విసర్జన-వ్యర్థాల తొలగింపు వ్యవస్థ

ముఖ్య భావనలు

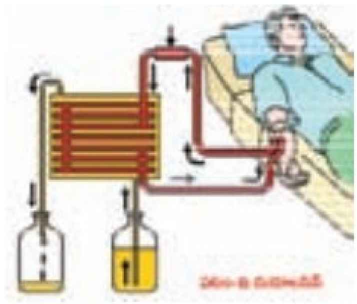
- వివిధ జీవక్రియల వల్ల ఏర్పడిన వ్యర్థాలను వేరుచేసి బయటకు పంపడాన్ని విసర్జన అంటారు.
- మానవ మూత్ర వ్యవస్థలో ఒక జత మూత్రపిండాలు, ఒక జత మూత్ర నాళాలు, మూత్రాశయం, ప్రసేకం ఉంటాయి.
- ప్రతి మూత్రపిండంలో సుమారు 1.3–1.8 మిలియన్ల మూత్రనాళికలు ఉంటాయి. ఇవి మూత్రపిండాల క్రియాత్మక, నిర్మాణాత్మక ప్రమాణాలు.
- మూత్రం ఏర్పడటంలో 4 దశలున్నాయి. అవి.. 1. గుచ్ఛగాలనం 2. వరణాత్మక పునఃశోషణం 3. నాళికా స్రావం 4. అతి గాఢత గల మూత్రం ఏర్పడటం.
- మూత్రపిండాలు మన శరీరం నుంచి నత్రజని వ్యర్థాలను తొలగించి నీటి సమతాస్థితిని నెలకొల్పుతాయి. తద్వారా లవణాల గాఢతను, PHని, రక్త పీడనాన్ని క్రమబద్ధీకరిస్తాయి.
- మూత్రపిండాలు పనిచేయని వ్యక్తుల్లో వ్యర్థాలను తొలగించడానికి డయాలసిస్ చేస్తారు.
- జంతువుల్లో వేర్వేరుగా విసర్జక అవయవాలుంటాయి.
- మొక్కల్లో విసర్జక అవయవాలు లేవు. వ్యర్థాలను సర్దుబాటు చేసి బెరడు, పండ్లు, విత్తనాల్లో నిల్వ చేసి తొలగిస్తాయి.
- మొక్కల్లో జీవక్రియ ఉత్పన్నాలు రెండు రకాలు..
  1. ప్రాథమిక జీవక్రియ ఉత్పన్నాలు **ఉదా:** ప్రొటీన్లు
  2. ద్వితీయ జీవక్రియ ఉత్పన్నాలు **ఉదా:** టానిన్లు

విషయావగాహన

4 మార్కులు

1. **ప్రమాదవశాత్తూ ఒక వ్యక్తి రెండు మూత్రపిండాలు పూర్తిగా దెబ్బతిన్నాయి. మూత్రపిండ దాతలు అందుబాటులో లేరు. అతని ప్రాణాలను రక్షించడానికి డాక్టర్లు అనుసరించే తాత్కాలిక పద్ధతిని వివరించండి.**

జ.
- ఇలాంటి వ్యక్తుల ప్రాణాలను రక్షించేందుకు డాక్టర్లు కృత్రిమంగా రక్తాన్ని వడకట్టే ప్రక్రియ చేపడతారు. దీన్నే హీమోడయాలసిస్ అంటారు.
- ఈ విధానంలో రక్తాన్ని ఒక ముఖ్య ధమని ద్వారా బయటకు తెచ్చి దానికి హెపారిన్ లాంటి రక్త స్కంధన నిరోధకం కలిపి డయలైజర్ అనే యంత్రంలోకి పంపుతారు.



- డయలైజర్‌లో రక్తం కొన్ని గొట్టాల వంటి (సెల్లోఫేన్‌తో తయారైన) నాళికల ద్వారా ప్రవహిస్తుంది. అవి డయలైజింగ్ ద్రావణంలో మునిగి ఉంటాయి.
- ఒక సన్నని పొర నాళికలోని రక్తాన్ని, బయట ఉన్న డయలైజింగ్ ద్రావణాన్ని వేరుచేస్తుంది. నాళాల్లో ప్రవహిస్తున్న రక్తం, నాళాల బయట ఉన్న డైయలైజింగ్ ద్రావణం ఒకే నిర్మాణం కలిగి ఉంటాయి. తేడా నత్రజని వ్యర్థాలే.
- డయలైజర్‌లో రక్తం ప్రవహిస్తున్నప్పుడు నత్రజని వ్యర్థాలు వేరై రక్తం శుద్ధవుతుంది. ఈ ప్రక్రియనే డయాలసిస్ అంటారు.
- ఇది మూత్రపిండాల పనితీరుకు సారూప్యంగా ఉంటుంది కానీ

ఇందులో పునఃశోషణ ప్రక్రియ జరగదు.
- శుద్ధి అయిన రక్తాన్ని తిరిగి సిరల ద్వారా శరీరంలోకి ఎక్కిస్తారు. ఒకసారి డయాలసిస్ చేయడానికి 3–6 గంటల సమయం పడుతుంది.

2. **మానవ శరీరంలోని మూత్రపిండాలు మినహా ఇతర అనుబంధ విసర్జక అవయవాల గురించి రాయండి.**

జ.
- మూత్రపిండాలు రక్తంలోని వ్యర్థాలను వేరుచేసి బయటకు పంపుతాయి. ఊపిరితిత్తులు, చర్మం, కాలేయం మొదలైన అవయవాలకు ప్రాథమికంగా ప్రత్యేక విధులున్నా అదనంగా విసర్జన కూడా చేస్తాయి.
- **ఊపిరితిత్తులు:** శ్వాసక్రియలో ఏర్పడే కార్బన్‌డైఆక్సైడ్, నీటి ఆవిరి లాంటి వ్యర్థాలను బయటకు పంపుతాయి.
- **చర్మం:** ఇందులో అసంఖ్యాకంగా ఉండే స్వేద గ్రంథులు రక్తం నుంచి నీటిని, జీవక్రియ ఉత్పన్నాల వ్యర్థాలను సంగ్రహిస్తాయి. అధిక మోతాదులో ఉన్న నీటిని, లవణాలను చర్మం చెమట రూపంలో బయటకు పంపుతుంది. చర్మంలోని సెబేషియస్ గ్రంథులు సెబం అనే పదార్థాన్ని స్రవిస్తాయి.
- **కాలేయం:** ఎర్ర రక్త కణాలు 120 రోజుల తర్వాత కాలేయంలో విచ్ఛిన్నమవుతాయి. అప్పుడు హిమోగ్లోబిన్ నుంచి బైలిరూబిన్, బైలివర్డిన్, యూరోకోం అనే పైత్యరస వర్ణకాలు తయారవుతాయి. యూరోకోం మూత్రం ద్వారా విసర్జితమవుతుంది. పిత్తాశయ వ్యర్థాలు నిల్వ ఉండి పైత్యరసంతోపాటు కొలెస్ట్రాల్, స్టిరాయిడ్ హార్మోన్లు, మందులు, విటమిన్లు, క్షార లవణాలు మూత్రం ద్వారా బయటకు పోతాయి.
- **పెద్ద పేగు:** అధికంగా కాల్షియం, మెగ్నీషియం, ఐరన్ లవణాలు పెద్ద పేగు ఉపకళా కణజాలంతో వేరై మలంతోపాటు బయటకు పోతాయి.

ఎస్.కె. తాజ్‌బాబు

జడ్పీహెచ్ఎస్, కరన్‌కోట, వికారాబాద్.

www.mescienceguru.blogspot.in

Source : Sakshi-bhavita

విసర్జన-వ్యర్థాల తొలగింపు వ్యవస్థ

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. మొక్కలు వ్యర్థాలను ఏవిధంగా సర్దుబాటు చేసుకుంటాయి?

జ.
- మొక్కల్లో అధికంగా ఉన్న నీరు బాష్పోత్సేకం, బిందుస్రావం ద్వారా బయటకు పోతుంది.
- మరికొన్ని మొక్కలు వ్యర్థాలను వేర్లు, ఆకులు, బెరడు, విత్తనాల్లో విషపూరిత పదార్థాలుగా నిల్వ ఉంచుకొని.. శాకాహార జంతువుల నుంచి రక్షణ పొందుతాయి.
- వ్యర్థాలను ఆకులు, బెరడు, పండ్లలో నిల్వచేసి వాటిని రాల్చడం ద్వారా తగ్గించుకుంటాయి.
- కొన్ని మొక్కలు వ్యర్థాలను స్వీయ రక్షణకు వాడుకుంటాయి. ఉదా: జిల్లేడు
- వ్యర్థాల్లోని రసాయనాల వల్ల మొక్కల భాగాలు తినడానికి వీలుకాని రుచిని పొందడంతో జంతువులు వాటిని తినలేవు.
- కొన్ని మొక్కల్లోని రసాయనాలు విషపూరితంగా ఉండటం వల్ల వాటిని తిన్న జంతువులు చనిపోతాయి.

2. మానవ విసర్జక వ్యవస్థను వర్ణించండి.

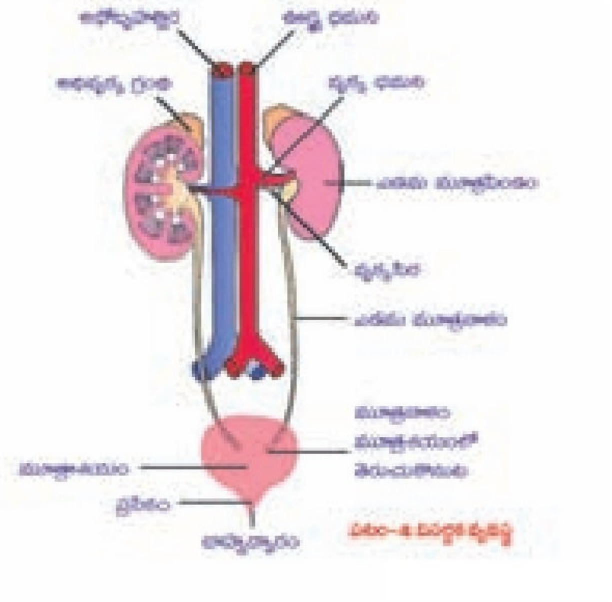
జ. మానవ విసర్జక వ్యవస్థలో ప్రధానంగా కింది భాగాలుంటాయి

ఎ) ఒక జత మూత్రపిండాలు

బి) ఒక జత మూత్రనాళాలు

సి) ఒక మూత్రాశయం

డి) ప్రసేకం



- **మూత్రపిండాలు:** ఇవి చిక్కుడు గింజ ఆకారంలో ముదురు ఎరుపు రంగులో పృష్ఠ కుడ్యానికి అంటుకొని ఉంటాయి.
- మూత్రపిండాల వెలుపలి భాగం కుంభాకారంగా, లోపలి భాగం పుటాకారంగా ఉంటుంది.
- పుటాకార భాగంలోని నొక్కును నాభి అంటారు. దీనిద్వారా వృక్క ధమని లోపలికి ప్రవేశించగా, వృక్క సిర, మూత్రనాళం బయటకు వస్తాయి.
- **మూత్రనాళాలు:** ఒక జత మూత్రనాళాలు మూత్రపిండం నుంచి బయలుదేరి మూత్రాశయంలోకి తెరుచుకొంటాయి. ఇవి దాదాపు 30 సెం.మీ. పొడవు ఉంటాయి.
- **మూత్రాశయం:** ఇది బేరీ పండు ఆకారంలో ఉండే సంచి లాంటి నిర్మాణం. 300-800 మి.లీ. మూత్రాన్ని తాత్కాలికంగా నిల్వ చేస్తుంది.
- **ప్రసేకం:** మూత్రాశయం నుంచి మూత్రాన్ని విసర్జించే నాళం. ఇది సంవరణీ కండరాన్ని కలిగి స్త్రీ, పురుషుల్లో వేర్వేరు పొడవుల్లో ఉంటుంది.

మాదిరి ప్రశ్నలు

4 మార్కులు

1. మూత్రపిండం నిర్మాణాత్మక, క్రియాత్మక ప్రమాణ నిర్మాణాన్ని వర్ణించండి?
2. మూత్రపిండం అంతర్నిర్మాణాన్ని మూత్రపిండం నిలువుకోత పటం సాయంతో వివరించండి?

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. విసర్జన, స్రావాల మధ్య భేదాలను రాయండి?

విసర్జన	స్రావం
1. వ్యర్థాలను శరీరం నుంచి బయటకు పంపే ప్రక్రియ	1. పదార్థాలను ఒక చోట నుంచి మరో చోటకు రవాణా చేసే ప్రక్రియ
2. క్రియాత్మకంకాని ప్రక్రియ	2. క్రియాత్మక ప్రక్రియ
3. మానవుల్లో యూరియా, యూరిక్ ఆమ్లం, అమోనియా విసర్జక పదార్థాలు	3. ఎంజైమ్‌లు, హార్మోన్లు, లాలాజల స్రావాలు
4. మొక్కల్లో ఆల్కలాయిడ్లు, రెజిన్ మొదలైన విసర్జితాలు	4. జిగురులు, లేటెక్స్ వంటివి స్రావాలు

2. మూత్రం ఏ విధంగా గాఢత చెందుతుంది?

జ. నెఫ్రాన్ వడకట్టిన మూత్రంలో 75 శాతం నీరు సమీపస్థ సంవళిత భాగంలో పునఃశోషణ చెందుతుంది. హెన్లీ శిక్యంలోని మూత్రం నుంచి 0 నుంచి 10 శాతం నీరు ద్రవాభిసరణం ద్వారా దాన్ని ఆవరించిన కణజాలంలోకి శోషణ చెందుతుంది. సంగ్రహనాళంలో వాసోప్రెస్సిన్ అనే హార్మోన్ సమక్షంలో నీటి పునఃశోషణ జరిగి మూత్రం అతిగాఢతపొందుతుంది. శరీరంలో నీటి స్థాయి తక్కువ ఉన్నప్పుడే వాసోప్రెస్సిన్ స్రవిస్తుంది. గాఢత గరిష్ఠ స్థాయికి చెందిన ఈ ద్రవాన్ని మూత్రం అంటారు.

3. మనకు ఉపయోగపడే ఆల్కలాయిడ్లను తెలపండి?

జ. క్వినైన్-మలేరియా నివారణకు; నికోటిన్- క్రిమిసంహారిణిగా; రిసర్పిన్- పాముకాటుకు; నింబిన్- యాంటిసెప్టిక్‌గా ఉపయోగపడుతుంది.

ఎస్.కె. తాజ్‌బాబు

జడ్పీహెచ్ఎస్, కరన్‌కోట, వికారాబాద్.

టానింగ్‌కు ఉపయోగపడేది ఏది?

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. పారమీషియం, అమీబా వంటి ఏక కణ జీవుల్లో విసర్జక విధానాన్ని తెలపండి.
2. టానిన్, రెజిన్ల గురించి వర్ణించండి.
3. మన శరీరంలో సమతుల్యత ఎలా సాధ్యమవుతుందో వివరించండి.

4. ఎక్కువ నీరు తాగినప్పుడు వాసోప్రెస్సిన్ ఎందుకు ఉత్పత్తి కాదో పేర్కొనండి. (1 మార్కు)

జ. శరీరంలో నీరు తగ్గినప్పుడు వాసోప్రెస్సిన్ ఉత్పత్తి అయి నీటి పునఃశోషణను పెంచుతుంది. అందువల్ల మూత్రం గాఢత చెందుతుంది. నీరు అధికంగా తాగినప్పుడు శరీరానికి సరిపడినంత నీరు ఉండటం వల్ల వాసోప్రెస్సిన్ ఉత్పత్తి కాదు.

5. మూత్రం పసుపు రంగులో ఉండటానికి కారణం? (1 మార్కు)

జ. యూరోక్రోం అనే వర్ణకం వల్ల మూత్రం పసుపు రంగులో ఉంటుంది.

ప్రశ్నించడం, పరికల్పన (2 మార్కులు)

6. మూత్రపిండాల్లో నీటి పునఃశోషణ జరగకపోతే ఏమవుతుంది?

జ. నీటి పునఃశోషణ జరగకపోతే మూత్రం ద్వారా అధిక నీరు విసర్జితమవుతుంది. నీటి కొరత ఉన్న ప్రాంతాల్లో జీవనం కష్టమవుతుంది. జీవులు నీటి నష్టాన్ని తగ్గించడానికి నీటి పునఃశోషణ చేస్తాయి.

7. అవయవదానం గురించి మరింత తెలుసుకోవడానికి డాక్టర్‌ను కలిసే అవకాశం వస్తే ఏ ప్రశ్నలు అడుగుతావు?

జ. 1) అవయవదానం ఎవరు చేయొచ్చు?
2) బ్రెయిన్ డెడ్ అయిన వ్యక్తులు ఏ అవయవాలను దానం చేయొచ్చు?
3) అవయవదానం కోసం ఎవరిని సంప్రదించాలి?
4) పాము కాటు, విష ప్రయోగాల వల్ల చనిపోయిన వ్యక్తుల అవయవాలు దానం చేయొచ్చా?
5) జీవించి ఉన్న వ్యక్తులు ఏ అవయవాలను దానం చేయొచ్చు?

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. మూత్రపిండాల అంతర్నిర్మాణం గురించి తెలుసుకోవడానికి నెఫ్రాలజిస్టును ఏయే ప్రశ్నలు అడుగుతావు?

ప్రయోగాలు- క్షేత్ర పరిశీలనలు

1. మూత్రపిండ బాహ్య, అంతర లక్షణాలను పరిశీలించడానికి వాటి నిలువు కోత విధానం, పరిశీలనలు రాయండి.

జ. **ఉద్దేశం:** మూత్రపిండం బాహ్య, అంతర లక్షణాలను పరిశీలించడం

పరికరాలు: మేక/గొర్రె మూత్రపిండం, పదునైన బ్లేడు, ట్రే, నీరు, ఫోర్‌సెప్స్.

ప్రయోగ విధానం: మేక/గొర్రె మూత్రపిండాన్ని సేకరించి నీటితో శుభ్రంగా కడగాలి. ట్రేలో పెట్టి బాహ్య లక్షణాలను పరిశీలించి నోట్ బుక్‌లో నమోదు చేయాలి. పదునైన బ్లేడుతో మూత్రపిండాన్ని నిలువుగా కోసి అంతర్నిర్మాణాన్ని పరిశీలించాలి.

పరిశీలనలు: 1. బాహ్య లక్షణాలు: మూత్రపిండాలు చిక్కుడు గింజ ఆకారంలో, ముదురు గోధుమ రంగులో ఉంటాయి. నొక్కు భాగంలో మూడు నాళాలు బయటకు వస్తాయి. దాని పైభాగంలో టోపీ లాంటి నిర్మాణం ఉంటుంది.

2. అంతర లక్షణాలు: వెలుపల ముదురు గోధుమ వర్ణంలో వల్కలం, లోపల లేత వర్ణంలో దవ్వ ఉంటాయి.

సమాచార సేకరణ నైపుణ్యాలు (4 మార్కులు)

■ కింది సమాచారాన్ని విశ్లేషించి ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ద్వితీయ జీవక్రియ ఉత్పన్నం	వనరులు	ఉపయోగాలు
టానిన్	తుమ్మ, తంగేడు	తోళ్లను పదునుచేయడానికి, మందుల తయారీకి
రెసిన్	పైనస్	వార్నిష్‌ల తయారీకి
జిగుర్లు	వేప, తుమ్మ	బైండింగ్; మందుల, ఆహార పదార్థాల తయారీకి
లేటెక్స్	రబ్బర్, జట్రోప	రబ్బర్, బయోడీజిల్ తయారీకి
రిసర్పిన్	సర్పగంధి	పాము కాటు నుంచి రక్షణకు

1. మందుల తయారీకి ఉపయోగపడే ద్వితీయ జీవక్రియ ఉత్పన్నాలు ఏవి?

జ. టానిన్లు, జిగుర్లను మందుల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

2. పాము కాటు నుంచి రక్షణ పొందేందుకు వాడే రిసర్పిన్‌ను ఏ మొక్క నుంచి, అందులోని ఏ భాగం నుంచి సేకరిస్తారు?

జ. రిసర్పిన్‌ను సర్పగంధి మొక్కలోని వేరు నుంచి సేకరిస్తారు.

3. టానింగ్‌కు ఉపయోగపడేది ఏది?

జ. తోళ్లను పదునుపెట్టడాన్ని టానింగ్ అంటారు. దీనికి ఉపయోగపడేది టానిన్లు.

4. ద్వితీయ జీవక్రియ ఉత్పన్నాలు అంటే ఏమిటి? ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

జ. మొక్కల సాధారణ పెరుగుదల, అభివృద్ధి మినహా ఇతర విధులకు ఉపయోగపడే వాటిని ద్వితీయ జీవక్రియ ఉత్పన్నాలు అంటారు. ఉదా।। టానిన్, రెసిన్, జిగుర్లు, లేటెక్స్, ఆల్కలాయిడ్లు.

ఎస్.కె. తాజ్‌బాబు

జడ్పీహెచ్ఎస్, కరన్‌కోట, వికారాబాద్.

www.mescienceguru.blogspot.in

విసర్జన - వ్యర్థాల తొలగింపు వ్యవస్థ

సమాచార సేకరణ నైపుణ్యాలు (2 మార్కులు)

1. కింది సమాచారాన్ని చదివి ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి. (2 మార్కులు)

జీవి పేరు / వర్గం	విసర్జక వ్యవస్థ
ప్రోటోజోవా	కణం ఉపరితలం నుంచి వ్యాపనం ద్వారా
నెమటోడా	రెనెట్ కణాలు
పొరిఫెరా, సీలెంటరేటా	నీటి ప్రసరణ అన్ని కణాల ద్వారా జరగడం వల్ల
ప్లాటీహెల్మింథిస్	జ్వాలా కణాలు

1. ఏ వర్గ జీవుల్లో కణం మొత్తం విసర్జన క్రియలో పాల్గొంటుంది?

జ. ప్రోటోజోవా వర్గ జీవుల్లో

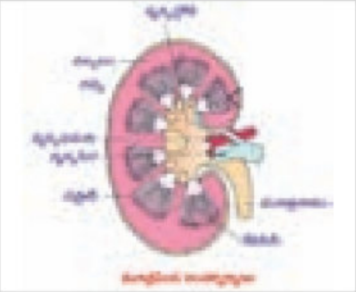
2. జీవుల విసర్జక వ్యవస్థ పరిణామ క్రమాన్ని అనుసరించి సరైన క్రమంలో అమర్చండి.

జ. ప్రోటోజోవా, పొరిఫెరా, సీలెంటరేటా, ప్లాటీహెల్మింథిస్, నెమటోడా.

మాదిరి ప్రశ్నలు (AS4)

1. మొక్కల్లో ఆల్కలాయిడ్ ఏ భాగం నుంచి లభిస్తుంది? దాని ఉపయోగాలను పట్టిక రూపంలో రాయండి. (4 మార్కులు)

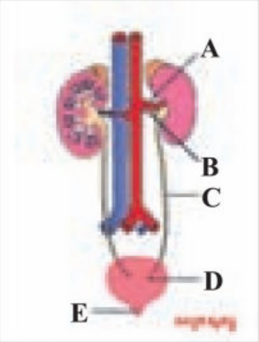
బొమ్మలు గీయడం (2 మార్కులు)



1. మూత్రపిండం నిలువు కోత పటం గీసి భాగాలు గుర్తించండి. వృక్క ధమని పని ఏమిటి?

జ. వృక్క ధమని రక్తాన్ని మూత్రపిండంలోకి పంపిస్తుంది.

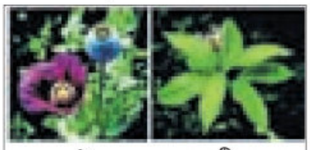
2. ఇచ్చిన పటంలో భాగాలను గుర్తించండి. 'సి' ప్రధాన విధి ఏమిటి?



జ. ఎ) వృక్క ధమని
బి) వృక్క సిర
సి) మూత్రనాళం
డి) మూత్రాశయం
ఇ) ప్రసేకం
మూత్రనాళం 'సి' ప్రధాన విధి మూత్రాన్ని మూత్రాశయానికి చేరవేయడం.

మాదిరి ప్రశ్నలు (2 మార్కులు)

1. మూత్రం ఏర్పడే విధానాన్ని ఫ్లో చార్టు రూపంలో గీయండి.
2. పక్క పటాల్లోని మొక్కల నుంచి లభించే పదార్థాలేవి?
ఎ. నల్లమందు బి. సర్పగంధి


ఎ బి

జ. నల్లమందు మొక్క నుంచి మార్ఫిన్, కొకైన్ లభిస్తుంది. సర్పగంధి నుంచి రిసర్పిన్ లభిస్తుంది.

అభినందించడం, నిజ జీవిత వినియోగం (AS6) 2 మార్కులు

1. మూత్రపిండం గురించి మీకు తెలిసిన అద్భుత విషయాలేంటో రాయండి.

జ. మూత్రపిండానికి సంబంధించిన అద్భుతమైన విషయాలు
1) మూత్రపిండంలో దాదాపు 1.3-1.8 మిలియన్ల నెఫ్రాన్లు
2) అతి సూక్ష్మ మలినాలను రక్తం వేరు చేయడం.
3) శరీరానికి ఉపయోగపడే నీటిని, అవసరమైన పదార్థాలను పునఃశోషణ చేసుకోవడం
4) ఒక మూత్రపిండం చెడిపోయినా దాని విధిని రెండో మూత్రపిండం నిర్వర్తించడం.
5) శరీరానికి నీరు తక్కువైనప్పుడు వాసోప్రెసిన్‌ను స్రవించి, నీరు కోల్పోకుండా చూడటం.

2. మానవుని ప్రధాన విసర్జక వ్యవస్థ సరిగా పనిచేయడానికి నీ ఆహార అలవాట్లలో ఎలాంటి మార్పులు చేసుకుంటావు?

జ. 1) రోజూ తగినంత నీరు తాగుతాను.
2) కూల్‌డ్రింక్స్ బదులుగా కొబ్బరి నీళ్లు, పండ్ల రసాలకు ప్రాధాన్యత ఇస్తాను. ప్రొటీన్లు ఉన్న ఆహారం తీసుకుంటాను.
3) ఆహారంలో తప్పనిసరిగా పండ్లు ఉండేలా చూసుకుంటాను.
4) జంక్‌ఫుడ్ తీసుకోను. సహజంగా లభించే పదార్థాలు తింటాను.

3. అవయవ దానంపై అవగాహన కల్పించడానికి ఎలాంటి చర్యలు చేపడతావు? (AS6)

జ. 1) ప్రసార మాధ్యమాలు, సోషల్ మీడియా, ప్రింట్ మీడియా, ఎలక్ట్రానిక్ మీడియా ద్వారా అవయవదానంపై ప్రచారం చేయడం.
2) విద్యాసంస్థల్లో నినాదాలు, సెమినార్ల ద్వారా అవగాహన కల్పించడం.
3) జీవన్‌దాన్ (ప్రభుత్వ స్వచ్ఛంద సంస్థ)లో భాగస్వామ్యం ద్వారా అవయవాలు దానం చేసేందుకు వీలుగా అంగీకార పత్రాలపై సంతకాలు చేయించడం. 4) బ్రెయిన్ డెడ్ అయిన వ్యక్తి కుటుంబ సభ్యులకు అవగాహన కల్పించడం. 5) సమాజంలో అవయవ దాతల కోసం వేచి ఉన్నవారి సంఖ్య, వారిని బతికించేందుకు అందుబాటులో ఉన్న మార్గాలపై ప్రజల్లో అవగాహన పెంపొందించడం చేస్తాను.

ఎస్.కె. తాజ్‌బాబు

జడ్పీహెచ్ఎస్, కరన్‌కోట, వికారాబాద్.

www.mescienceguru.blogspot.in