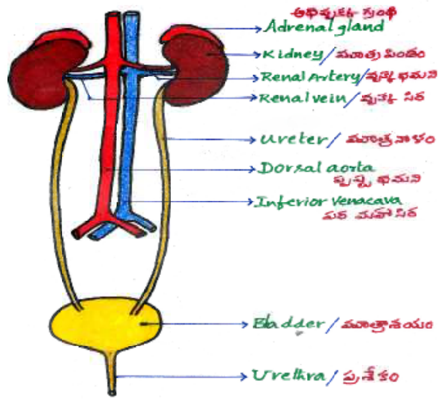


QR SCAN చెయ్యండి, బొమ్మ గురించి తెలుసుకోండి

గుండె - బాహ్య లక్షణాలు

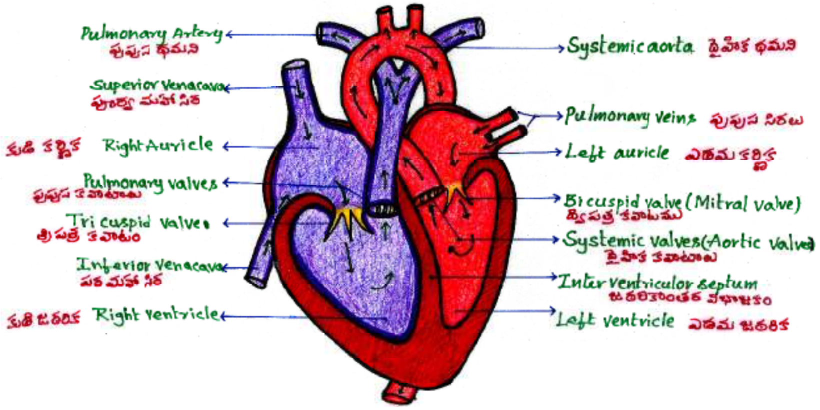


విసర్జక వ్యవస్థ

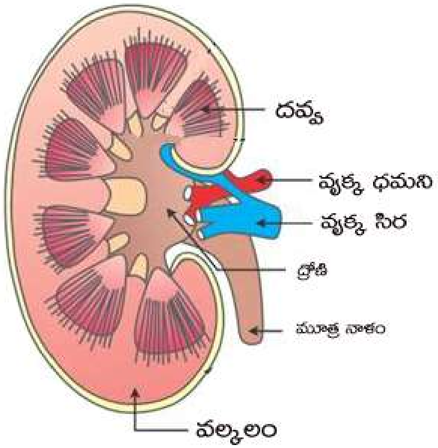


ANIL TECH GURU ANIL SETTY, DHARMAVARAM (VIDEOS TECHNICAL SUPPORT)

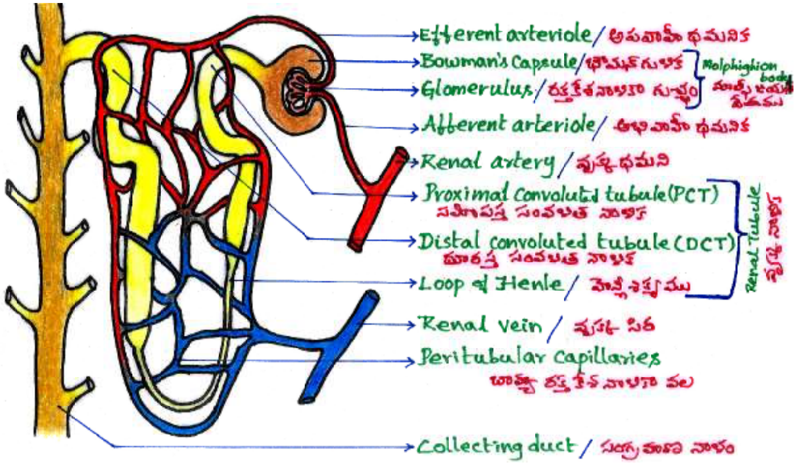
గుండె అంతర్నిర్మాణం



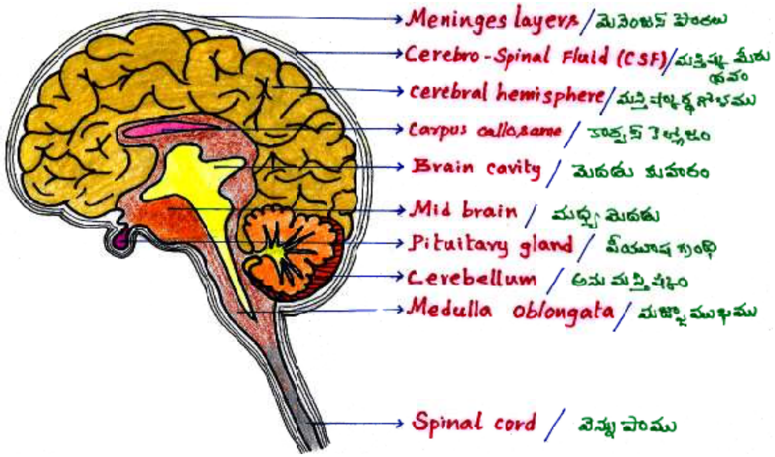
మూత్రపిండం - నిలువుకోత



మూత్రనాళిక

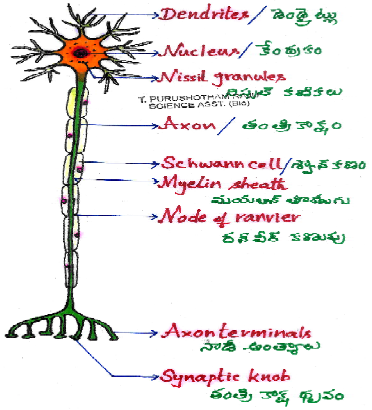
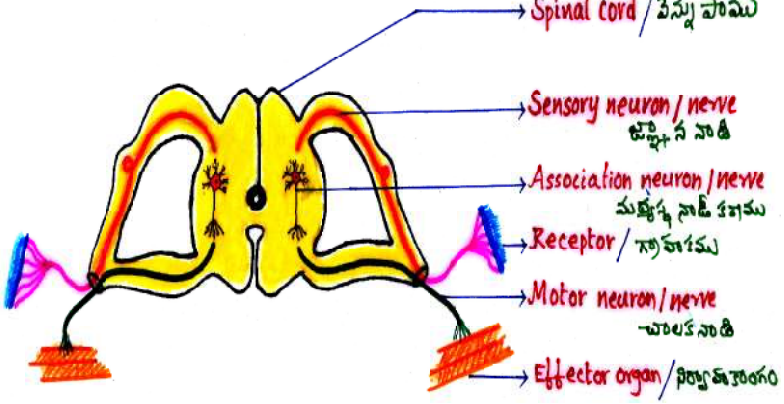


మెదడు



ANIL TECH GURU ANIL SETTY, DHARMAVARAM (VIDEOS TECHNICAL SUPPORT)

నాడీకణం



అసంకల్పిత ప్రతీకార చర్యా చాపము