జనరల్ సైన్స్- జీవశాస్త్రం

మానవ జ్ఞానేంద్రియాలు

చర్మం

- స్పర్శ జ్ఞానాన్ని గ్రహించగల జ్ఞానేంద్రియం చర్మం.
- చర్మానికి సంబంధించిన అధ్యయన శాస్త్రాన్ని 'డెర్మటాలజీ' అంటారు.
- ఇది మానవుడి శరీరంలోనే అతిపెద్ద అవయవం.
- చర్మం ఉపరితల వైశాల్యం సుమారు $1\frac{1}{2}$ చదరపు కిలోమీటర్ ఉంటుంది.
- చర్మం దళసరిగా ఉండే భాగం పాదం (సుమారు $\frac{1}{2}$ సెం.మీ. మందంతో ఉంటుంది).
- మానవ శరీరంలో బాగా పలుచగా ఉండే భాగం కనురెప్ప ($\frac{1}{2}$ మిల్లీ మీటర్ మందంతో ఉంటుంది.)
- శరీరానికి దెబ్బతగలకుండా, హాని కలిగించే క్రిములు శరీరంలోకి ప్రవేశించకుండా చర్మం అడ్డుకుంటుంది.
- స్వేదం ద్వారా వ్యర్థ పదార్థాలను బహిష్కరించడంలో, శరీరం అంతటా సమాన స్థాయిలో ఉష్ణోగ్రత ఉండే విధంగా చర్మం సహకరిస్తుంది.
- స్వేదంలో యూరియా, యూరిక్ ఆమ్లం, లవణాలు, నీరు ఉంటాయి.
- వాతావరణంలో ఉష్ణోగ్రత, తేమ ఎక్కువైతే చెమట అధికంగా స్రవిస్తుంది.
- చర్మంలో రెండు రకాల పొరలున్నాయి.

బాహ్యచర్మం:

- ఇది చర్మానికి వెలుపలి వైపు ఉండే పొర. ఈ పొరను తిరిగి రెండు పొరలుగా విభజించవచ్చు.

  అవి: 1) కార్నియస్ పొర 2) మాల్ఫీజియన్ పొర.

కార్నియస్ పొర:

- ఇది బాహ్య చర్మంలోని వెలుపలి పొర.
- ఈ వెలుపలి పొరలోని కణాలు నిర్జీవంగా ఉంటాయి.
- ఇది కెరాటిన్ అనే ప్రొటీన్‌ను స్రవిస్తుంది. ఈ ప్రొటీన్ కొమ్ములు, గిట్టలు, గోళ్లు, వెంట్రుకల్లో ఉంటుంది.
- కార్నియస్ పొర అరచేతులు, అరికాళ్లలో మందంగా ఉంటుంది.

మాల్ఫీజియన్ పొర:

- దీన్నే జననస్థరం అంటారు.
- ఇది సజీవంగా ఉన్న పొర.
- ఈ పొరలోని కణాలు కార్నియస్ పొరలోని కణాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

అంతశ్చర్మం:

- ఇది చర్మంలోని లోపలి పొర.
- దీనిలో కొవ్వు పదార్థాలు, రక్తనాళాలు, నాడీతంతు కణజాలాలు ఉంటాయి.
- ఇది బాహ్యచర్మం కంటే మందంగా ఉంటుంది.
- ఇది చర్మానికి బలాన్ని, సాగే లక్షణాన్ని కలిగిస్తుంది.

- ఈ భాగంలోని ఎత్తు పల్లాల వల్లే వేలిముద్రలు ఏర్పడతాయి.
- వేలిముద్రలకు సంబంధించిన అధ్యయన శాస్త్రాన్ని 'డాక్టియాలజీ' అంటారు.
- అంతః చర్మంలో రోమ పుటికలు ఉంటాయి. ఇవే రోమాలను ఏర్పరుస్తాయి.
- వీటితోపాటు తైలాన్ని స్రవించే తైల గ్రంథులు, స్వేదాన్ని స్రవించే స్వేద గ్రంథులు అంతశ్చర్మంలోనే ఉంటాయి.
- రోమాలు లేదా వెంట్రుకల అధ్యయన శాస్త్రాన్ని 'ట్రైకాలజీ' అంటారు.
- అంతశ్చర్మంలో స్పర్శగ్రాహకాలు ఉంటాయి. ఇవి రెండు రకాలు.

పాసినియాన్ స్పర్శ గ్రాహక కణాలు: ఇవి పీడనానికి సంబంధించిన కణాలు.

నాసీసెప్టార్ కణాలు: వీటికి ఉష్ణం, స్పర్శ, రసాయనాలకు సంబంధించిన గ్రాహకాలు ఉంటాయి.

- అంతశ్చర్మంలో గ్రంథులు ప్రధానంగా మూడు రకాలు.

తైలగ్రంథి:

- దీన్నే సెబేషియన్ గ్రంథి అంటారు.
- ఇది సీబం అనే తెల్లని పదార్థాన్ని స్రవిస్తుంది.
- తైలగ్రంథి నాళంలో సూక్ష్మజీవులు చేరినప్పుడు మొటిమలు ఏర్పడతాయి.

స్వేదగ్రంథి:

- ఇది చెమటను స్రవిస్తుంది.
- చెమట శరీర ఉష్ణోగ్రతను క్రమబద్ధీకరిస్తుంది.
- చెమటలో యూరియా ఉండటం వల్ల దానికి దుర్వాసన వస్తుంది.
- అరిచేతులు, అరికాళ్లలో స్వేదగ్రంథులు అధికంగా ఉంటాయి.
- పెదాలపై స్వేద గ్రంథులు ఉండవు.
- పక్షులు, కుక్కలు, ఏనుగుల్లో స్వేద గ్రంథులు ఉండవు. ఒంటెల్లో స్వేద గ్రంథులు ఉన్నప్పటికీ క్రియారహితంగా ఉంటాయి.

క్షీర గ్రంథులు:

- ఇవి పాల ఉత్పత్తికి తోడ్పడతాయి.
- ఇవి మగవారిలో క్రియారహితంగా ఉంటాయి.
- చర్మం రంగుని మెలనిన్ అనే వర్ణక పదార్థం నిర్ణయిస్తుంది.
- మెలనిన్ ఎంత ఎక్కువగా ఉంటే చర్మం మీద వెంట్రుకలు అంత ఎక్కువగా నల్లగా ఉంటాయి.
- ఈ వర్ణక పదార్థం లేనివారు తెల్లగా ఉంటారు. వీరినే 'ఆల్బినోలు' అంటారు.
- సూర్యరశ్మి వల్ల మెలనిన్ ఉత్పత్తి అధికంగా జరుగుతుంది. దీనివల్ల చర్మం గాఢమైన రంగులోకి మారుతుంది. దీన్నే టానింగ్ అంటారు.
- అతినీలలోహిత కిరణాల దుష్ఫలితాల నుంచి చర్మాన్ని ఈ మెలనిన్ వర్ణక పదార్థం సంరక్షిస్తుంది.
- శీతల మండలాల్లో జీవించే వ్యక్తుల చర్మంలో మెలనోసైట్స్ ఎక్కువగా ఉండవు. ఉష్ణ మండలాల్లో జీవించే వ్యక్తుల చర్మంలో మెలనోసైట్స్ అధికంగా ఉంటాయి.
- చర్మంలో క్రమంగా మెలనిన్ వర్ణక పదార్థం అదృశ్యం కావడం వల్ల విటిలిగో లేదా ల్యూకోడెర్మా అనే వ్యాధి వస్తుంది.
- చర్మంపై సూదులు గుచ్చి చేసే వైద్య చికిత్సను 'ఆక్యుపంక్చర్' అంటారు.

- వెంట్రుకల రంగును రెండు రకాల వర్ణ ద్రవ్యాలు నిర్ణయిస్తాయి.

  అవి: 1) యూమెలనిన్ 2) ఫియోమెలనిన్

- యూమెలనిన్ వల్ల వెంట్రుకలు రాగి, గోధుమ, నలుపు రంగుల్లో కనిపిస్తాయి.
- ఫియోమెలనిన్ వల్ల వెంట్రుకలు ఎరుపు రంగులో కనిపిస్తాయి.
- మెలనిన్ వర్ణక ద్రవ్యం ఎక్కువగా ఉంటే వెంట్రుకలు బూడిద రంగులో కనిపిస్తాయి.
- గోళ్ల ఆరోగ్యానికి విటమిన్-ఎ, విటమిన్-డి, కాల్షియం లాంటి పోషకాలు అవసరం. ఈ పోషకాల లోపం వల్ల గోళ్లు పెళుసుగా మారిపోతాయి.
- గోళ్లకు సంబంధించిన అధ్యయన శాస్త్రాన్ని 'ఒనికాలజీ' (Onychology) అంటారు.

చర్మానికి సంబంధించిన వ్యాధులు:

- కలుషితంగా ఉండే నీటిలో స్నానం చేయడం వల్ల ప్రూరైటిస్ లేదా దురద అనే చర్మ వ్యాధి వస్తుంది.
- నియాసిన్ విటమిన్ లోపం వల్ల వచ్చే చర్మ వ్యాధి పెల్లగ్రా. ఇది అంటువ్యాధి కాదు.
- తామర అనే చర్మ వ్యాధి శిలీంధ్రం వల్ల కలిగే అంటు వ్యాధి. ఈ శిలీంధ్రం చర్మంపైన ప్రొటీన్ భాగాన్ని తింటుంది.
- సోరియాసిస్ అనేది అంటు వ్యాధి కానప్పటికీ ఇది కూడా శిలీంధ్రం వల్లే సంక్రమిస్తుంది. చర్మం పొలుసులుగా రాలిపోతుంది.
- ఎక్జిమా అనేది అతి సాధారణంగా వచ్చే చర్మ వ్యాధి. విషవాయువులను పీల్చినా, కల్తీ ఆహారం తిన్నా ఈ వ్యాధి వస్తుంది. ఈ వ్యాధి వల్ల చర్మంపై ముదురు బూడిద రంగులో మచ్చలు కనిపిస్తాయి.
- మనుషుల్లో మొటిమలకు కారణమైన బ్యాక్టీరియా స్టెఫ్లోకోకస్ అరియస్.

నాలుక

- రుచిని తెలుసుకోవడానికి ఉపకరించే జ్ఞానేంద్రియం నాలుక.
- నాలుకకు సంబంధించిన అధ్యయన శాస్త్రాన్ని 'లారింగాలజీ' అంటారు.
- రుచి అనేది ఒక రసాయన జ్ఞానం.
- రుచిని గ్రహించే గ్రాహకాలను జిహ్వ గ్రాహకాలు అంటారు.
- జిహ్వ గ్రాహకాలు సాధారణంగా రుచి కళికల్లో ఉంటాయి.
- రుచి కళికలు నాలుక అంతా వ్యాపించి ఉంటాయి.
- రెండు దవడల మధ్య ఉండే కండరసహిత నిర్మాణం నాలుక.
- సకశేరుకాలన్నింటిలో నాలుక ఉన్నప్పటికీ చేపల్లో నాలుక ఉండదు. చేపల్లో జిహ్వ గ్రాహకాలు శరీరం మీద వ్యాపించి ఉంటాయి.
- ఆహారం నోట్లోకి చేరగానే, ఆహారానికి రుచిని కలగజేసే రసాయన పదార్థాలు లాలాజలంలో కరుగుతాయి. రుచి కళికలు ఆహారానికి రుచిని కలిగించే రసాయన పదార్థాల ఉనికిని గుర్తిస్తాయి.
- సరీసృపాల్లో (తొండ, బల్లి లాంటి వాటిలో) నాలుకలు అనేక చుట్టలుగా ఉంటాయి.
- నాలుకలోని కండరాలు నియంత్రిత కండరాల రకానికి చెందినవి.
- నాలుక కలిగించే రుచి జ్ఞానంలో నాలుగు రకాల ప్రాథమిక రుచులున్నాయి. అవి: తీపి, పులుపు, చేదు, ఉప్పు. కానీ సాధారణంగా తెలుగువారు ఆరు రకాల రుచులు (షడ్రుచులు) ఉన్నాయని చెబుతారు. ఎందుకంటే కారం (ఘాటు), వగరును కూడా రుచులుగానే భావిస్తాం. మాంసం, సముద్రం నుంచి లభించే ఆహారం ఒక విధమైన వాసనను కలిగి ఉండి, ఉమామి (Umami) అనే ప్రత్యేక రుచిని కలిగిస్తాయి. ఈ ఉమామి మోనోసోడియం గ్లూటమేట్ (MSG) తో కలిస్తే హచింగ్ (Huching) అని పిలుస్తారు. ఇంకా కృత్రిమంగా తయారైన ఆహార పదార్థాలకు ఉండే రుచిని మెటాలిక్ టేస్ట్ (metalic taste) అంటారు.

- నాలుకపై ఉండే ప్రతి సూక్ష్మాంకురానికి దానికి సంబంధించిన జిహ్వ జ్ఞానాన్ని బట్టి ఆకారం ఉంటుంది.
- ప్రతి రుచి కళికలోనూ ఒక కుహరం, రంధ్రం ఉంటాయి. ఆ రంధ్రాన్ని రుచి రంధ్రం అంటారు. రుచి కళిక దగ్గర ఉండే ఉపకళాకణాలు, రుచి కణాలు లేదా గ్రాహకాలను ఏర్పరుస్తాయి. ఈ గ్రాహక కణాలు, వాటికి ఆధారం ఇచ్చే కణాల కుహరంలో ఉంటాయి. ప్రతి గ్రాహక కణం ఒక నాడీ తంతువుకు కలిపి ఉంటుంది. అన్ని నాడీ తంతువులు కలిసి ప్రధాన నాడులుగా ఏర్పడతాయి. అవి మెదడు, వెన్నుపాముకు సమాచారాన్ని అందిస్తాయి.
- నాలుకలో నాలుగు భాగాలను గమనించవచ్చు.
- నాలుకపైన విస్తరించిన పొలుసుల లాంటి నిర్మాణాలను ఫిలిఫామ్ పాపిల్లే (Filiform Papillae) అంటారు.
- నాలుక అంచుల్లో ఉండే గుండ్రంగా కనిపించే నిర్మాణాలు ఫంగిఫామ్ పాపిల్లే (Fungiform Papillae).
- నాలుక లోపలి భాగం వైపు గుండ్రంగా ఉండే పెద్ద పాపిల్లే లాంటి నిర్మాణాలు సర్కంవేలేట్ పాపిల్లే (Circum vallate Papillae).
- నాలుకకు రెండు వైపులా ఉబ్బెత్తుగా ఉండే నిర్మాణాలు ఫోలియేట్ పాపిల్లే (Foliate Papillae).
- అన్ని రకాల పాపిల్లేల్లోనూ రుచికణికలు ఉంటాయి. ఒక్క ఫిలిఫామ్ పాపిల్లేలో మాత్రం ఇవి ఉండవు. అందువల్లే అవి రుచిని తెలుసుకోలేవు.
- నాలుక ముందు భాగం తెలియజేసే రుచులు ఉప్పు, తీపి.
- నాలుక పక్క భాగాలు తెలియజేసే రుచి పులుపు.
- నాలుక లోపలి భాగం తెలియజేసే రుచి చేదు.
- పసిపిల్లల్లో రుచి సునిశితత్వం ఎక్కువ. అందుకే వాళ్లు ప్రతి ఒక్కటీ రుచి చూడాలనుకుంటారు. ఇది వయసు పెరిగే కొద్దీ తగ్గుతుంది. దాంతో చాలామంది పెద్దవాళ్లు ఈ పదార్థం ఇదివరకు ఉన్నంత రుచికరంగా లేదని అంటూ ఉంటారు.

అభ్యాస ప్రశ్నలు

1. కిందివాటిని సరిగా జతచేయండి.

సమస్య	కారణం
a) తామర	1) ఎకారస్ వల్ల
b) మొటిమలు	2) నియాసిన్ విటమిన్ లోపం వల్ల
c) పెల్లగ్రా	3) బ్యాక్టీరియా వల్ల
d) గజ్జి	4) శిలీంధ్రం వల్ల

ఎ) a-4; b-3; c-2; d-1 బి) a-3; b-4; c-1; d-2 సి) a-1; b-3; c-2; d-4 డి) a-4; b-2; c-1; d-3

2. మెటాలిక్ టేస్ట్ అంటే ఏమిటి?

ఎ) లోహాలకు ఉండే ప్రత్యేకమైన రుచి

బి) కృత్రిమంగా తయారైన ఆహార పదార్థాలకు ఉండే రుచి

సి) ఆకుకూరలు లాంటి శాకాహార వంటకాలకు ఉండే ప్రత్యేకమైన రుచి

డి) వాసన ఆధారంగా కలిగే రుచి సంబంధ అనుభూతి

3. నాలుకలోని కండరాలు కింది ఏ రకానికి చెందినవి?

ఎ) హృదయ కండరాలు బి) అనియంత్రిత కండరాలు

సి) నియంత్రిత కండరాలు డి) సంక్లిష్ట మిశ్రమ కండరాలు

4. నాలుకపై విస్తరించిన పొలుసుల లాంటి నిర్మాణాలను ఏమని పిలుస్తారు?

ఎ) ఫోలియేట్ పాపిల్లే
బి) సర్కంవేలేట్ పాపిల్లే
సి) ఫంగిఫామ్ పాపిల్లే
డి) ఫిలిఫామ్ పాపిల్లే

5. చర్మానికి సంబంధించిన అధ్యయన శాస్త్రాన్ని ఏమంటారు?

ఎ) డెర్మటాలజీ
బి) స్కిన్నాలజీ
సి) రీనాలజీ
డి) పల్మనాలజీ

6. నాలుక భాగాన్ని, అది తెలిపే రుచితో జతచేయండి.

జాబితా – ఎ	జాబితా – బి
a) నాలుక ముందు భాగం	1) పులుపు
b) నాలుక పక్క భాగం	2) ఉప్పు
c) నాలుక లోపలి భాగం	3) చేదు

ఎ) a-1, b-2, c-3
బి) a-2, b-1, c-3
సి) a-3, b-1, c-2
డి) a-2, b-3, c-1

7. కిందివాటిలో సరైన వాక్యాలు ఏవి?

i) ఫోసినియాన్ స్పర్శ గ్రాహక కణాలు పీడనానికి సంబంధించిన గ్రాహకాలు

ii) నాసీసెప్టార్ కణాలకు ఉష్ణం, స్పర్శ, రసాయనాలకు సంబంధించిన గ్రాహకాలు ఉంటాయి

iii) తైల, స్వేద గ్రంథులు అంతశ్చర్మంలోనే ఉంటాయి.

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

సమాధానాలు

1-ఎ; 2-బి; 3-సి; 4-డి; 5-ఎ; 6-బి; 7-సి;

రచయిత: కొర్లాం సాయి వెంకటేష్