ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨ

ਗਿਆਰ੍ਹਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ
ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ

© ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ

ਪਹਿਲਾ ਐਡੀਸ਼ਨ : 2016........ 10,000 ਕਾਪੀਆਂ

[This book has been adopted with the kind permission of the National Council of Educational Research and Training, New Delhi]
All rights including those of translation, reproduction and annotation etc., are reserved by the Punjab Government

ਅਨੁਵਾਦਕ : ਸੰਜੀਵਨ ਸਿੰਘ ਡਢਵਾਲ
(ਰਿਟਾਇਰਡ, ਮੁੱਖ ਅਧਿਆਪਕ, ਸ.ਹਾ.ਸ, ਪਤਾਰਾ, ਜਲੰਧਰ)

ਚਿੱਤਰਕਾਰ : ਮਨਜੀਤ ਸਿੰਘ ਢਿੱਲੋਂ
ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਸੰਯੋਜਕ : ਰਵਿੰਦਰ ਕੌਰ ਬਨਵੈਤ
(ਵਿਸ਼ਾ ਮਾਹਿਰ)
ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਚੇਤਾਵਨੀ

1. ਕੋਈ ਵੀ ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰ ਵਾਧੂ ਪੈਸੇ ਵਸੂਲਣ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ 'ਤੇ ਜਿਲਦ-ਸਾਜ਼ੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। (ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰਾਂ ਨਾਲ ਹੋਏ ਸਮਝੌਤੇ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੰ.7 ਅਨੁਸਾਰ)
2. ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਛਪਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੇ ਜਾਅਲੀ ਨਕਲੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨਾਂ (ਪਾਠ ਪੁਸਤਕਾਂ) ਦੀ ਛਪਾਈ,ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨ, ਸਟਾਕ ਕਰਨਾ, ਜਮ੍ਹਾਂ ਖੋਰੀ ਜਾਂ ਵਿਕਰੀ ਆਦਿ ਕਰਨਾ ਭਾਰਤੀ ਦੰਡ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਫ਼ੌਜਦਾਰੀ ਜੁਰਮ ਹੈ।
(ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਬੋਰਡ ਦੇ 'ਵਾਟਰ ਮਾਰਕ' ਵਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਹੀ ਛਪਵਾਈਆ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।)

ਮੁੱਲ : 220/- ਰੁਪਏ

ਸਕੱਤਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਵਿੱਦਿਆ ਭਵਨ, ਫੇਜ਼-8 ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ-160062 ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਅਤੇ ਮੈਸ. ਕਨਵਿਨੀਏਂਟ ਪ੍ਰਿੰਟਰ, ਜਲੰਧਰ ਰਾਹੀਂ ਛਾਪੀ ਗਈ।

ਦੋ ਸ਼ਬਦ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਸੋਧਣ ਅਤੇ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਜੁਟਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਅੱਜ ਜਿਸ ਦੌਰ ਵਿੱਚੋਂ ਅਸੀਂ ਲੰਘ ਰਹੇ ਹਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਵਿੱਦਿਆ ਦੇਣਾ ਮਾਪਿਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਸਾਂਝੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਅਤੇ ਵਿੱਦਿਅਕ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨੂੰ ਸਮਝਦਿਆਂ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਨੈਸ਼ਨਲ ਕਰੀਕੁਲਮ ਫਰੇਮਵਾਰਕ 2005 ਅਨੁਸਾਰ ਕੁਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ।

ਸਕੂਲ ਕਰੀਕੁਲਮ ਵਿੱਚ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਚੰਗੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਹੋਣਾ ਪਹਿਲੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਾ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਤਰਕ ਸ਼ਕਤੀ ਤਾਂ ਪ੍ਰਫੁਲਿਤ ਹੋਵੇਗੀ ਹੀ ਸਗੋਂ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਾਧਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਮਾਨਸਿਕ ਪੱਧਰ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵਿੱਦਿਆ ਖੋਜ ਅਤੇ ਸਿਖਲਾਈ ਸੰਸਥਾ (ਐਨ.ਸੀ.ਈ.ਆਰ.ਟੀ.) ਵੱਲੋਂ ਗਿਆਰ੍ਹਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀ ਪੁਸਤਕ ਦੀ ਅਨੁਸਾਰਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕਦਮ ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਇਕਸਾਰਤਾ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਚੁੱਕਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ ਦੇ ਇਮਤਿਹਾਨ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਔਕੜ ਨਾ ਆਵੇ।

ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੇ ਲਈ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਪਯੋਗੀ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਭਰਪੂਰ ਯਤਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਹੋਰ ਚੰਗੇਰਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚੋਂ ਆਏ ਸੁਝਾਵਾਂ ਦਾ ਸਤਿਕਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

ਚੇਅਰਪਰਸਨ
ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਿਕਾਸ ਕਮੇਟੀ

ਚੇਅਰਪਰਸਨ, ਐਡਵਾਈਜ਼ਰੀ ਗਰੁੱਪ, ਸਾਇੰਸ ਅਤੇ ਗਣਿਤ ਪੁਸਤਕਾਂ
ਜੇ.ਵੀ. ਨਾਰਲੀਕਰ, ਈਮੈਰੀਟਸ ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਚੇਅਰਮੈਨ, ਐਡਵਾਈਜ਼ਰੀ ਕਮੇਟੀ, ਇੰਟਰਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਸੈਂਟਰ ਫਾਰ ਐਸਟਰੋਨੋਮੀ ਅਤੇ ਐਸਟਰੋਫਿਜ਼ਿਕਸ (IUCAA) ਪੂਨਾ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪੂਨਾ

ਚੀਫ ਐਡਵਾਈਜ਼ਰ

ਕੇ. ਮੁਰਲੀਧਰ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਡਿਪਾਰਮੈਂਟ ਆਫ ਜ਼ੂਆਲੋਜੀ, ਦਿੱਲੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਦਿੱਲੀ।

ਮੈਂਬਰ

ਅਜੀਤ ਕੁਮਾਰ ਦਵਾਥਕਰ, ਰੀਡਰ (ਬਾਟਨੀ) ਸ਼੍ਰੀ ਵੈਂਕਟੇਸ਼ਵਰ ਕਾਲਜ, ਦਿੱਲੀ ਯੂਨੀ., ਦਿੱਲੀ।
ਬੀ.ਬੀ.ਪੀ. ਗੁਪਤਾ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਜ਼ੂਆਲੋਜੀ ਡਿਪਾਰਟਮੈਂਟ, ਨਾਰਥ–ਈਸਟਰਨ ਹਿੱਲ ਯੂਨੀ., ਸ਼ਿਲੌਂਗ।
ਸੀ.ਵੀ ਸ਼ਿਮਰੇ, ਲੈਕਚਰਰ, ਡਿਪਾਰਟਮੈਂਟ ਆਫ ਐਡੂਕੇਸ਼ਨ ਆਫ ਮੈਥ ਐਂਡ ਸਾਇੰਸ, ਐਨ.ਸੀ.ਈ. ਆਰ.ਟੀ.
ਦਿਨੇਸ਼ ਕੁਮਾਰ, ਰੀਡਰ, ਡਿਪਾਰਟਮੈਂਟ ਆਫ ਐਜੂ. ਇਨ ਮੈਥ ਐਂਡ ਸਾਇੰਸ, ਐਨ.ਸੀ.ਈ. ਆਰ.ਟੀ.
ਜੇ.ਐਸ.ਗਿੱਲ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ ਡਿਪਾਰਟਮੈਂਟ ਆਫ ਐਜੂ. ਆਫ ਮੈਥ ਐਂਡ ਸਾਇੰਸ, ਐਨ.ਸੀ.ਈ. ਆਰ.ਟੀ.
ਕੇ. ਸਾਰਥ ਚੰਦਰਨ, ਰੀਡਰ (ਜ਼ੂਆਲੋਜੀ), ਸ਼੍ਰੀ ਵੈਂਕਟੇਸ਼ਵਰ ਕਾਲਜ, ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਆਫ ਦਿੱਲੀ, ਦਿੱਲੀ।
ਨਲਿਨੀ ਨਿਗਮ, ਰੀਡਰ (ਬੌਟਨੀ) ਰਾਮਜਸ ਕਾਲਜ, ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਆਫ ਦਿੱਲੀ, ਦਿੱਲੀ।
ਪ੍ਰਤਿਮਾ ਗੌੜ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਜ਼ੂਆਲੋਜੀ ਡਿਪਾਰਟਮੈਂਟ, ਅਲਾਹਾਬਾਦ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਅਲਾਹਾਬਾਦ।
ਰਤਨਮ ਕੌਲ ਵੱਟਲ, ਰੀਡਰ ਬੌਟਨੀ, ਜ਼ਾਕਿਰ ਹੁਸੈਨ ਕਾਲਜ, ਦਿੱਲੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਦਿੱਲੀ।
ਆਰ.ਕੇ. ਸੇਠ ਯੂ. ਜੀ. ਸੀ. ਸਾਇੰਸਟਿਸਟ ਸੀ, ਡਿਪਾਰਟਮੈਂਟ ਆਫ ਜ਼ੂਆਲੋਜੀ, ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਆਫ ਦਿੱਲੀ, ਦਿੱਲੀ
ਆਰ.ਪੀ. ਸਿੰਘ (ਲੈਕਚ.ਬਾਇਓਲੌਜੀ), ਰਾਜਕੀ ਪ੍ਰਤਿਭਾ ਵਿਕਾਸ ਵਿਦਿਆਲਾ, ਕਿਸ਼ਨਗੰਜ, ਦਿੱਲੀ।
ਸੰਗੀਤਾ ਸ਼ਰਮਾ, ਬੀ.ਜੀ.ਟੀ (ਬਾਇਓਲੋਜ਼ੀ) ਕੇਂਦਰੀ ਵਿਦਿਆਲਾ, ਜੇ.ਐਨ.ਯੂ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।
ਸਵਿੱਤਰੀ ਸਿੰਘ, ਪ੍ਰਿੰਸੀਪਲ, ਆਚਾਰਿਆ ਨਰੇਂਦਰ ਦੇਵ ਕਾਲਜ, ਦਿੱਲੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਫੌਰਮਰ ਫੈਲੋ, ਸੈਂਟਰ ਫਾਰ ਸਾਇੰਸ ਐਜੂਕੇਸ਼ਨ ਐਂਡ ਕਮਿਊਨੀਕੇਸ਼ਨ, ਦਿੱਲੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਦਿੱਲੀ।
ਐਸ.ਸੀ.ਜੈਨ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਡਿਪਾਰਟਮੈਂਟ ਫਾਰ ਐਜੂਕੇਸ਼ਨ ਇਨ ਸਾਇੰਸ ਐਂਡ ਮੈਥ ਐਨ.ਸੀ.ਈ.ਆਰ.ਟੀ.
ਸੁਨੈਨਾ ਸ਼ਰਮਾ, (ਲੈਕ. ਬਾਇਓਲੋਜੀ), ਰਾਜਕੀ ਪ੍ਰਤਿਭਾ ਵਿਕਾਸ ਵਿਦਿਆਲਾ, ਦਵਾਰਕਰ ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।
ਤੇਜਿੰਦਰ ਚਾਵਲਾ (ਪੀ.ਜੀ.ਟੀ. ਬਾਇਓਲੋਜੀ) ਗੁਰੂ ਹਰਕ੍ਰਿਸ਼ਨ ਪਬਲਿਕ ਸਕੂਲ, ਵਸੰਤ ਵਿਹਾਰ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।
ਟੀ.ਐਨ. ਲਖਨਪਾਲ, ਰਿਟਾ. ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਡਿਪਾਰਟਮੈਂਟ ਆਫ ਬਾਇਓਸਾਇਸਜ਼, ਹਿਮਾਚਲ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਸ਼ਿਮਲਾ।
ਯੂ.ਕੇ.ਨੰਦਾ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਰੀਜਨਲ ਇੰਸਟੀਚਿਊਟ ਆਫ਼ ਐਜੂਕੇਸ਼ਨ, ਭੁਬਨੇਸ਼ਵਰ।

ਮੈਂਬਰ ਕੋਆਰਡੀਕੇਟਰ

ਬੀ.ਕੇ ਤ੍ਰਿਪਾਠੀ, ਰੀਡਰ, ਡਿਪਾਰਟਮੈਂਟ ਆਫ ਐਜੂਕੇਸ਼ਨ ਇਨ ਮੈਥ ਐਂਡ ਸਾਇੰਸ, ਐਨ.ਸੀ.ਈ.ਆਰ.ਟੀ.

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਕਲਾਸ - ਗਿਆਰ੍ਹਵੀਂ

ਅਨੁਵਾਦਕ

ਸੰਜੀਵਨ ਸਿੰਘ ਡਢਵਾਲ

ਸੋਧ ਕਮੇਟੀ

1. ਸ੍ਰੀ ਸੰਜੀਵਨ ਸਿੰਘ ਡਢਵਾਲ, ਮੁੱਖ ਅਧਿਆਪਕ(ਰਿਟਾ.), ਸਰਕਾਰੀ ਹਾਈ ਸਕੂਲ ਪਤਾਰਾ, ਜਲੰਧਰ
2. ਸ੍ਰੀ ਜਗਤਿੰਦਰ ਸਿੰਘ ਸੋਹਲ, ਲੈਕਚਰਰ, ਸਰਕਾਰੀ. ਸੀ. ਸੈ. ਸਕੂਲ ਡਰੋਲੀ ਕਲਾਂ, ਜਲੰਧਰ।
3. ਸ੍ਰੀ ਰਾਕੇਸ਼ ਕੁਮਾਰ ਗੌਤਮ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ, ਸਮਿਸ ਕਬੀਰ ਨਗਰ ਕੰਪਲੈਕਸ ਸ.ਸੀ.ਸੈ. ਸਕੂਲ ਗਾਂਧੀ ਕੈਂਪ, ਜਲੰਧਰ।
4. ਸ੍ਰੀ ਸੁਖਜਿੰਦਰ ਸਿੰਘ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ, ਸ.ਹਾਈ. ਸਕੂਲ ਮਸਾਣੀਆਂ ਨੇੜੇ ਆਦਮਪੁਰ, ਜਲੰਧਰ।
5. ਸ੍ਰੀ ਰਾਕੇਸ਼ ਮਹਿਤਾ, ਸਰਕਾਰੀ ਇਨਸਰਵਿਸ ਟ੍ਰੇਨਿੰਗ ਸੈਂਟਰ, ਜਲੰਧਰ।
6. ਸ੍ਰੀਮਤੀ ਟੀਨਾ ਦੇਵੀ ਸਾਇੰਸ ਮਿਸਟ੍ਰੈਸ, ਸਰਕਾਰੀ ਹਾਈ ਸਕੂਲ ਪਤਾਰਾ, ਜਲੰਧਰ।

ਵਿਸ਼ਾ-ਵਸਤੂ

	ਪੰਨਾ ਨੰ.
ਇਕਾਈ-I ਜੀਵ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਵਿਭਿੰਨਤਾ	1
ਅਧਿਆਇ 1. ਜੀਵ ਜਗਤ	3
ਅਧਿਆਇ 2. ਜੈਵਿਕ ਵਰਗੀਕਰਨ	16
ਅਧਿਆਇ 3. ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ	29
ਅਧਿਆਇ 4. ਪ੍ਰਾਣੀ ਜਗਤ	46
ਇਕਾਈ-II ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਰਚਨਾਤਮਕ ਸੰਗਠਨ	63
ਅਧਿਆਇ 5. ਫੁੱਲਦਾਰ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਸਰੰਚਨਾ	65
ਅਧਿਆਇ 6. ਫੁੱਲਦਾਰ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਰਚਨਾ	84
ਅਧਿਆਇ 7. ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਸਰੰਚਨਾਤਮਕ ਸੰਗਠਨ	100
ਇਕਾਈ-III ਸੈੱਲ-ਰਚਨਾ ਅਤੇ ਕਾਰਜ	123
ਅਧਿਆਇ 8. ਸੈੱਲ-ਜੀਵਨ ਦੀ ਇਕਾਈ	125
ਅਧਿਆਇ 9. ਜੈਵ ਅਣੂ	142
ਅਧਿਆਇ 10. ਸੈੱਲ ਚੱਕਰ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਵੰਡ	162
ਇਕਾਈ-IV ਪੌਦਾ ਸਰੀਰ ਕਿਰਿਆ ਵਿਗਿਆਨ	173
ਅਧਿਆਇ 11. ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਹਿਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ	175
ਅਧਿਆਇ 12. ਖਣਿਜ ਪੋਸ਼ਣ	194
ਅਧਿਆਇ 13.ਉੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ	206
ਅਧਿਆਇ 14. ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਾਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ	226
ਅਧਿਆਇ 15. ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ	239
ਇਕਾਈ-V ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿਗਿਆਨ	255
ਅਧਿਆਇ 16. ਪਾਚਣ ਅਤੇ ਸੋਖਣ	257
ਅਧਿਆਇ 17. ਸਾਹ ਲੈਣਾ ਅਤੇ ਗੈਸਾਂ ਦੀ ਅਦਲਾ ਬਦਲੀ	268
ਅਧਿਆਇ 18. ਸਰੀਰ-ਦ੍ਰਵ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ	278
ਅਧਿਆਇ 19. ਉਤਸਰਜੀ ਪਦਾਰਥ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਤਿਆਗ	290
ਅਧਿਆਇ 20. ਚਾਲਨ ਅਤੇ ਗਤੀ	302
ਅਧਿਆਇ 21. ਨਾੜੀ-ਨਿਯੰਤਰਣ ਅਤੇ ਤਾਲਮੇਲ	315
ਅਧਿਆਇ 22. ਰਸਾਇਣਿਕ ਤਾਲਮੇਲ ਅਤੇ ਏਕੀਕਰਨ	330
ਸਪਲੀਮੈਂਟਰੀ ਸਮੱਗਰੀ	343

ਪਹਿਲੀ ਇਕਾਈ
ਖੰਡ-1 ਜੀਵ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਵਿਭਿੰਨਤਾ

UNIT-1
DIVERSITY IN THE LIVING WORLD

ਅਧਿਆਇ-1
ਜੀਵ-ਜਗਤ
Chapter-1
The living world
ਅਧਿਆਇ-2
ਜੈਵਿਕ-ਵਰਗੀਕਰਣ
Chapter-2
Biological Classification
ਅਧਿਆਇ-3
ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ
Chapter-3
Plant Kingdom
ਅਧਿਆਇ-4
ਪ੍ਰਾਣੀ-ਜਗਤ
Chapter-4
Animal Kingdom

ਜੀਵ-ਰਚਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ- ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਵਿਗਿਆਨ ਨੂੰ ਜੀਵ-ਵਿਗਿਆਨ (Biology) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜੀਵ-ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਸਜੀਵਾਂ ਦੀ ਅਨੋਖੀ ਜੈਵਿਕ-ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੈ। ਆਦਿ-ਮਾਨਵ ਵੀ ਸਜੀਵਾਂ (Animate) ਅਤੇ ਨਿਰਜੀਵਾਂ (Inanimate) ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਭਲੀ-ਭਾਂਤ ਸਮਝਦਾ ਸੀ। ਆਦਿ-ਮਾਨਵ ਕੁੱਝ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤਾਂ (ਹਵਾ, ਸਮੁੰਦਰ, ਅੱਗ ਆਦਿ) ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕੁੱਝ ਨੂੰ ਦੇਵਤਾ ਮੰਨ ਕੇ ਪੂਜਦਾ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਅਤੇ ਨਿਰਜੀਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਾਂਝਾ ਲੱਛਣ ਸੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਇਆ ਡਰ ਜਾਂ ਭੈਅ। ਮਨੁੱਖੀ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਸਮੇਤ ਸਜੀਵਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਆਖਿਆ ਬਹੁਤ ਬਾਦ ਵਿੱਚ ਹੋਈ। ਅਜਿਹੇ ਸਮੁਦਾਇ ਜੋ ਜੀਵ-ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਗਿਆਨ ਨੂੰ ਮਾਨਵ-ਵਿਗਿਆਨ ਕੇਂਦਰਿਤ ਸਮਝਦੇ ਸੀ ਉਹ ਜੀਵ-ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਗਿਆਨ ਬਾਰੇ ਘੱਟ ਹੀ ਵਿਕਾਸ ਕਰ ਸਕੇ। ਜੀਵ-ਰਚਨਾਵਾਂ ਦੀ ਨਿਯਮ ਅਨੁਸਾਰ ਅਤੇ ਸਥਾਈ ਵਿਆਖਿਆ, ਲੋੜ ਕਾਰਣ, ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਵਿਆਖਿਆ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ, ਨਾਮਕਰਣ ਅਤੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਨਾਲ ਹੋਈ। ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਖੜ੍ਹੇ-ਦਾਅ (Vertically) ਅਤੇ ਲੇਟਵੇਂ-ਦਾਆਂ (Horizontally) ਸਾਂਝੇ ਗੁਣਾਂ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ-ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਮਾਨਤਾ ਦੇਣਾ ਇਸ ਅਧਿਐਨ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਮੋੜ ਸਿੱਧ ਹੋਇਆ। ਇਹ ਗਿਆਨ ਕਿ ਅੱਜ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਸਾਰੇ ਜੀਵ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਨਾਲ ਜੋ ਧਰਤੀ ਤੇ ਕਦੇ ਵੀ ਕਿਤੇ ਵੀ ਪਾਏ ਗਏ, ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧ ਰਖਦੇ ਹਨ ਅਜਿਹਾ ਰਹੱਸ-ਉਦਘਾਟਨ/ਪ੍ਰਗਟਾਵਾ ਸੀ ਜਿਸ ਨੇ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਨਿਵਾ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ-ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਲਈ ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਸਮਾਰਕਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਇਕਾਈ ਦੇ ਅਗਲੇ ਅਧਿਆਇਆਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਦੇ ਪੱਖ ਤੋਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਸਮੇਤ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਲ ਕਰੋਗੇ।

ਅਰਨਸਟ ਮਾਯਰ
(1904 – 2004)

ਜਰਮਨੀ ਦੇ ਕੈਂਪਟਨ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿੱਚ 05 ਜੁਲਾਈ 1904 ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਹੋਏ, ਹਾਰਵਰਡ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਦੇ ਜੀਵ-ਵਿਗਿਆਨੀ ਅਰਨਸਟ ਮੇਅਰ ਜਿਸ ਨੂੰ 20ਵੀਂ ਸਦੀ ਦਾ ਡਾਰਵਿਨ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਆਪਣੇ ਸਮੇਂ ਦੇ 100 ਮਹਾਨ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਸੀ। ਮੇਅਰ ਨੇ ਹਾਰਵਰਡ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਵਿੱਚ 1953 ਵਿੱਚ "ਅਲੈਗਜੇਂਡਰ ਅਗੈਸਾਈਜ਼ ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ ਆਫ ਜੂਆਲੌਜੀ (Alexander Aggasiz Professor of Zoology) ਦਾ ਖਿਤਾਬ ਲੈਕੇ ਸੇਵਾਮੁਕਤ ਹੋਏ। ਆਪਣੇ ਲਗਭਗ 80 ਸਾਲ ਦੇ ਅਧਿਐਨ-ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਮੇਅਰ ਨੇ ਪੰਛੀ-ਵਿਗਿਆਨ ਵਰਗੀਕਰਣ, ਜੈਵ-ਭੂਗੋਲ, ਜੀਵ-ਵਿਕਾਸ, ਸਿਲਸਿਲੇਵਾਰ ਅਤੇ ਜੀਵ-ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਇਤਿਹਾਸ ਅਤੇ ਦਰਸ਼ਨ ਤੇ ਅਧਿਐਨ ਅਤੇ ਖੋਜ ਕੀਤੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇਕੱਲਿਆਂ ਹੀ ਪ੍ਰਜਾਤੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਆਰੰਭ ਨੂੰ ਜੀਵ-ਵਿਕਾਸ ਦਾ ਕੇਂਦਰੀ ਮੁੱਦਾ ਬਣਾਇਆ ਜੋ ਅੱਜ ਵੀ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਜੀਵ-ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਨੂੰ ਸਰਵ-ਮਾਣਕ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਵੀ ਦਿੱਤੀ। ਮੇਅਰ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਇਨਾਮ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਜਿੰਨ੍ਹਾ ਨੂੰ ਜੀਵ-ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਤਾਜ (The Crown of Biology) ਬਾਲਜਾਨ ਪ੍ਰਾਇਜ-1983 (The Balzan Prize in 1983) ਜੀਵ-ਵਿਗਿਆਨ ਲਈ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਇਨਾਮ AIID (The International Prize For Biology in 1994) ਅਤੇ ਕਰਾਫੂਰਡ ਪ੍ਰਾਇਜ 1999 (The Crafoord Prize in 1999) ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ। 100 ਸਾਲ ਦੀ ਉਮਰ ਵਿੱਚ ਮੇਅਰ ਇਸ ਦੁਨੀਆਂ ਨੂੰ ਅਲਵਿਦਾ ਕਹਿ ਗਏ।

ਅਧਿਆਇ-1

ਜੀਵ-ਜਗਤ (The Living World)

1.1 ਜੀਵਨ ਕੀ ਹੈ ?

What is Living ?

1.2 ਜੀਵ-ਜਗਤ ਦੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ

(Diversity in Living World)

1.3 ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ

(Taxonomical Categories)

1.4 ਵਰਗੀਕਰਣ ਸਹਾਇਕ ਸਮੱਗਰੀ

(Tayonomical Aids)

ਜੀਵ-ਜਗਤ ਕਿੰਨਾਂ ਅਦਭੁੱਤ ਹੈ। ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਹੈਰਾਨੀ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਹੈ। ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਅਨੋਖਾ ਆਵਾਸ ਭਾਵੇਂ ਠੰਡੇ ਪਹਾੜ ਹੋਣ ਪਤਝੜੀ ਜੰਗਲ ਹੋਣ, ਸਮੁੰਦਰ, ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਝੀਲਾਂ, ਰੇਗਿਸਤਾਨ, ਗਰਮ ਝਰਨੇ ਸਭ ਸਾਨੂੰ ਹੈਰਾਨ ਕਰਕੇ ਮੂਕ ਬਣਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਰਪਟ ਦੌੜਦੇ ਘੋੜੇ ਦੀ ਸੁੰਦਰਤਾ, ਪ੍ਰਵਾਸ ਕਰਦੇ ਪੰਛੀਆਂ, ਫੁੱਲਾਂ ਦੀ ਘਾਟੀ ਜਾਂ ਹਮਲਾ ਕਰਦੀ ਸ਼ਾਰਕ ਮੱਛੀ ਸਾਡੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਡਰ ਅਤੇ ਹੈਰਾਨੀ ਦੀ ਸੰਵੇਦਨਾ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਮਤੱਭੇਦ, ਇੱਕ ਜਨਸੰਖਿਆ ਦੇ ਜੀਵਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸਹਿਯੋਗ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਮੁਦਾਇ ਦੀਆਂ ਜਨਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸਹਿਯੋਗ ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਇਕ ਕੋਸ਼ਿਕਾ (Cell) ਵਿਚਕਾਰ ਅਣਵੀ ਆਵਾਜਾਈ (Molecular Traffic) ਸਾਨੂੰ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਇਹ ਸੋਚਣ ਲਈ ਮਜਬੂਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਜੀਵਨ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੀ ਦੋ ਅਪ੍ਰਤੱਖ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਛੁਪੇ ਹਨ। ਪਹਿਲਾ ਇੱਕ ਤਕਨੀਕੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਉੱਤਰ ਦੀ ਮੰਗ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਨਿਰਜੀਵਾਂ ਤੋਂ ਉਲਟ ਸਜੀਵ ਕੀ ਹਨ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਇੱਕ ਦਾਰਸ਼ਨਿਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਗੱਲ ਦਾ ਉੱਤਰ ਲੱਭਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੀਵਨ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਕੀ ਹੈ। ਵਿਗਿਆਨਕ ਤੌਰ ਤੇ ਅਸੀਂ ਦੂਜੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦਾ ਉੱਤਰ ਦੇਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨਹੀਂ ਕਰਾਂਗੇ। ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਇਹ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਾਂਗੇ ਕਿ ਜੀਵਨ ਕੀ ਹੈ ? ਜਾਂ ਸਜੀਵ ਕੀ ਹੈ ?

1.1 ਸਜੀਵ ਕੀ ਹੈ ? (WHAT IS LIVING ?)

ਜਦ ਅਸੀਂ "ਸਜੀਵ" (Living) ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਰਵਾਇਤੀ ਤੌਰ ਤੇ ਉਹ ਗੁਣ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਵਾਧਾ, ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਤੀ ਸੰਵੇਦਨਾ ਅਤੇ ਸੰਵੇਦਨਾ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਕਰਮ ਵਰਗੇ ਗੁਣ ਸਾਡੇ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੁਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਗੁਣ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਭੋਜਨ-ਪਾਚਨ, ਆਪਣਾ ਪ੍ਰਤੀਰੂਪ ਬਣਾਉਣਾ (Replicate), ਜੱਥੇਬੰਦ ਕਰਨਾ, ਸੰਵੇਦਨਾ ਪ੍ਰਤੀ ਪ੍ਰਤੀਕਰਮ ਅਤੇ ਪ੍ਰਗਟਾਉ। ਆਓ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝੀਏ। ਸਾਰੀਆਂ ਸਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਦਾ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਣਾ ਅਤੇ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਣਾ ਵਾਧੇ ਦੇ ਜੁੜਵੇਂ ਲੱਛਣ ਹਨ। ਇੱਕ

ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਜੀਵ, ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਨਾਲ ਵਧਦਾ ਹੈ। ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲਾਂ ਦਾ ਵਾਧਾ ਪੂਰਾ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਹੁੰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਵਾਧਾ ਕੁੱਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਉਮਰ ਤੱਕ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੈੱਲ ਵਿਭਾਜਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਵੇਂ ਸੈੱਲ, ਪੁਰਾਣੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਸੈਲੀ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਵਾਧਾ ਵੀ ਸੈੱਲ-ਵਿਭਾਜਨ ਰਾਹੀਂ, ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਵਿਟਰੋ ਕਲਚਰ (Vitro-cultures) ਰਾਹੀਂ ਸੂਖ਼ਮਦਰਸ਼ੀ (Microscope) ਰਾਹੀਂ ਸੈਲਾਂ ਨੂੰ ਗਿਣ ਕੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਉੱਚਕੋਟੀ ਦੇ ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਅਤੇ ਜਣਨ ਆਪਸੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਘਟਨਾਵਾਂ ਹਨ। ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੀਵ ਦੇ ਭਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਵੀ ਵਾਧਾ (Growth) ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇ ਅਸੀਂ ਭਾਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਨੂੰ 'ਵਾਧੇ' ਦਾ ਲੱਛਣ ਮੰਨਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਨਿਰਜੀਵਾਂ ਦੇ ਭਾਰ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਹਾੜ, ਗੋਲਾਸ਼ਮ (Boulders) ਅਤੇ ਰੇਤ ਦੇ ਟਿੱਬੇ ਵੀ ਵਧਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਨਿਰਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਵਾਧਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਸਤਹ ਤੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਇਕੱਠਾ ਹੋਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਵਾਧਾ ਅੰਦਰੋਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਲਈ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੁਣ ਨਹੀਂ ਮੰਨ ਸਕਦੇ।

ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਲੱਛਣ ਜਿਹੜੀਆਂ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਵੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਕੇ ਹੀ ਸਮਝਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਜੀਵ-ਤੰਤਰ ਦਾ ਲੱਛਣ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਣਨ ਵੀ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਲੱਛਣ ਹੈ ਵਾਧੇ ਸੰਬੰਧੀ ਇਸ ਤੱਥ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਜਣਨ ਦਾ ਅਰਥ ਆਪਣੀ ਸੰਤਾਨ ਉਤਪਤੀ ਕਰਨਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਗੁਣ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮਾਪਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਸੰਕਾ ਅਸੀਂ ਲਿੰਗੀ-ਜਣਨ (Sexual Reproduction) ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਜੀਵ, ਅਲਿੰਗੀ ਜਣਨ (Asexual Reproduction) ਵੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉੱਲੀ (Fungi) ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਅਲਿੰਗੀ ਬੀਜਾਣੂਆਂ ਰਾਹੀਂ ਗੁਣਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਫੈਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹੇਠਲੇ ਪੱਧਰ ਦੇ ਜੀਵ ਜਿਵੇਂ ਖ਼ਮੀਰ, (Yeast), ਹਾਈਡਰਾ ਵਿੱਚ ਗੰਢਾਂ (Buds) ਰਾਹੀ ਜਣਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਲੈਨੇਰੀਆ (ਚਪਟੇ ਕੀੜੇ) ਵਿੱਚ ਅਸਲ ਵਿਚ ਪੁਨਰ ਜਣਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਭਾਵ ਇੱਕ ਖੰਡਿਤ ਜੀਵ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਲੁਪਤ ਅੰਗ ਨੂੰ ਮੁੜ ਪ੍ਰਾਪਤ (ਜੀਵਿਤ) ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਕ ਨਵਾਂ ਜੀਵ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉੱਲੀ, ਧਾਗਿਆਂ ਵਰਗੀ ਕਾਈ, ਮੌਸ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਤੰਦ, ਸਾਰੇ ਵਿਖੰਡਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਗੁਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਦ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸੈਲੀ ਜੀਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਜੀਵਾਣੂ, (Bacteria), ਇੱਕ ਸੈਲੀ ਕਾਈ, ਅਤੇ ਅਮੀਬਾ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜਣਨ ਦਾ ਵਾਧਾ ਸਮਾਨਾਰਥਕ ਹੈ ਭਾਵ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵੀ ਸੈਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਅਤੇ ਭਾਰ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਕ ਸੈਲੀ ਜੀਵਾਂ ਵਿਚ ਵਾਧਾ ਅਤੇ ਜਣਨ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਸਪੱਸ਼ਟਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਵੀ ਜੀਵ ਹਨ ਜੋ ਜਣਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ (ਖੱਚਰ, ਕਾਮਾ ਮਧੂ ਮੱਖੀਆਂ, ਸਮਲਿੰਗੀ ਮਨੁੱਖ ਆਦਿ)। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਲਣ ਕਿਰਿਆਂ ਵੀ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਪੂਰਨ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਭਾਵੇਂ ਕੋਈ ਵੀ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤੂ ਜਲਣ ਜਾਂ ਆਪਣੇ ਬਹੁ-ਰੂਪ ਬਣਾਉਣ ਵਿਚ ਸਮਰੱਥ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਦੂਜਾ ਲੱਛਣ ਢਾਹੂ-ਉਸਾਰੂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਸਾਰੇ ਜੀਵ ਰਸਾਇਣਾਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਰਸਾਇਣ ਛੋਟੇ, ਵੱਡੇ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਰਗਾਂ, ਮਾਪ ਕਿਰਿਆ ਆਦਿ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੋ ਨਿਰੰਤਰ ਜੈਵ ਅਣੂਆਂ ਵਿਚ ਬਦਲਦੇ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਰਸਾਇਣਕ ਜਾਂ ਢਾਹੂ-ਉਸਾਰੂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਭਾਵੇਂ ਉਹ ਬਹੁ ਸੈਲੀ ਹੋਣ ਜਾਂ ਇੱਕ ਸੈਲੀ ਵਿਚ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਢਾਹੂ-ਉਸਾਰੂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਚਲਦੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ, ਜੰਤੂਆਂ, ਉੱਲੀਆਂ (Fungi) ਅਤੇ ਸੂਖਮ ਜੀਵਾਂ ਵਿਚ ਢਾਹੂ-ਉਸਾਰੂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿਚ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਰਸਾਇਣਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਢਾਹੂ-ਉਸਾਰੂ ਹਨ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਨਿਰਜੀਵ ਵਿਚ ਢਾਹੂ ਉਸਾਰੂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ। ਸਰੀਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਸੈੱਲ ਵਿਚ ਸੁਤੰਤਰ ਇਕਾਈ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਵੀ

ਢਾਹੂ ਉਸਾਰੂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੀਵ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਬਾਹਰ ਪਰਖ ਨਲੀ ਵਿਚ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਢਾਹੂ-ਉਸਾਰੂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨਾ ਤਾਂ ਜੈਵਿਕ ਹਨ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਅਜੈਵਿਕ। ਇਸ ਲਈ ਢਾਹੂ ਉਸਾਰੂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਬਿਨਾ ਸ਼ੱਕ ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੁਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਹਨ। ਜਦਕਿ ਕਿਸੇ ਭਾਂਡੇ ਵਿਚ ਕਰਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਜੈਵਿਕ ਨਹੀਂ ਹਨ, ਭਾਵੇਂ ਇਹ ਜੈਵਿਕ ਕਿਰਿਆਂ ਵਾਂਗ ਹੋਣ। ਇਸ ਲਈ ਸਰੀਰ ਦਾ ਸੈੱਲੀ ਢਾਂਚਾ ਜੀਵਨ ਸਰੂਪ ਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਲੱਛਣ ਹੈ। ਸ਼ਾਇਦ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪਰ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਲੱਛਣ ਆਪਣੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਜਾਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਤੀ ਸੰਵੇਦਨਾ, ਜੋ ਭੌਤਿਕ, ਰਸਾਇਣਕ ਜਾਂ ਜੈਵਿਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸੰਵੇਦੀ ਅੰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਪੌਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਪਾਣੀ, ਤਾਪ, ਦੂਜੇ ਜੀਵਾਂ, ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਆਦਿ ਵਰਗੇ ਬਾਹਰੀ ਕਾਰਜਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰੋਕੇਰੀਓਟ ਤੋ ਲੈ ਕੇ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਉੱਚ ਕੋਟੀ ਦੇ ਜੀਵਾਂ/ਯੂਕੇਰੀਓਟ (Eukauystes) ਤੱਕ ਸਾਰੇ ਜੀਵ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਸੰਕੇਤਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਸੰਵੇਦਨਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਵਿਖਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੋਨਾਂ ਵਿਚ ਦੀਪਤ ਕਾਲ ਮੌਸਮੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਜਣਨ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਾਰੇ ਜੀਵ ਆਪਣੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਮਨੁੱਖ ਹੀ ਕੇਵਲ ਅਜਿਹਾ ਜੀਵ ਹੈ ਜੋ ਆਪਣੇ ਤੋਂ ਸੁਚੇਤ ਜਾਂ ਚੇਤੰਨ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਚੇਤਨਾ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇਕ ਲੱਛਣ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਜਦ ਅਸੀਂ ਮਨੁੱਖ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨਾ ਹੋਰ ਵੀ ਔਖਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਬੀਮਾਰ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹਸਪਤਾਲ ਵਿਚ ਅਚੇਤ ਹਾਲਤ ਵਿਚ ਲੇਟੇ ਹੋਏ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸਦੇ ਦਿੱਲ ਅਤੇ ਫੇਫੜਿਆਂ ਨੂੰ ਚਾਲੂ ਰੱਖਣ ਲਈ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਲਗਾਉਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਰੋਗੀ ਦਾ ਦਿਮਾਗ ਮ੍ਰਿਤ ਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਰੋਗੀ ਵਿਚ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰਤੀ ਚੇਤਨਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਅਜਿਹੇ ਰੋਗੀ ਜੋ ਕਦੇ ਵੀ ਆਪਣੇ ਆਮ ਜੀਵਨ ਵਿਚ ਵਾਪਸ ਨਹੀਂ ਆ ਸਕਦੇ ਤਾਂ ਵੀ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੀਵ ਕਹਾਂਗੇ ਜਾਂ ਨਿਰਜੀਵ ? ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਤੇ ਕੀਤੇ ਅਧਿਐਨ ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨ ਧਰਤੀ ਤੇ ਜੀਵ ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਕਥਾ ਹੈ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗੇਗਾ ਕਿ ਸਾਰੀਆਂ ਜੈਵਿਕ ਘਟਨਾਵਾਂ ਉਸ ਵਿਚ ਆਪਸੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉੱਤਕਾਂ (tissues) ਦੇ ਗੁਣ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਕਾਰਕਾਂ ਦੇ ਕਾਰਨ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਬਲਕਿ ਘਟਕ ਸੈਲਾਂ ਦੀ ਆਪਸੀ ਕਿਰਿਆ ਕਾਰਨ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੈਲਾਂ ਦੇ ਨਿੱਕੜੇ ਅੰਗਾਂ (Organelles) ਦੇ ਲੱਛਣ, ਨਿੱਕੜੇ ਅੰਗਾਂ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਅਣਵਿਕ ਘਟਨਾਂ ਕਾਰਨ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ, ਨਿੱਕੜੇ ਅੰਗਾਂ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਅਣਵਿਕ ਘਟਨਾ ਦੀ ਆਪਸੀ ਕਿਰਿਆ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਦੇ ਸੰਗਠਨ ਵਿਚ ਅਜਿਹੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਾਰਨ ਨਵੇਂ ਗੁਣ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹਰ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਸੰਗਠਨਾਤਮਕ ਗੁੰਝੰਲਤਾ ਦੀ ਤਰਤੀਬ ਅਨੁਸਾਰ ਇਕ ਅਨੋਖੀ ਘਟਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੀਵ ਇੱਕ ਸਵੈ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਸਵੈਨਿਯਮਕਾਰੀ ਅਤੇ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਤੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਬਾਹਰੀ ਸੰਵੇਦਨਾ ਪ੍ਰਤੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨ ਧਰਤੀ ਤੇ ਜੀਵਨ ਦੀ ਕਹਾਣੀ ਹੈ। ਵਰਤਮਾਨ, ਭੂਤ ਅਤੇ ਭਵਿੱਖ ਦੇ ਸਾਰੇ ਜੀਵ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਸਮੁੱਚੇ ਅਨੁਵੰਸ਼ਿਕੀ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਸਾਂਝੇਦਾਰੀ ਕਾਰਨ ਜੁੜੇ ਹਨ ਪਰ ਇਸ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਅੰਸ਼ ਸਾਰਿਆਂ ਵਿਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

1.2 ਜੀਵ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਤਾ (DIVERSITY IN THE LIVING WORLD)

ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਵੇਖੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਵੇਖੋਗੇ, ਇਹ ਕਿਸਮਾਂ, ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਉੱਗਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ, ਕੀਟ, ਪੰਛੀ, ਪਾਲਤੂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਅਜਿਹੇ ਜੀਵ ਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਅੱਖਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਪਰ ਉਹ ਤੁਹਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਹੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ (ਅਵਲੋਕਨਾਂ) ਦਾ ਖੇਤਰ

ਵਧਾਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਭਿੰਨਤਾ ਦੀ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਲੜੀ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ। ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਸੰਘਣੇ ਜੰਗਲ ਵਿੱਚ ਜਾਉ, ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀ ਗਿਣਤੀ ਅਤੇ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿਖਾਈ ਦੇਣਗੀਆਂ। ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੌਦੇ, ਜੰਤੂ ਜਾਂ ਜੀਵ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਜਾਤੀ (Species) ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਅਤੇ ਵਰਣਨ ਅਨੁਸਾਰ ਜਾਤੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਲਗਪਗ 1.7 ਮਿਲੀਅਨ ਤੋਂ 1.8 ਮਿਲੀਅਨ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਜੈਵਿਕ ਭਿੰਨਤਾ ਜਾਂ ਧਰਤੀ ਦੇ ਸਥਿਤ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਜਾਂ ਕਿਸਮਾਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜਿਵੇਂ-2 ਅਸੀਂ ਨਵੇਂ ਅਤੇ ਪੁਰਾਣੇ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਸਾਨੂੰ ਨਵੇਂ-ਨਵੇਂ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ।

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਉੱਪਰ ਦਸਿੱਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਕਈ ਮਿਲੀਅਨ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਸਥਾਨਕ ਨਾਵਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਥਾਨਕ ਨਾਂ ਇੱਕ ਹੀ ਦੇਸ਼ ਦੀਆਂ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਥਾਵਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕੋਈ ਤਰੀਕਾ ਨਾ ਕੱਢੀਏ ਜਿਸ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਇਕ ਖਾਸ ਜੀਵ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰ ਸਕੀਏ ਤਾਂ ਸਾਇਦ ਇਸ ਨਾਲ ਭੁਲੇਖੇ ਵਾਲੇ ਹਾਲਾਤ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਹਰ ਜੀਵ ਦਾ ਇੱਕ ਮਾਨਕ ਨਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਹ ਸਾਰੀ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਨਾਮਾਵਲੀ (Nomenclature) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਪੱਸ਼ਟ ਨਾਮਾਵਲੀ ਤਦੇ ਹੀ ਸੰਭਵ ਹੈ ਜੇ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਸਹੀ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਜਾਣਦੇ ਹੋਈਏ ਕਿ ਇਹ ਨਾਂ ਕਿਸ ਜੀਵ ਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਪਛਾਣਨਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਅਧਿਐਨ ਨੂੰ ਸੌਖਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਨੇਕਾਂ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਹਰ ਉਸ ਜੀਵ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਉਹ ਜਾਣਦੇ ਸੀ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਦੇਣ ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਬਣਾਈ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਵ ਦੇ ਸਾਰੇ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਸਵੀਕਾਰ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਪੌਦਿਆਂ ਲਈ ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਨਿਯਮ ਅਤੇ ਮਾਪਦੰਡ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਮੰਨਣਯੋਗ ਹਨ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਬਨਸਪਤੀ ਨਾਮਕਰਨ ਦੇ ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਕੇਤਾਂ (International Code of botanical Nomenclature-ICBN) ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਪੁੱਛ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਜੰਤੂਆਂ ਦਾ ਨਾਂਕਰਨ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੰਤੂ ਵਰਗੀਕਰਨ ਮਾਹਿਰਾਂ ਨੇ ਜੰਤੂ ਵਿਗਿਆਨ ਨਾਮਕਰਨ ਦਾ ਅੰਤਰ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਕੇਤ (International Code of Zoolozical Nomeclature-ICZN) ਬਣਾਇਆ ਹੈ। ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਇਹ ਤਸਦੀਕ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਰ ਜੀਵ ਦਾ ਇੱਕੋ ਨਾਂ ਰਹੇ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਜੀਵ ਦੇ ਵਰਣਨ ਨਾਲ, ਦੁਨੀਆਂ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਇੱਕੋ ਹੀ ਨਾਂ ਦਸ ਸੱਕਣ। ਉਹ, ਇਹ ਵੀ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇੱਕ ਹੀ ਨਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਜਾਣੇ ਜਾਂਦੇ ਜੀਵ ਦਾ ਨਾਂ ਨਾ ਹੋਵੇ।

ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨੀ ਜਾਣੇ ਪਛਾਣੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਦੇਣ ਲਈ ਸਰਵਵਿਆਪੀ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਹਰ ਨਾਂ ਦੇ ਦੋ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ : ਵੰਸ਼ ਨਾਂ ਅਤੇ ਜਾਤੀ ਸੰਕੇਤ ਚਿੰਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹਰ ਨਾਂ ਦੇ ਦੋ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਉਸਨੂੰ ਦੋਪਦਨਾਮੀ (Binomial System of Namenclature) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦੋ ਨਾਵਾਂ ਵਾਲੀ ਨਾਂ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਕੈਰੋਲਸ ਲੀਨੀਅਸ ਨੇ ਸੁਝਾਇਆ ਸੀ। ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਾਰੀ ਦੁਨੀਆਂ ਦੇ ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਦੋ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਾਲੀ ਨਾਂ ਕਰਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਬਹੁਤ ਆਸਾਨ ਹੈ। ਆਓ, ਅਸੀ ਅੰਬ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਦੇਣ ਦੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਮਝੀਏ। ਅੰਬ ਦਾ ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਮੈਂਜੀਫੇਰਾ ਇੰਡੀਕਾ (Mangifera indica) ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਨਾਂ ਕਿਵੇਂ ਦੋ ਪਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਂ ਵਿਚ ਮੈਂਜੀਫੇਰਾ ਵੰਸ਼ ਦਾ ਨਾਂ ਹੈ ਜਦਕਿ ਇੰਡੀਕਾ ਇਸਦੀ ਜਾਤੀ (species) ਦਾ ਨਾਂ ਹੈ। ਨਾਂ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਹੋਰ ਸਰਵਵਿਆਪੀ ਨਿਯਮ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ।

1. ਜੈਵਿਕ ਨਾਂ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਲੈਟਿਨ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਤਿਰਛੇ ਅੱਖਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਭਾਵੇਂ ਕਿਥੋਂ ਵੀ ਹੋਈ ਹੋਵੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਲਾਤੀਨੀਕਰਨ ਜਾਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ

ਲਾਤੀਨੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਉਪਜ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2. ਜੈਵਿਕ ਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾ ਸ਼ਬਦ ਵੰਸ਼ (Genus) ਨਾਂ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਸ਼ਬਦ ਜਾਤੀ ਸੰਕੇਤ ਪਦ (species) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
3. ਜੈਵਿਕ ਨਾਂ ਨੂੰ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਹੱਥ ਨਾਲ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਦੋਨਾਂ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੇਖਾਂਕਿਤ ਜਾਂ ਛਪਾਈ ਵਿੱਚ ਤਿਰਛਾ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਰੇਖਾਕਨ ਉਸਦੀ ਲਾਤੀਨੀ ਉਪਜ ਨੂੰ ਦਰਸ਼ਾਉਂਦਾ ਹੈ।
4. ਪਹਿਲਾ ਅੱਖਰ ਜੋ ਵੰਸ਼ ਨਾਂ ਤੋਂ ਬਣਦਾ ਹੈ ਉਹ ਵੱਡੇ ਅੱਖਰ ਵਿੱਚ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਦਕਿ ਜਾਤੀ ਸੰਕੇਤ ਪਦ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾ ਅੱਖਰ ਛੋਟਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਮੈਂਜੀਫਰਾ ਇੰਡੀਕਾ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਤੋਂ ਇਸਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਜਾਤੀ ਸੰਕੇਤ ਪਦ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਭਾਵ ਜੈਵਿਕ ਨਾਂ ਦੇ ਅੰਤ ਤੇ ਲੇਖਕ ਦਾ ਨਾਂ ਲਿਖਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਮੈਂਜੀਫੇਰਾ ਇੰਡੀਕਾ (ਲਿਨ)। ਇਸਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲੇ ਸਪੀਸ਼ੀਜ ਦਾ ਵਰਣਨ ਲੀਨੀਅਸ ਨੇ ਕੀਤਾ ਸੀ।

1.3 ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਸ੍ਰੇਣੀਆਂ (Taxonomical Categories)

ਭਾਵੇਂ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਲਗਭਗ ਨਾਮੁਮਕਿਨ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਅਜਿਹੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਲੋੜ ਪਈ ਜੋ ਇਸਨੂੰ ਸੰਭਵ ਕਰ ਸਕੇ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਰਗੀਕਰਨ (Classification) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਵਰਗੀਕਰਨ ਉਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਜਾਂ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਤਾ, ਬਿੱਲੀ ਜਾਂ ਕੀਟਾਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪਛਾਣ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਉਸੇ ਸਮੇਂ ਸਾਡੇ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਗੁਣ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਨਾਲ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਉਸ ਵਰਗ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਤੇ ਬਾਰੇ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਤੇ ਨੂੰ ਹੀ ਵੇਖੋਗੇ ਨਾਂ ਕਿ ਬਿੱਲੀ ਨੂੰ, ਹੁਣ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਅਲਸੇਸ਼ੀਅਨ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਤਾਂ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਿਸ ਵਿਸ਼ੇ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੰਨ ਲਓ, ਅਸੀਂ ਥਣਧਾਰੀ ਕਹਿਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਜੰਤੂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋਗੇ ਜਿਸਦੇ ਬਾਹਰੀ ਕੰਨ ਤੇ ਸ਼ਰੀਰ ਤੇ ਬਾਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜੇ ਅਸੀਂ ਕਣਕ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਕਣਕ ਦਾ ਪੌਦਾ ਆਵੇਗਾ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਾਰੇ "ਕੁੱਤਾ", "ਬਿੱਲੀ", "ਥਣਧਾਰੀ", "ਕਣਕ", "ਚੌਲ", "ਪੌਦੇ", "ਜੰਤੂ", ਆਦਿ ਆਸਾਨ ਵਰਗ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹਨ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਵਿਗਿਆਨਕ ਸ਼ਬਦਾਲੀ ਟੈਕਸਾ (Taxa) ਹੈ। ਇੱਥੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਮੰਨਣਾ ਪਵੇਗਾ ਕਿ ਟੈਕਸਾ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਪੱਧਰਾਂ ਤੇ ਸਹੀ ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਦੱਸ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪੌਦੇ ਵੀ ਇੱਕ ਟੈਕਸਾ ਹਨ। ਕਣਕ ਵੀ ਇੱਕ ਟੈਕਸਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ "ਜੰਤੂ", "ਥਣਧਾਰੀ", "ਕੁੱਤਾ" ਇਹ ਸਾਰੇ ਵੀ ਟੈਕਸਾ ਹਨ। ਪਰ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੁੱਤਾ ਇੱਕ ਥਣਧਾਰੀ ਹੈ ਅਤੇ ਥਣਧਾਰੀ ਜੰਤੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਲਈ ਜੰਤੂ, ਥਣਧਾਰੀ ਅਤੇ ਕੁੱਤਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੱਧਰਾਂ ਤੇ ਟੈਕਸਾ ਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਟੈਕਸਾ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਰਗੀਕਰਨ ਵਿਗਿਆਨ (Taxanomy) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਗੁਣ ਜਿਵੇਂ ਕਿਸਮ, ਰਚਨਾ, ਸੈੱਲ ਦੀ ਰਚਨਾ, ਵਿਕਾਸ ਪੱਧਰ ਅਤੇ ਜੀਵ ਦੀਆਂ ਪਰਿਸਥਤਿਕ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਜਰੂਰੀ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਸਾਰੇ ਆਧੁਨਿਕ ਵਰਗੀਕਰਨ ਦੇ ਆਧਾਰ ਹਨ।

1.3.1 ਸਪੀਸ਼ੀਜ ਜਾਂ ਜਾਤੀ (SPECIES)

ਵਰਗੀਕਰਣ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਲਿਕ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ,

ਉਸਨੂੰ ਸਪੀਸ਼ੀਜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਪੀਸ਼ੀਜ ਨੂੰ ਉਸ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕੀ ਸਬੰਧੰਤ ਸਪੀਸ਼ੀਜ ਤੋਂ ਉਸਦੀ ਬਣਤਰ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਵਾਸਤੇ ਅੰਬ (ਮੈਂਜੀਫੀਰਾ ਇੰਡੀਕਾ), ਆਲੂ (ਸੌਲੇਨਮ ਟਿਊਬਰੋਸਮ) ਅਤੇ ਸ਼ੇਰ (ਪੈਂਥੇਰਾ ਲਿਓ) ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਤਿਨ੍ਹਾਂ ਨਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇੰਡੀਕਾ, ਟਿਊਬਰੋਸਮ ਅਤੇ ਲਿਓ ਜਾਤੀ ਸੰਕੇਤ ਪਦ ਹਨ। ਜਦਕਿ ਪਹਿਲੇ ਸ਼ਬਦ ਮੈਂਜੀਫਰਾ, ਸੋਲੇਨਮ ਅਤੇ ਪੈਂਥਰਾ ਵੰਸ਼ ਦੇ ਨਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਟੈਕਸਾ ਜਾਂ ਸਮੂਹ ਦਾ ਵੀ ਰੁਪਾਂਤਰਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਹਰ ਵੰਸ਼ ਵਿੱਚ ਇਕ ਜਾਂ ਇਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜਾਤੀ ਸੰਕੇਤ ਪਦ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜੋ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਜੀਵਾਂ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਆਕਾਰ ਦੇ ਗੁਣ ਸਮਾਨ ਹੋਣ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਪੈਂਥਰਾ (Panthera) ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੋਰ ਜਾਤੀ ਸੰਕੇਤ ਪਦ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਟਿਗਰਿਸ (Tigris) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੋਲਾਨਮ ਵੰਸ਼ ਵਿੱਚ ਨਾਈਗਰਮ (nigrum) ਅਤੇ ਮੈਲੋਨਗੇਨਾ (melongena) ਵੀ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਜਾਤੀ ਸੈਪੀਅਨਜ (sapiens) ਜੋ ਕਿ ਹੋਮੋ (Homo) ਵੰਸ਼ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਹੋਮੋ ਸੈਪੀਅਨਜ (Homo Sapiens) ਹੈ।

1.3.2 ਵੰਸ਼ ਜਾਂ ਜੀਨਸ(Genus)

ਵੰਸ਼ ਵਿੱਚ ਸੰਬੰਧਤ ਸਪੀਸ਼ਜ ਦਾ ਇੱਕ ਵਰਗ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਪੀਸ਼ੀਜ ਦੇ ਗੁਣ ਦੂਜੇ ਵੰਸ਼ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਸਪੀਸ਼ੀਜ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਵੰਸ਼ ਨਜ਼ਦੀਕੀ ਸਬੰਧੰਤ ਜਾਤੀਆਂ (species) ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਆਲੂ, ਟਮਾਟਰ ਅਤੇ ਬੈਂਗਣ ਤਿੰਨੋ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਸਪੀਸ਼ੀਜ ਹਨ। ਪਰ ਇਹ ਤਿੰਨੋ ਸੋਲਾਨਮ ਵੰਸ਼ ਵਿੱਚ ਆਉਦੀਆਂ ਹਨ। ਸ਼ੇਰ (ਪੈਂਥੇਰਾ ਲਿਓ (Panthera leo) ਚੀਤਾ (Panthera Pardus ਪੈਂਥੇਰਾ ਪਾਰਡਸ) ਅਤੇ ਬਾਘ (ਪੈਂਥੇਰਾ ਟਿਗਰਿਸ (Panthera Tigris) ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਗੁਣ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਪੈਂਥੇਰਾ ਵੰਸ਼ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਵੰਸ਼ ਦੂਜੇ ਵੰਸ਼ ਫੈਲਿਸ (Felis) ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਿੱਲੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ, ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਹਨ।

1.3.3 ਕੁਲ ਜਾਂ ਫੈਮਲੀ (FAMILY)

ਅਗਲਾ ਵਰਗ ਕੁਲ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸੰਬੰਧਤ ਵਰਗ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਵੰਸ਼ ਸਪੀਸ਼ੀਜ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਸਮਾਨਤਾ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਲ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਨ ਦਾ ਆਧਾਰ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਸਰੀਰਕ ਅਤੇ ਜਣਨ ਗੁਣ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਵੰਸ਼ ਸੋਲੇਨਮ (Solanum), ਪਿਟੂਨੀਆ (Petunia) ਅਤੇ ਧਤੂਰਾ (Datura) ਨੂੰ ਸੋਲਾਨੇਸੀ ਕੁੱਲ (Family) ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਜਦਕਿ ਜੰਤੂ ਵੰਸ਼ ਪੈਂਥੇਰਾ (Panthera) ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ੇਰ, ਬਾਘ ਅਤੇ ਚੀਤਾ ਆਉਂਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਫੈਲਿਸ (Felis) ਬਿੱਲੀ ਦੇ ਨਾਲ ਫੇਲੇਡੀ (Felidae) ਕੁੱਲ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਬਿੱਲੀ ਅਤੇ ਕੁੱਤੇ ਦੇ ਲੱਛਣਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੋਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਤੇ ਕੁੱਝ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਵਿਖਾਈ ਦੇਣਗੀਆਂ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਦੋ ਭਿੰਨ ਕੁੱਲਾਂ ਕੈਨੇਡੀ (Canidae) ਅਤੇ ਕੁੱਲ ਫੈਲੀਡੀ (Felidae) ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

1.3.4 ਗਣ (Order – ਆਰਡਰ)

ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਪੱਧਰ ਜਿਵੇਂ ਸਪੀਸ਼ੀਜ, ਵੰਸ਼ ਅਤੇ ਕੁੱਲ ਸਮਾਨ ਲੱਛਣਾਂ ’ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੈ। ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਗਣ (Order) ਅਤੇ ਉੱਚ ਵਰਗ ਦੇ ਪੱਧਰ ਪਛਾਣ ਦੇ ਲੱਛਣਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਦਾ ਵਰਗ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਗਣ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਜਾਂ ਫੈਮਲੀ ਆਉਂਦੇ ਹਨ

ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਲੱਛਣ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਲੱਛਣ ਕੁੱਲ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਵੰਸ਼ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦਾ ਕੁੱਲ ਜਿਵੇਂ ਕੋਨਵੋਲਵਿਓਲੇਸੀ (Convolvulaceae) ਸੋਲਾਨੇਸੀ (Solanaceae) ਨੂੰ ਗਣ ਪੋਲੀਮੋਨੀਅਲ (Polymonials) ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਖ ਆਧਾਰ ਫੁੱਲਾਂ ਦੇ ਲੱਛਣ ਹਨ। ਜਦਕਿ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਕਾਰਨੀਵੋਰਾ (Carnivora) ਗਣ ਵਿੱਚ ਫੇਲੀਡੀ (Felidae) ਅਤੇ ਕੇਨੀਡੀ (Canidae) ਕੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

1.3.5 ਵਰਗ (CLASS)

ਇਸ ਪੱਧਰ ਵਿੱਚ ਸੰਬੰਧਤ ਗਣ (Order) ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਪ੍ਰਾਈਮੇਟ (Primata) ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬੰਦਰ, ਗੁਰਿਲਾ ਤੇ ਗਿਬਨ ਆਉਂਦੇ ਹਨ, ਅਤੇ ਕਾਰਨੀਵੋਰਾ ਗਣ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਾਘ, ਬਿੱਲੀ ਤੇ ਕੁੱਤਾ ਆਉਂਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਮੈਮੇਲੀਆ (Mammalia) ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਮੈਮੇਲੀਆ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਗਣ ਵੀ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

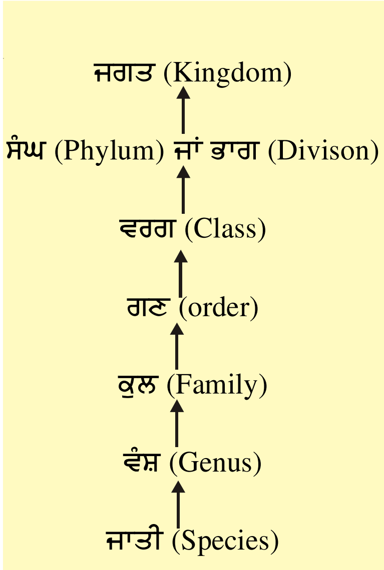
1.3.6 ਸੰਘ ਜਾਂ ਫਾਈਲਮ (PHYLUM)

ਵਰਗ (Class) ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜੰਤੂ ਜਿਵੇਂ ਮਛਲੀ, ਉੱਚ ਜਲਥਲੀ ਜੀਵ, ਰੀਂਗਣ ਵਾਲੇ, ਪੰਛੀ ਅਤੇ ਥਣਧਾਰੀ ਆਉਂਦੇ ਹਨ, ਅਗਲਾ ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਜਿਸਨੂੰ ਸੰਘ (Phylum) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਗੁਣ ਜਿਵੇਂ ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜੀ (notochord) ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ ਖੋਖਲਾ ਤੰਤੂ ਤੰਤਰ (dorsal hollow neural system) ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਕਰਡਾਟਾ ਸੰਘ (Phylum Chordata) ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਵਰਗਾਂ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਹੀ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਗੁਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਉਚੇਰੇ ਪੱਧਰ ਭਾਗ ਜਾਂ ਡਵੀਜਨ (Division) ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

1.3.7 ਜਗਤ (KINGDOM)

ਜੰਤੂਆ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਨ ਤੰਤਰ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਸੰਘਾਂ (Phylum) ਦੇ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਸਰਵ ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਤੇ "ਜੀਵ ਜਗਤ" (Animal Kingdom) ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਜਦਕਿ ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ ਦੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਭਾਗਾਂ (Divison) ਦੇ ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ (Plant Kingdom) ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਸੰਘਾਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਜੰਤੂਆਂ ਨੂੰ ਜਗਤ ਐਨੀਮੀਲੀਆ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਪੌਦਿਆ ਨੂੰ ਪੌਦਾ ਜਗਤ (Plant Kingdom) ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੋ ਪੱਧਰਾਂ ਨੂੰ ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਪੌਦਾ ਜਗਤ ਕਹਾਂਗੇ।

ਅਸੀਂ ਸਪੀਸ਼ੀਜ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਜਗਤ ਤੱਕ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਵਰਗੀਕਰਨ ਦੇ ਪੱਧਰਾਂ ਨੂੰ ਵੱਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਵਰਗੀਕਰਨ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਇਸ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਉੱਪ ਪੱਧਰ ਵੀ ਦੱਸੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨ ਟੈਕਸਾ ਨੂੰ ਉਚਿਤ ਵਿਗਿਆਨਕ ਸਥਾਨ ਦੇਣ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.1 ਵੱਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕਰਨ ਦੇ ਪੱਧਰ

ਚਿੱਤਰ 1.1 ਦੇ ਪਦਕ੍ਰਮ (Hierarchy) ਨੂੰ ਵੇਖੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਕ੍ਰਮ ਦੇ ਆਧਾਰ ਨੂੰ ਯਾਦ ਰੱਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਜਾਤੀ ਤੋਂ ਜਗਤ ਵੱਲ ਉੱਪਰ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਤਿਵੇਂ ਹੀ ਸਮਾਨ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਘਾਟ ਆਉਂਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਿਹੜਾ ਟੈਕਸਾ ਜਾਂ ਪੱਧਰ ਸਭ ਤੋਂ ਥੱਲੇ ਹੋਵੇਗਾ ਉਸਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ (members) ਵਿੱਚ ਸਭਤੋਂ ਵੱਧ ਸਮਾਨ ਗੁਣ ਹੋਣਗੇ। ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਉਚੇਰੇ ਪੱਧਰ ਵੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਉਸੇ ਪੱਧਰ ਤੇ ਦੂਜੇ ਪੱਧਰ ਤੇ ਗੁਣ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨੇ ਹੋਰ ਔਖੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਲਈ ਵਰਗੀਕਰਨ ਦੀ ਸਮਸਿਆ ਹੋਰ ਵੀ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਸਾਰਣੀ 1.1 ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਆਮ ਜੀਵ ਜਿਵੇਂ ਘਰੇਲੂ ਮੱਖੀ, ਮਨੁੱਖ, ਅੰਬ ਅਤੇ ਕਣਕ ਭਿੰਨ ਵਰਗੀਕਰਣ ਪੱਧਰਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਹੈ

ਸਾਰਣੀ 1.1 ਵਰਗੀਕਰਣ ਪੱਧਰਾਂ ਤਹਿਤ ਕੁੱਝ ਜੀਵ

ਆਮ ਨਾਂ	ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ	ਵੰਸ਼	ਕੁਲ	ਗਣ	ਵਰਗ	ਸੰਘ/ਭਾਗ
ਮਨੁੱਖ	ਹੋਮੋ ਸੈਪੀਅਨਜ਼	ਹੋਮੋ	ਹੋਮੋ ਨਿਡੀ	ਪ੍ਰਾਈਮੇਟ	ਮੈਮੇਲੀਆ	ਕਾਰਡੇਟਾ
ਘਰੇਲੂ ਮੱਖੀ	ਮਸਕਾ ਡੋਮੈਸਟਿਕਾ	ਮਸਕਾ	ਮਯੂਸਿਡੀ	ਡਿਪਟੇਰਾ	ਇਨਸੈਕਟਾ	ਆਰਥਰੋਪੋਡਾ
ਅੰਬ	ਮੈਂਜੀਫੇਰਾ ਇੰਡੀਕਾ	ਮੈਂਜੀਫੇਰਾ	ਐਨਾਕਾਰਡੀਏਸੀ	ਸੈਪਿੰਡੇਲਜ਼	ਡਾਈਕੋਟੀਲਿਡਨੀ	ਐਂਜੀਓਸਪਰਮੀ
ਕਣਕ	ਟ੍ਰਿਟੀਕਮ ਐਸਟੀਵਮ	ਟ੍ਰਿਟੀਕਮ	ਪੋਏਸੀ	ਪੋਏਲਸ	ਮੋਨੋਕੋਟੀਲਿਡਨੀ	ਐਂਜੀਓਸਪਰਮੀ

1.4 ਵਰਗੀਕਰਣ ਸਹਾਇਤਾ ਸਾਧਨ (TAXONOMICAL AIDS)

ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਲਈ ਆਧੁਨਿਕ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨਾਲ ਲੈਸ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਦੇ ਬਾਹਰ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੌਦਿਆਂ ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦਾ ਅਧਿਐਨ, ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਜੰਗਲਾਤ, ਉਦਯੋਗ ਅਤੇ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਜੈਵ-ਸੰਸਾਧਨ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਭਿੰਨਤਾ ਜਾਨਣ ਲਈ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਪੱਧਰਾਂ ਦਾ ਗਿਆਨ, ਵਰਗੀਕਰਣ-ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੋ ਵੀ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਇਕੱਠੀਆਂ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਨਮੂਨਿਆਂ ਸਹਿਤ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਮਸਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਨਮੂਨੇ ਨੂੰ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਸੰਭਾਲ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੀਵ-ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਸੂਚਨਾ ਸਹਿਤ ਨਮੂਨਿਆਂ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਣ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਅਤੇ ਤਕਨੀਕਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੀਆਂ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਹਾਇਤਾ-ਸਾਧਨ ਦੇ ਉਪਯੋਗ ਵਜੋਂ ਸਹਾਈ ਹੋਣਗੇ।

1.4.1 ਹਾਰਬੇਰੀਅਮ (HARBARIUM)

ਬਨਸਪਤੀ ਸੰਗ੍ਰਹਿਆਲਿਆ (Harbarium) ਵਿੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਨਮੂਨਿਆਂ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਤੇ ਸੁਖਾਕੇ ਅਤੇ ਦਬਾਕੇ ਸੰਭਾਲਦੇ ਹਨ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਸ਼ੀਟਾਂ ਨੂੰ ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮਾਣਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਨੁਸਾਰ ਸੰਭਾਲਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਨਮੂਨੇ ਸੂਚਨਾ ਸਹਿਤ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਬਨਸਪਤੀ ਸੰਗ੍ਰਹਿਆਲਿਆ

ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹਾਰਬੇਰੀਅਮ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਤੇ ਇੱਕ ਲੇਬਲ ਲਗਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲੇਬਲ ਤੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਇਕੱਤਰ ਕਰਨ ਦੀ ਮਿਤੀ, ਥਾਂ, ਪੌਦੇ ਦਾ ਆਮ ਨਾਂ, ਅੰਗ੍ਰੇਜੀ ਨਾਂ, ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਕੁੱਲ, ਇੱਕਤਰ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਦਾ ਨਾਂ ਆਦਿ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਾਰਬੇਰੀਅਮ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਤਤਕਾਲ ਤੰਤਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 1.2 ਬਨਸਪਤੀ ਸੰਗ੍ਰਹਾਲਿਆ (Herbarium) ਵਿੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਇਕੱਤਰ ਕੀਤੇ ਨਮੂਨੇ।

1.4.2 ਬਨਸਪਤੀ ਬਗੀਚਾ (ਬੋਟੈਨੀਕਲ ਗਾਰਡਨ)

ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਬਗੀਚਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹਵਾਲੇ ਲਈ ਜੀਵਿਤ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਇਕੱਠ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਬਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜਾਤੀ (Species) ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਲਈ ਉਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰ ਪੌਦੇ ਤੇ ਲੇਬਲ ਲੱਗਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ 'ਤੇ ਪੌਦੇ ਦਾ ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਕੁੱਲ ਦਾ ਨਾਂ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਬੋਟੈਨੀਕਲ ਗਾਰਡਨ ਕਿਉ (ਇੰਗਲੈਂਡ), ਇੰਡੀਅਨ ਬੋਟੈਨੀਕਲ ਗਾਰਡਨ ਹਾਵੜਾ (ਭਾਰਤ) ਅਤੇ ਨੈਸ਼ਨਲ ਬੋਟੈਨੀਕਲ ਰਿਸਰਚ ਇੰਸਟੀਟਿਊਟ ਲਖਨਊ (ਭਾਰਤ) ਵਿਖੇ ਹਨ।

1.4.3 ਸੰਗ੍ਰਹਿਆਲਿਆ (MUSEUM)

ਬਨਸਪਤੀ ਮਿਊਜ਼ਿਅਮ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਸਕੂਲਾਂ ਕਾਲਜਾਂ ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਇੰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਸੰਭਾਲੇ ਹੋਏ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਮੂਨੇ ਪਰਿਰੱਖਿਅਕ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਪਾ ਕੇ ਜਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਨਮੂਨਿਆਂ ਨੂੰ ਸੁਕਾ ਕੇ ਸੰਭਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀਟਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਤਰ ਕਰਨ ਲਈ ਮਾਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਡੱਬਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪਿੰਨ ਲਗਾ ਕੇ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਵੱਡੇ ਜੀਵ ਜਿਵੇਂ ਪੰਛੀ ਜਾਂ ਥਣਧਾਰੀ ਨੂੰ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਤੂੜੀ ਭਰ ਕੇ ਸੰਭਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਿਊਜ਼ਿਅਮ ਵਿੱਚ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਅਸਥੀ ਪਿੰਜਰ ਵੀ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

1.4.4 ਚਿੜੀਆਘਰ (ZOOLOGICAL PARK)

ਇਨ੍ਹਾਂ ਚਿੜੀਆਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਜੰਗਲੀ ਜੀਵ-ਜੰਤੂ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਮਨੁੱਖੀ ਦੇਖ ਰੇਖ ਹੇਠ ਖਾਣ ਪੀਣ ਦੇ ਸੁਭਾਅ ਅਤੇ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਸਿੱਖਣ ਦਾ ਮੌਕਾ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਜਿੱਥੋ ਤੱਕ ਸੰਭਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਚਿੜਿਆਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-2 ਜੰਤੂ ਉਪਲਬਧ ਕਰਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਚਿੜੀਆ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਜੰਤੂਆਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁਦਰਤੀ ਆਵਾਸ ਵਾਲੇ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣ ਦਾ ਉਪਰਾਲਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਬਾਗਾਂ ਨੂੰ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਚਿੜੀਆਘਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕ ਅਤੇ ਬੱਚੇ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 1.3 ਭਾਰਤ ਦੇ ਵੱਖ-2 ਚਿੜੀਆਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜੰਗਲੀ ਜੰਤੂ

1.4.5 ਕੁੰਜੀ ਜਾਂ ਚਾਬੀ (KEY)

ਇਹ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਾਧਨ ਸਮੱਗਰੀ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਜਾਂ ਅਸਾਨਤਾਵਾਂ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੋ ਕੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਕੁੰਜੀ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਲੱਛਣਾਂ ਜੋ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਜੋੜਿਆ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ, ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਯੁਗਮਜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਕੁੰਜੀ ਜੋ ਵਿਪਰੀਤ ਵਿਕਲਪਾਂ ਨੂੰ ਚੁਣਨਾ ਦਿਖਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਇੱਕ ਨੂੰ ਮਾਨਤਾ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ ਅਮਾਨਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੁੰਜੀ ਵਿੱਚ ਹਰ ਕਥਨ ਰਾਹ ਦਸੇਰੇ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪਹਿਚਾਣ ਲਈ ਹਰ ਵਰਗੀਕਰਣ ਪੱਧਰ ਜਿਵੇਂ ਕੁੱਲ, ਵੰਸ਼ ਜਾਂ ਜਾਤੀ ਲਈ ਵੱਖਰੀ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕੁੰਜੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਵਿਸਥਾਰ ਸਹਿਤ ਵਰਣਨ ਨੂੰ ਲਿਖਣ ਲਈ ਨਿਯਮ-ਪੁਸਤਕਾਂ (Manual), ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਵਾਲੀ ਕਿਤਾਬ (Monograph), ਅਤੇ ਸੂਚੀ ਪੱਤਰ (Catalogue) ਹੋਰ ਮਾਧਿਅਮ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਇਹ ਸਹੀ ਪਹਿਚਾਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਬਨਸਪਤੀ ਪੁਸਤਕਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਨਿਵਾਸ-ਸਥਾਨਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਉਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸੂਚੀ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਨਿਯਮ ਪੁਸਤਕਾਂ ਤੋਂ ਉਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪਾਈਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਜਾਤੀਆਂ ਨੂੰ ਪਛਾਨਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਮੋਨੋਗ੍ਰਾਫ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਟੈਕਸਾਨ ਦੀ ਪੂਰੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸਾਰ (Summary)

ਜੀਵ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਤਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਅਣਗਿਣਤ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ; ਪਰ ਅਜੇ ਵੀ ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਅਗਿਆਤ ਹੈ। ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਆਕਾਰ, ਰੰਗ, ਆਵਾਸ ਸਰੀਰ ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਅਤੇ ਆਕਾਰੀ ਲੱਛਣਾਂ ਕਾਰਣ ਸਾਨੂੰ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਰ ਹੋਣਾ ਪਿਆ ਹੈ। ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਭਿੰਨਤਾ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਨੂੰ ਸੌਖਾ ਤੇ ਸਰਲ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਕੁਝ ਨਿਯਮ ਅਤੇ ਸਿਧਾਂਤ ਘੜੇ ਹਨ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਨਾਮਕਰਣ ਅਤੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਸੰਭਵ ਹੋ ਸਕੇ। ਗਿਆਨ ਦੀ ਇਸ ਸ਼ਾਖਾ ਨੂੰ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦਾ ਨਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਭਿੰਨ ਜਾਤੀਆਂ ਦਾ ਵਰਗਿਕ ਅਧਿਐਨ, ਖੇਤੀ, ਜੰਗਲਾਤ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਜੈਵ-ਸੰਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਆਮ ਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਲਾਭਦਾਇਕ ਸਿੱਧ ਹੋਏ। ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਮੂਲ ਅਧਾਰ ਜਿਵੇਂ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਨਾਮਕਰਣ ਅਤੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਮੂਲ ਅਧਾਰ ਜਿਵੇਂ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਨਾਮਕਰਣ ਅਤੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਕੋਡ ਤਹਿਤ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਸਮਰੂਪਤਾ ਅਤੇ ਭਿੰਨਤਾ ਨੂੰ ਆਧਾਰ ਮੰਨ ਕੇ ਹਰ ਜੀਵ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਦੋ ਪਦੀ ਨਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਸਹੀ ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਤੰਤਰ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਦੋ ਨਾਮੀ ਨਾਂ ਪ੍ਰਣਾਲੀ, ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਜੋ ਦੋ ਸ਼ਬਦਾਂ

ਨਾਲ ਮਿਲਕੇ ਬਣਦਾ ਹੈ, ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੀਵ-ਵਰਗੀਕਰਣ ਤੰਤਰ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਸਥਾਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਰਗ/ਪਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਪੱਧਰ ਜਾਂ ਟੈਕਸਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਪੱਧਰ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀ ਤਰਤੀਬ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਵਰਗੀਕਰਣ ਵਿਦਵਾਨਾਂ ਨੇ ਜੀਵ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ, ਨਾਮਕਰਣ ਅਤੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਨੂੰ ਸੌਖਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਭਿੰਨ-2 ਵਰਗੀਕਰਣ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਇਹ ਅਧਿਐਨ ਅਸਲ ਨਮੂਨਿਆਂ ਤੇ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਭਿੰਨ-2 ਖੇਤਰਾਂ ਤੋਂ ਇਕੱਠਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰਬੇਰਿਅਮ ਅਤੇ ਮਿਊਜ਼ੀਅਮ ਵਿੱਚ ਨਮੂਨਿਆਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠੇ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸੰਭਾਲਣ ਲਈ ਖਾਸ ਤਕਨੀਕ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਬਨਸਪਤੀ ਬਗੀਚਾ ਜਾਂ ਚਿੜੀਆਘਰ ਵਿੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਜੀਵਿਤ ਨਮੂਨੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਵਰਗੀਕਰਣ ਵਿਦਵਾਨਾਂ ਨੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਅਧਿਐਨ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਕਰਣ ਲਈ ਮੈਨੁਅਲ ਅਤੇ ਮੋਨੋਗ੍ਰਾਫਾਂ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਲੱਛਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕੁੰਜੀ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪਛਾਣਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਸਿੱਧ ਹੋਈ ਹੈ

ਅਭਿਆਸ

1. ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕਿਉਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ?
2. ਵਰਗੀਕਰਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਵਾਰ-2 ਕਿਉਂ ਬਦਲਦੇ ਹਨ ?
3. ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਮਿਲਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹੋ, ਤੁਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਕਿਸ ਆਧਾਰ ਤੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰਨਾ ਪਸੰਦ ਕਰੋਗੇ।

   (ਸੰਕੇਤ : ਪਹਿਰਾਵਾ, ਮਾਤ-ਭਾਸ਼ਾ, ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਜਿੱਥੇ ਉਹ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਆਰਥਿਕ ਪੱਧਰ ਆਦਿ)।
4. ਕਿਸੇ ਜੀਵ ਅਤੇ ਜਨਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਖਦੇ ਹਾਂ ?
5. ਅੰਬ ਦਾ ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆ ਹੈ, ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਠੀਕ ਹੈ ?

   (Mangifera indica)

   (Mangifiera Indica)
6. ਟੈਕਸਾਨ (Taxon) ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ। ਵੱਖ-2 ਵਰਗੀਕਰਣ ਪੱਧਰ ਤੇ ਟੈਕਸਾਨ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦਿਓ।
7. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਵਰਗੀਕਰਣ ਪੱਧਰਾਂ ਦੀ ਸਹੀ ਤਰਤੀਬ ਪਛਾਣ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

   (ੳ) ਜਾਤੀ (Species) → ਗਣ (Order) ਸੰਘ (Phylum) → ਜਗਤ (Kingdom)

   (ਅ) ਵੰਸ਼ (Genus) → ਜਾਤੀ (Species) → ਗਣ (Order) → ਜਗਤ (Kingdom)

   (ੲ) ਜਾਤੀ (Species) → ਵੰਸ਼ (Genus) → ਗਣ (Order) → ਸੰਘ (Phylum)
8. ਜਾਤੀ ਸ਼ਬਦ ਦੇ ਸਾਰੇ ਮਨੁੱਖੀ ਵਰਤਮਾਨ ਕਾਲ ਦੇ ਅਰਥਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ

ਅਧਿਆਪਕ ਤੋਂ ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਦੇ ਪੌਦੇ, ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੀਆਂ ਜਾਤੀਆਂ (Species) ਦਾ ਅਰਥ ਜਾਨਣ ਲਈ ਚਰਚਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

9. ਹੇਠ ਲਿਕੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝੋ ਅਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ—

   (1) ਸੰਘ (Phylum) (2) ਵਰਗ (Class) (3) ਕੁੱਲ (Family)

   (4) ਗਣ (Order) (5) ਵੰਸ਼ (Genus)

10. ਜੀਵ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਅਤੇ ਪਛਾਣ ਵਿੱਚ ਕੁੰਜੀ ਕਿਵੇਂ ਸਹਾਇਕ ਹੈ ?

11. ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਢੁੱਕਵੇਂ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿੰਦੇ ਹੋਏ, ਵਰਗੀਕਰਣ ਪੱਧਰ ਦਾ ਚਿਤਰਣ ਕਰੋ।

ਅਧਿਆਇ—2

ਜੈਵਿਕ ਵਰਗੀਕਰਣ
Biological Classification

2.1 *ਮੌਨੇਰਾ ਕਿੰਗਡਮ (Kingdom Monera)*
2.2 *ਪ੍ਰੋਟਿਸਟਾ ਕਿੰਗਡਮ (Kingdom Protista)*
2.3 *ਫੰਜਾਈ ਕਿੰਗਡਮ (Kingdom Fungi)*
2.4 *ਪਲਾਂਟੀ ਕਿੰਗਡਮ (Kingdom Plantae)*
2.5 *ਐਨੀਮੇਲੀਆ ਕਿੰਗਡਮ (Kingdom Animalia)*
2.6 *ਵਿਸ਼ਾਣੂ, ਵੀਰੋਇਡ ਅਤੇ ਲਾਈਕੇਨ (Viruses, Viroid and Lichens)*

ਸੱਭਿਅਤਾ ਦੇ ਆਰੰਭ ਤੋ ਹੀ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਕਈ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਇਹ ਉਪਾਅ ਵਿਗਿਆਨਕ ਮਾਪਦੰਡਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਆਮ ਗਿਆਨ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ, ਪਹਿਰਾਵੇ ਅਤੇ ਨਿਵਾਸ ਵਰਗੀਆਂ ਆਮ ਵਰਤੋਂ ਦੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਸਨ। ਇਹਨਾਂ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਮਾਪਦੰਡ ਦੀ ਵਰਤੋ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਰਸਤੂ ਨੇ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਸਾਧਾਰਨ ਆਕਾਰ ਦੇ ਲੱਛਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਰੁੱਖਾ (Trees), ਝਾੜੀਆਂ (Shrubs) ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ (Herbs) ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਜਦਕਿ ਜੰਤੂਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ-ਲਾਲ ਲਹੂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਜਾ ਅਣਹੌਂਦ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੀਤਾ ਸੀ।

ਲੀਨੀਅਸ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਲਈ ਇੱਕ ਦੋ ਜਗਤ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਉਸਨੇ ਪੌਦੇ (Plantae) ਅਤੇ ਜੰਤੂ (Animalia) ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਸੀ।

ਇਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਕੁੱਝ ਸਾਲਾਂ ਤੱਕ ਅਪਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਰਹੀ ਸੀ। ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰੋਕੇਰੀਓਟਸ (Prokaryotes) ਅਤੇ ਯੂਕੇਰੀਓਟਸ (Eukaryotes) ਇੱਕ ਸੈਲੀ ਅਤੇ ਬਹੁ-ਸੈੱਲੀ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸੇਲੇਸ਼ੀ (ਹਰੀ ਕਾਈ) ਅਤੇ ਅਪ੍ਰਕਾਸ਼ਸੰਸਲੇਸ਼ੀ (ਉੱਲੀਆਂ) ਵਿਚਕਾਰ ਭੇਦ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਇਹ ਵਰਗੀਕਰਣ ਆਸਾਨੀ ਤੇ ਸਰਲਤਾ ਨਾਲ ਸਮਝੇ ਜਾਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਇਸਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਲੰਬੇ ਸੰਮੇ ਤੋਂ ਚਲੀ ਆ ਰਹੀ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀ ਦੋ ਜਗਤ ਵਾਲੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਢੁੱਕਵੀਂ ਸਿੱਧ ਨਹੀਂ ਸੀ ਹੋ ਰਹੀ, ਇਸਤੋਂ ਇਲਾਵਾਂ ਵਰਗੀਕਰਣ ਲਈ ਆਕਾਰ ਦੇ ਨਾਲ਼-ਨਾਲ਼ ਸੈੱਲ ਰਚਨਾ, ਸੈੱਲ ਕੰਧ ਦੇ ਲੱਛਣ, ਪੋਸ਼ਣ ਦਾ ਢੰਗ, ਆਵਾਸ, ਪ੍ਰਜਣਨ ਦੇ ਢੰਗ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਸੰਬੰਧਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਸੰਯੋਜਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋਣ ਲੱਗੀ ਸੀ। ਇਸ ਲਈ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ਼-ਨਾਲ਼ ਸੰਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕਾਂ ਪਰਿਵਰਤਨ ਆਏ। ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀ ਇਸ ਔਖੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਸ਼ਾਮਿਲ ਸਨ, ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੀ ਮੌਜੂਦ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਭਿੰਨ ਜਗਤ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਲੱਛਣਾਂ ਦੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕੀਤੀ ਹੈ।

ਸਾਰਨੀ—2.1 ਪੰਜ ਜੀਵ ਜਗਤ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਲੱਛਣ (Characterstics of Five Kingdom System)

ਲੱਛਣ	ਪੰਜ ਜਗਤ ਪ੍ਰਣਾਲੀ				
	ਮੋਨੇਰਾ (monera)	ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ (Protista)	ਫੰਜਾਈ (Fungi)	ਪਲਾਂਟੀ (Plantae)	ਐਨੀਮੇਲੀਆ (Animalia)
ਸੈੱਲ ਦੀ ਕਿਸਮ	ਪ੍ਰੋਕੇਰੀਓਟਿਕ	ਯੂਕੇਰੀਓਟਿਕ	ਯੂਕੇਰੀਓਟਿਕ	ਯੂਕੇਰੀਓਟਿਕ	ਯੂਕੇਰੀਓਟਿਕ
ਸੈੱਲ ਝਿੱਲੀ	ਬਿਨਾਂ ਸੈੱਲੀ ਪੋਲੀਸੇਕਰਾਈਡ ਅਤੇ ਅਮੀਨੋ ਤੇਜਾਬ)	ਕੁੱਝ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ	ਮੌਜੂਦ (ਸੈਲੁਲੋਸ ਰਹਿਤ)	ਮੌਜੂਦ (ਸੈਲੂਲੋਸ ਸਮੇਤ)	ਗੈਰ ਹਾਜਰ
ਕੇਂਦਰ ਝਿੱਲੀ	ਗੈਰ ਹਾਜਰ	ਮੌਜੂਦ	ਮੌਜੂਦ	ਮੌਜੂਦ	ਮੌਜੂਦ
ਸਰੀਰਕ ਰਚਨਾ	ਸੈੱਲੀ	ਸੈੱਲੀ	ਬਹੁਸੈੱਲੀ/ ਢਿੱਲੇ ਸੈੱਲ	ਟਿਸ਼ੂ/ਅੰਗ	ਟਿਸ਼ੂ/ਅੰਗ/ ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ
ਪੋਸ਼ਣ ਦੀ ਵਿਧੀ	ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ (ਰਸਾਇਣ ਸੰਸ਼ਲੇਸੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ੀ), ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਮ੍ਰਿਤਜੀਵੀ ਅਤੇ ਪਰਜੀਵੀ)	ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ (ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ੀ ਅਤੇ ਪਰਪੋਸ਼ੀ)	ਪਰਪੋਸ਼ੀ (ਮ੍ਰਿਤਆਹਾਰੀ ਅਤੇ ਪਰਜੀਵੀ)	ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ (ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ੀ)	ਪਰਪੋਸ਼ੀ (ਠੋਸ ਆਹਾਰੀ, ਮ੍ਰਿਤਅਹਾਰੀ, ਆਦਿ।
ਪ੍ਰਜਣਨ ਦੀ ਵਿਧੀ	ਸਯੁਗਮਕੀ	ਯੁਗਮਕਾਂ ਦਾ ਸੁਮੇਲ	ਨਿਸ਼ੇਚਨ	ਨਿਸ਼ੇਚਨ	ਨਿਸ਼ੇਚਨ

ਸੰਨ 1969 ਵਿੱਚ ਆਰ.ਐਚ. ਵਿਟੈਕਰ ਨੇ ਇੱਕ ਪੰਜ ਜਗਤ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Five Kingdom System of Clasfification) ਸੁਝਾਈ ਸੀ। ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਜਗਤਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਮੋਨੇਰਾ, ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ, ਉੱਲੀ (Fungae), ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ (Kingdom Plantae) ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਜਗਤ (Kingdom Animalia) ਹਨ। ਸੈੱਲ ਰਚਨਾ, ਸੈੱਲ ਸੰਗਠਨ, ਪੋਸ਼ਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ, ਪ੍ਰਜਣਨ ਅਤੇ ਅੰਤਰ ਜਾਤੀ ਸੰਬੰਧ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਮੁੱਖ ਮਾਪਦੰਡ ਸਨ। ਸਾਰਨੀ 2.1 ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਜਗਤਾਂ ਦੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਲੱਛਣਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਬਿਉਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਪੰਜ ਜਗਤ ਵਰਗੀਕਰਣ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਮੁੱਦੇ ਅਤੇ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰਾਂਗੇ ਜਿਹਨਾਂ ਨਾਲ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀ ਇਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੈ। ਪਹਿਲਾਂ ਦੀ ਵਰਗੀਕਰਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਬੈਕਟੀਰੀਆ, ਨੀਲੀ ਹਰੀ ਕਾਈ, ਉੱਲੀ (ਫੰਜਾਈ), ਮੌਸ (Moss), ਫਰਨ (Fern), ਜਿਮਨੋਸਪਰਮ (Gymnosperms) ਅਤੇ ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ (Angiosperms) ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਨਾਲ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਸ ਜਗਤ ਦੇ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਕੋਸ਼ਿਕਾਵਾਂ ਜਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਕੰਧ ਦਾ ਹੋਣਾ ਇੱਕ ਸਮਾਨਤਾ ਸੀ ਜਦਕਿ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਦੂਜੇ ਲੱਛਣ ਇੱਕ ਦਮ ਭਿੰਨ ਸਨ। ਪ੍ਰੋਕੇਰੀਓਟਿਕ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਅਤੇ ਨੀਲੀ ਹਰੀ ਕਾਈ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਯੂਕੇਰੀਓਟਿਕ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਬਹੁ ਸੈੱਲੀ ਜੀਵਾਂ ਨਾਲ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਜਿਵੇਂ ਕਲਾਈਮੋਡੋਮੋਨਾਸ ਅਤੇ ਸਪਾਈਰੋਗਾਇਰਾ ਕਾਈ। ਇਸ ਵਰਗੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਉੱਲੀਆਂ ਵਰਗੇ ਪਰਪੋਸ਼ੀਆਂ ਦਾ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਰਗੇ ਸਵੈ ਪੋਸ਼ੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਭੇਦ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕੀਤਾ ਗਿਆ, ਜਦਕਿ

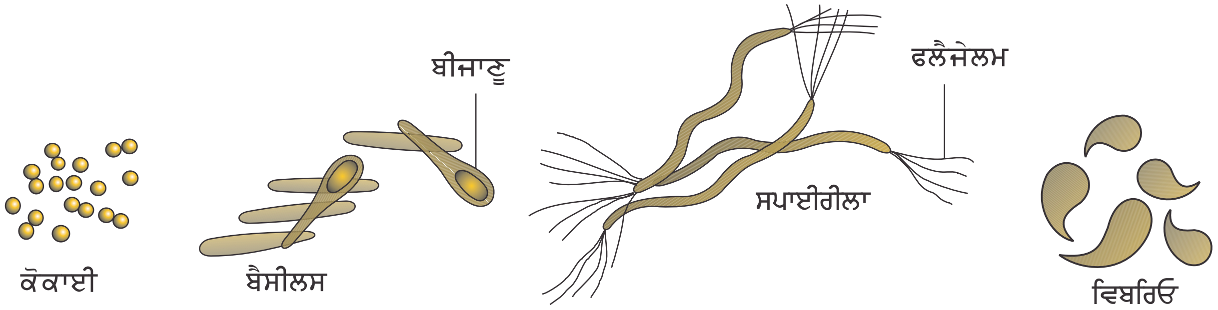
ਉੱਲੀਆਂ ਦੀ ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਕਾਈਟਿਨ ਦੀ ਅਤੇ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਸੈਲੂਲੋਜ਼ ਦੀ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਲੱਛਣਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ ਇਹਨਾਂ ਉੱਲੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਹੋਰ ਜਗਤ ਫੰਜਾਈ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੋਕੇਰੀਓਟਿਕ ਜੀਵਧਾਰੀਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਮੋਨੇਰਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਜੀਵਧਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਯੁਕਤ ਕਲਾਮਾਈਡੋਮੋਨਾਸ ਅਤੇ ਕਲੋਰੇਲਾ (ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕਾਈ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ।) ਪੈਰਾਮੀਸ਼ੀਅਮ ਅਤੇ ਅਮੀਬਾ (ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਪ੍ਰਾਣੀ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ, ਦੇ ਨਾਲ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਨਹੀਂ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕਾਂ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਲੀਆਂ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਅਜਿਹਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਮਾਪਦੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਾਰਨ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਲੱਛਣ ਅਤੇ ਵਿਕਸਿਤ ਸੰਬੰਧਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀ ਸਾਡੀ ਸਮਝ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਹੋਣਗੇ। ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਨਾ ਕੇਵਲ ਆਕਾਰੀ, ਦੇਹੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਣਨ ਸੰਬੰਧੀ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੋਵੇ ਬਲਕਿ ਜਾਤੀ ਘੇਰੇ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਯੋਗ ਸੰਬੰਧਾਂ ਤੇ ਵੀ ਆਧਾਰਿਤ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵਿਟੈਕਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਮੋਨੇਰਾ, ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਅਤੇ ਉੱਲੀ ਦੇ ਲੱਛਣਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਾਂਗੇ। ਪਲਾਂਟੀ ਅਤੇ ਐਨੀਮੇਲੀਆ ਜਗਤ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਮ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਬਨਸਪਤੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਜਗਤ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਦੀ ਚਰਚਾ ਅਗਲੇ ਦੋ ਅਧਿਆਇਆ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਰਾਂਗੇ।

2.1 ਮੋਨੇਰਾ ਜਗਤ (MONERA KINGDOM)

ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਣੂ (bacteria) ਮੋਨੇਰਾ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੰਖਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹਨ ਅਤੇ ਲਗਪਗ ਸਾਰੇ ਹੀ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਥੋੜੀ ਜਿਹੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਸੈਂਕੜੇ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੇਖੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹ ਗਰਮ ਝਰਨਿਆਂ, ਮਾਰੂਥਲ, ਬਰਫ ਅਤੇ ਡੂੰਘੇ ਸਮੁੰਦਰ ਵਰਗੀਆਂ ਵਿਸ਼ਮ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕੂਲ ਨਿਵਾਸ ਸਥਾਨਾਂ, ਜਿੱਥੇ ਦੂਜੇ ਜੀਵ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਨਾਲ ਹੀ ਜੀਵਿਤ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਵਿੱਚ ਵੀ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕਈ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਤਾਂ ਦੂਜੇ ਜੀਵਾਂ ਉੱਤੇ ਜਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪਰਜੀਵੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਚਾਰ ਸਮੂਹਾਂ-ਗੋਲ਼ਾਕਾਰ ਕੋਕਸ (Cocus ਬਹੁਵਚਨ ਕੋਕਾਈ), ਛੜ ਆਕਾਰ ਬੈਸੀਲਸ (Bacillus ਬਹੁਵਚਨ bacilli), ਕੌਮਾ ਆਕਾਰ ਦੇ ਵਿਬਰੀਅਮ (Vibrium ਬਹੁਵਚਨ Vibria) ਅਤੇ ਸੱਪ ਆਕਾਰ (Spirillum ਬਹੁਵਚਨ Spirilla) ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 2.1) ਭਾਵੇਂ ਰਚਨਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਬੜੇ ਸਰਲ ਦਿਖਾਈ ਦੇਂਵੇ ਹਨ ਪਰ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਵਤੀਰਾ ਬੜਾ ਗੁੰਝਲ਼ਦਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਵਿੱਚ



ਚਿੱਤਰ 2.1 ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਕਾਰ ਦੇ ਜੀਵਾਣੂ

ਆਹਾਰ ਪਾਚਣ (Metabolism) ਸੰਬੰਧੀ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਿੰਨਤਾ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੁਝ ਬੈਟਕੀਰੀਆ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਭਾਵ ਉਹ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਅਕਾਰਬਨਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ੀ ਸਵੈ ਪੋਸ਼ੀ (Photosynthetic autotrophic) ਜਾਂ ਰਸਾਇਣ ਸੰਸੇਲੇਸ਼ੀ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ (Chemosynthetic autotrophic) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬਹੁਤੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਪਰ ਪੋਸ਼ੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਭਾਵ ਇਹ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਸੰਸਲੇਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਦੂਜੇ ਜੀਵਾਂ ਜਾਂ ਮ੍ਰਿਤ ਕਾਰਬਨੀ ਜੀਵਾਂ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

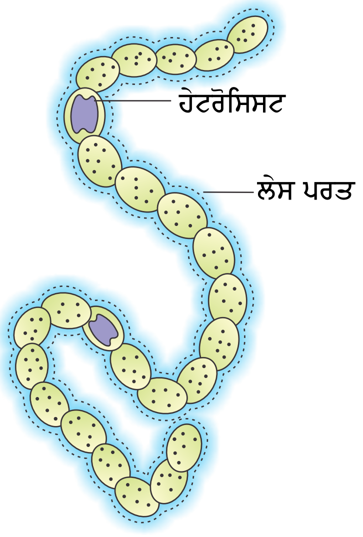
2.1.1 ਆਰਕੀਬੈਕਟੀਰੀਆ (ARCHAEBACTERIA)

ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਿਸਮ ਦੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਅੱਤ ਦੇ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਨਿਵਾਸ ਸਥਾਨਾਂ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਤਿਅੰਤ ਨਮਕੀਨ ਖੇਤਰ (Halophiles), ਗਰਮ ਝਰਨੇ (Thermoacidophiles) ਅਤੇ ਦਲਦਲੀ ਖੇਤਰ (Marshy areas) ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਆਰਕੀਬੈਕਟੀਰੀਆ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੀ ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਦੀ ਰਚਨਾ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਲੱਛਣ ਹੀ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਤੀਕੂਲ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਜੀਵਿਤ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮੀਥੇਨੋਜਨ (Methanogens) ਅਨੇਕਾਂ ਰੂਮੀਨੇਂਟ (ruminant) ਪਸ਼ੂਆਂ (ਜਿਵੇਂ ਗਾਂ, ਮੱਝ) ਦੀਆਂ ਆਂਦਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਗੋਹੇ ਤੋਂ ਮੀਥੇਨ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

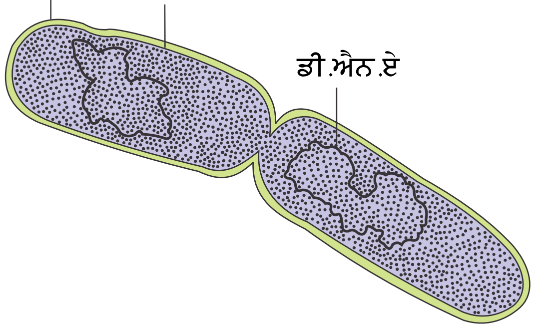
2.1.2 ਯੂਬੈਕਟੀਰੀਆ (EUBACTERIA)

ਹਜਾਰਾਂ ਯੂਬੈਕਟੀਰੀਆਂ ਜਾਂ ਅਸਲ ਬੈਕਟੀਰੀਆਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਇੱਕ ਸਖਤ ਸੈੱਲ ਝਿੱਲੀ ਅਤੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਫਲੈਜੈਲਾ ਰਾਹੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਾਇਨੋਬੈਕਟੀਰੀਆ (ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨੀਲੀ ਹਰੀ ਕਾਈ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ) ਵਿੱਚ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ੀ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 2.2) ਸਾਈਨੋਬੈਕਟੀਰੀਆਂ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ, ਸਮੁਦਾਇਕ ਜਾਂ ਧਾਗੇ ਰੂਪੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਾਂ ਸਥਾਨਕ ਕਾਈ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਕਾਲੋਨੀ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਜੈਲੀ ਵਰਗੇ ਕਵਚ ਨਾਲ ਢੱਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੱਧਦੇ ਫੁਲਦੇ ਹਨ। ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਜਿਵੇਂ ਨਾਸਟਾਕ (Nostoc) ਅਤੇ ਐਨਾਬੀਨਾ (Anabena) ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੀ ਨਾਈਰੋਜਨ ਨੂੰ ਹੇਟਰੋਸਿਸਟ ਨਾਂ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸੈੱਲਾ ਰਾਹੀਂ ਸਥਿਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਰਸਾਇਣ ਸੰਸਲੇਸ਼ੀ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ, ਨਾਈਟਰਾਈਟ ਅਤੇ ਅਮੋਨੀਆ ਵਰਗੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਅਕਾਰਬਨਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਆਕਸੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰਕੇ ਮੁਕਤ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਐਡੀਨੋਸਿਨ ਟਰਾਈਫਾਸਫੇਟ (ATP) ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਨਾਈਟਰੋਜਨ, ਫਾਸਫੋਰਸ, ਆਇਰਨ ਅਤੇ ਸਲਫਰ ਵਰਗੇ ਪੋਸ਼ਕਾਂ ਦੇ ਮੁੜ ਚਕਰਣ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਨਿਖੇੜਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਵਿੱਚੋਂ ਅਨੇਕਾਂ ਦਾ ਮਨੁੱਖ ਦੀਆਂ ਜੀਵਨ ਸੰਬੰਧੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਤੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਦਹੀ ਬਣਾਉਣ, ਪ੍ਰਤੀਜੈਵਿਕਾਂ (Antibodies) ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ, ਫ਼ਲੀਦਾਰ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਸਥਿਰੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਰੋਗ ਕਾਰਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਮਨੁੱਖਾਂ, ਫਸਲਾਂ, ਫਾਰਮ ਅਤੇ ਪਾਲਤੂ ਪਸ਼ੂਆਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਂਦੇ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਕਾਰਨ ਹੈਜ਼ਾ, ਟਾਈਫਾਈਡ, ਟੈਟਨਸ, ਸਿਟਰਸ ਕੇਂਕਰ ਵਰਗੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 2.2 ਇੱਕ ਧਾਗੇ ਵਰਗੀ ਕਾਈ : ਨੋਸਟੋਕ (Nostoc)



ਚਿੱਤਰ 2.3 ਇੱਕ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਬੈਕਟੀਰੀਆ

ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਵੰਡ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕਦੇ-ਕਦੇ ਇਹ ਵਿਪਰੀਤ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਬੀਜਾਣੂ ਵੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ (Sexual Reproduction) ਵੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦਾ ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦੂਜੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਵਿੱਚ ਸਥਾਨਾਂਤਰਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਮਾਈਕੋਪਲਾਜ਼ਮ ਅਜਿਹੇ ਜੀਵ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ (Cell Wall) ਬਿਲਕੁਲ ਨਹੀਂ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ। ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੇ ਜੀਵਿਤ ਸੈੱਲ ਹਨ ਜੋ ਆਕਸੀਜਨ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਵੀ ਜੀਵਿਤ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਅਨੇਕਾਂ ਮਾਈਕੋਪਲਾਜ਼ਮ ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਲਈ ਰੋਗ ਕਾਰਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

2.2 ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਜਗਤ (KINGDOM PROTISTA)

ਸਾਰੇ ਇੱਕ ਸੈਲੀ ਯੂਕੇਰੀਓਟ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਪਰ ਇਸ ਜਗਤ ਦੀਆਂ ਹੱਦਾਂ ਠੀਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਨਿਰਧਾਰਤ ਨਹੀਂ ਹੋ ਪਾਈਆਂ ਹਨ। ਇੱਕ ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨੀ ਲਈ ਜੋ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ੀ ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਹੈ ਉਹੀ ਦੂਜੇ ਲਈ ਇੱਕ ਪੌਦਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕਰਾਈਸੋਫਾਈਟ (Chrysophytes), ਡਾਈਨੋਫਲੈਜੀਲੇਟ (Dinoflagellates), ਯੁਗਲੀਨੋਇਡ (Euglenooids), ਲੇਸਦਾਰ ਉੱਲੀ (Slime moulds) ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਪਹਿਲੇ ਪੱਧਰ ਤੇ ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਦੇ ਮੈਂਬਰ ਜਲੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਯੂਕੇਰੀਓਟ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸੰਗਠਿਤ ਕੇਂਦਰਕ ਅਤੇ ਹੋਰ ਝਿੱਲੀ ਨਾਲ ਢੱਕੇ ਨਿਕੱੜੇ ਅੰਗ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਵਿੱਚ ਸੀਲੀਆ (Cilia) ਅਤੇ ਫਲੈਜੈਲਾ (Flagella) ਵੀ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਅਲਿੰਗੀ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਸੰਯੋਜਨ ਅਤੇ ਯੁਗਮਕ (ਯੁਗਮਨਜ Zygote) ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵੀ ਕਰਦੇ ਹਨ।

2.2.1 ਕਰਾਈਸੋਫਾਈਟ (CHRYSOPHYTES)

ਇਸ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਡਾਈਐਟਮ ਅਤੇ ਸੁਨਹਿਰੀ ਕਾਈ (Desmids) ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਨਮਕੀਨ ਪਾਣੀ (ਸਮੁੰਦਰੀ) ਦੋਵਾਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੂਖਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਹਾਅ ਨਾਲ ਤੈਰਦੇ ਹਨ। ਡਾਈਐਟਮ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਸਾਬੁਨਦਾਨੀ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਦੂਜੀ ਵਿੱਚ ਫਿੱਟ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਦੋਹਰੀ ਝਿੱਲੀ ਵਾਲਾ ਕਵਚ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਝਿੱਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਿਲੀਕਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹ ਨਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮ੍ਰਿਤ ਡਾਈਐਟਮ ਆਪਣੇ ਨਿਵਾਸ ਸਥਾਨ ਵਿੱਚ ਕੋਸ਼ਿਕਾ ਭਿੱਤੀ ਦੇ ਅਵਸ਼ੇਸ਼ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਛੱਡ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕਰੋੜਾਂ ਸਾਲਾਂ ਤੋਂ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੋਏ ਇਸ ਅਵਸ਼ੇਸ਼ ਨੂੰ ਡਾਈਐਟਮੀ ਭੂਮੀ (diatomaceous earth) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕਣਦਾਰ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇਸ ਮਿੱਟੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪਾਲਿਸ਼ ਕਰਨ, ਤੇਲਾਂ ਅਤੇ ਸਿਰਪ (syrup) ਨੂੰ ਦੇ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਮੁੱਖ ਉਤਪਾਦਕ ਹਨ।

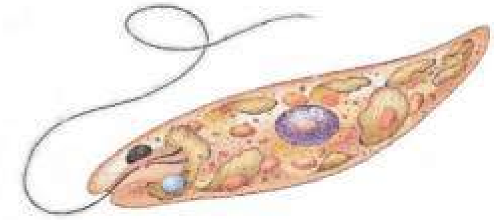
2.2.2 ਡਾਈਨੋਫਲੈਜਿਲੇਟ (DINOFLAGELLATES)

ਇਹ ਜੀਵ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਵਰਣਕਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਇਹ ਪੀਲੇ, ਹਰੇ, ਭੂਰੇ, ਨੀਲੇ ਜਾਂ ਲਾਲ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਸੈੱਲ ਕੰਧ ਦੀ

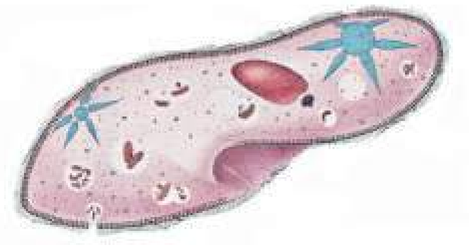
ਸਤਹਿ ਤੇ ਸੈਲੂਲੋਜ਼ ਦੀ ਸਖ਼ਤ ਪਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਡਾਈਨੋਫਲੈਜਿਲੈਟ ਵਿੱਚ ਚਾਬੁਕ ਵਰਗੀਆਂ ਦੋ ਰਚਨਾਵਾਂ (Flagella) ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਲੰਬੇਦਾਅ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਕਾਟਵੇਂਦਾਅ ਸੈਲੱਕੰਧ ਦੀਆਂ ਝੀਤਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਲਾਲ ਡਾਈਨੋਫਲੈਜਿਲੈਟ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦਾ (ਲਾਲ ਤਰੰਗਾਂ) ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇੰਨੀ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲ਼ੇ ਜ਼ਹਿਰ ਕਾਰਨ ਮੱਛੀਆਂ ਤੇ ਹੋਰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਗੋਨੀਆਲੈਕਸ।

2.2.3 ਯੂਗਲੀਨੋਈਡ (EUGLENOIDS)

ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤੇ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਖੜੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਕੰਧ ਦੀ ਥਾਂ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਨਿਰਮਿਤ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਇੱਕ ਪਰਤ ਪੈਲੀਕਲ (Pellicle) ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਹੜੀ ਇਸ ਰਚਨਾ ਨੂੰ ਲਚੀਲਾ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਦੋ ਛਾਂਟੇ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ (ਕਸ਼ਾਭ Flagellum) ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵੱਡੀ। ਭਾਵੇਂ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਾ ਹੋਣ ਤੇ ਇਹ ਦੂਜੇ ਸੂਖਮਜੀਵ ਧਾਰੀਆਂ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਕਰਕੇ ਪਰਪੋਸ਼ੀਆਂ (heterotrophs) ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਤਾਓ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਹੈਰਾਨੀਜਨਕ ਹੈ ਕਿ ਯੂਗਲੀਨੋਈਡ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਵਰਣਕ ਉੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਵਰਣਕਾਂ ਵਰਗੇ ਹੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਯੂਗਲੀਨਾ (ਚਿੱਤਰ 2.4 ੳ)



(ੳ)



(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 2.4 ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ (ੳ) ਯੂਗਲੀਨਾ (ਅ) ਪੈਰਾਮੀਸ਼ੀਅਮ

2.2.5 ਲੇਸਦਾਰ ਉੱਲੀਆਂ (SLIME MOULDS)

ਲੇਸਦਾਰ ਉੱਲੀਆਂ ਮ੍ਰਿਤਜੀਵੀ ਪ੍ਰੋਟੀਸਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸੜਦੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਟਹਿਣੀਆਂ ਤੇ ਪੱਤੀਆਂ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਜੈਵਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਨੁਕੂਲ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜਿਸਨੂੰ ਪਲਾਜ਼ਮੋਡੀਅਮ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਈ ਫੁੱਟ ਲੰਮੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਣਸੁਖਾਵੇਂ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਟੁੱਟ ਕੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ ਬੀਜਾਣੂ ਯੁਕਤ ਫਲਆਕਾਰ ਰਚਨਾਵਾਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਬੀਜਾਣੂ ਦੀਆਂ ਕੰਧਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਈ ਸਾਲਾਂ ਤੱਕ ਅਣਸੁਖਾਵੀਆਂ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਬੀਜਾਣੂ ਹਵਾ ਨਾਲ ਬਿਖਰਦੇ ਹਨ।

2.2.5 ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ (PROTOZOANS)

ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਸ਼ਿਕਾਰੀ ਜਾਂ ਪਰਜੀਵੀਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਪੁਰਾਤਨ ਸੰਬੰਧੀ ਹਨ। ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ ਨੂੰ ਚਾਰ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆਂ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਅਮੀਬੀ ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ (Amoeboid Protozoans)—ਇਹ ਜੀਵਧਾਰੀ ਸਾਫ ਪਾਣੀ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਸਿਲੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਆਪਣੇ ਝੂਠੇ ਪੈਰਾਂ (Pseudopodia) ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸ਼ਿਕਾਰ ਨੂੰ ਫੜਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਸਤਹਿ ਤੇ ਸਿਲੀਕਾ ਦੇ ਖੋਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਜਿਵੇਂ ਐਂਟਅਮੀਬਾ ਪਰਜੀਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਕਸ਼ਾਭੀ ਪ੍ਰੋਟੋਜੋਆ (Flagellated Protozoans)—ਇਸ ਸਮੂਹ ਦੇ ਮੈਂਬਰ ਸੁਤੰਤਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲ਼ੇ ਜਾਂ ਪਰਜੀਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਤੇ ਛਾਂਟੇ ਵਰਗੀ ਰਚਨਾ ਕਸ਼ਾਭ (Flagellum) ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਰਜੀਵੀ ਕਸ਼ਾਭੀ ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ ਬਿਮਾਰੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਣ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨਾਲ ਸੌਣ ਦੀ ਬਿਮਾਰੀ (Sleeping Sickness) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ-ਟਰੀਪੈਨੋਸੋਮਾ

ਸੀਲੀਆ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ (Cilliated protozoans)—ਇਹ ਜਲੀ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਹਨ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਤੇ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਸੀਲੀਆ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਖੋੜ (Cavity) ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸੈੱਲ ਦੀ ਸਤਹਿ ਦੇ ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਖੁਲਦੀ ਹੈ। ਸੀਲੀਆ ਦੀ ਸੰਯੋਜਕ ਗਤੀ ਦੇ ਕਾਰਨ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਭੋਜਨ ਇਸ ਖੋੜ ਵੱਲ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਪੈਰਾਮੀਸ਼ੀਅਮ।

ਸਪੋਰੋਜ਼ੋਆ (Sporozoa)—ਇਸ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਉਹ ਭਿੰਨ ਜੀਵ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਰੋਗ ਜਨਕ ਬੀਜਾਣੂ ਵਰਗੀ ਅਵਸਥਾ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋ ਸਭ ਤੋਂ ਬਦਨਾਮ ਪਲਾਜ਼ਮੋਡੀਅਮ ਜਾਂ ਮਲੇਰੀਆ ਪਰਜੀਵੀ (Malaria Parasite) ਦੀ ਪ੍ਰਜਾਤੀ ਹੈ। ਜਿਹਨਾਂ ਕਾਰਨ ਮਨੁੱਖੀ ਜਨਸੰਖਿਆ ’ਤੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਿਆ ਹੈ।

2.3 **ਉੱਲੀ ਜਗਤ (Fungi)**—ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਲੀਆਂ ਦਾ ਜੀਵ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਤੇ ਖਾਸ ਥਾਂ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸ਼ਰੀਰਕ ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਨਿਵਾਸ ਸਥਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਭਿੰਨਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਰੋਟੀ ਅਤੇ ਸੰਤਰੇ ਦਾ ਸੜ੍ਹਨਾ ਉੱਲੀ ਕਾਰਣ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਆਮ ਖੁੰਭਾਂ (Mushrooms) ਅਤੇ ਕੁੱਕਰਮਤਾ (Toadstools) ਵੀ ਉੱਲੀਆਂ ਹੀ ਹਨ। ਸਰ੍ਹੋਂ ਦੀ ਪੱਤੀਆਂ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਚਿੱਟੇ ਧੱਬੇ ਪਰਜੀਵੀ ਉੱਲੀਆਂ ਕਾਰਣ ਹੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਉੱਲੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਖ਼ਮੀਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਡਬਲ ਰੋਟੀ ਅਤੇ ਬੀਅਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਦੂਜੀਆਂ ਉੱਲੀਆਂ ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਬਿਮਾਰੀ ਦਾ ਕਾਰਣ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਣਕ ਨੂੰ ਲੱਗਣ ਵਾਲੀ ਕੁੰਗੀ ਅਤੇ ਕੰਗਿਆਰੀ (Wheat rust) ਪਕਸੀਨੀਆ (Puccinia) ਨਾਂ ਦੀ ਉੱਲੀ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੁਝ ਉੱਲੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਪੈਨੀਸੀਲੀਅਮ ਤੋਂ ਪ੍ਰਤੀਜੈਵਿਕ ਦਵਾਈਆਂ (Antibiotics) ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉੱਲੀਆਂ ਵਿਸ਼ਵਵਿਆਪੀ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਹਵਾ, ਪਾਣੀ, ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ’ਤੇ ਪਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਗਰਮ ਤੇ ਸਿਲ੍ਹੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ’ਤੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਉੱਗ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੋਚਿਆ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਰੈਫਰੀਜਰੇਟਰ ਵਿੱਚ ਕਿਉਂ ਰਖਦੇ ਹਨ ? ਹਾਂ, ਇਸ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਅਤੇ ਉੱਲੀ ਨਾਲ ਖਰਾਬ ਹੋਣ ਤੇ ਬਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਉੱਲੀਆਂ ਧਾਗਿਆਂ ਵਰਗੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਕੇਵਲ ਖ਼ਮੀਰ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਅਪਵਾਦ ਹੈ। ਇਹ ਪਤਲੇ ਧਾਗੇ ਵਰਗੀ ਰਚਨਾਵਾਂ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹਾਈਫੀ (Hyphae) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉੱਲੀ ਤੰਤੂਆਂ ਦੇ ਇਸ ਜਾਲ ਨੂੰ ਉੱਲੀਜਾਲ ਜਾਂ ਮਾਈਸੀਲੀਅਮ (Mycillium) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਉੱਲੀ ਤੰਤੂ ਲਗਾਤਾਰ ਨਾਲੀਕਾਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁ-ਕੇਂਦਰੀ ਸੈੱਲ ਦ੍ਰਵ (Cytophasm) ਭਰਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਮੂਹ ਸੈਲੀ ਉੱਲੀ ਤੰਤੂ (Coencytic hypae) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਦੂਜੇ ਉੱਲੀ ਤੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਪੱਟੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉੱਲੀ ਦੀ ਸੈੱਲ ਕੰਧ ਕਾਈਟਿਨ ਅਤੇ ਪਾਲੀਸੈਕਰਾਈਡ ਦੀ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਉੱਲੀਆਂ ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਮ੍ਰਿਤ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਕਾਰਬਨਿਕ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਸੋਖ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮ੍ਰਿਤਜੀਵੀ (Saprophyte) ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜੋ ਉੱਲੀਆਂ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪਰਜੀਵੀ (Parasite) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕਾਈ ਅਤੇ ਲਾਈਕਨ ਨਾਲ ਅਤੇ ਉੱਚ ਵਰਗ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨਾਲ ਉੱਲੀ ਜੜ੍ਹਾਂ (Mycorrhiza) ਬਣਾ ਕੇ ਵੀ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੀ ਉੱਲੀ ਨੂੰ ਸਹਿਜੀਵੀ (Symbionts) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਉੱਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜਣਨ ਕਾਇਆ ਪ੍ਰਜਣਨ (Vegetative reproduction), ਵਿਖੰਡਨ (fragmentation), ਖੰਡਨ (Fission) ਅਤੇ ਕਲੀ (Budding) ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਬੀਜਾਣੂਆਂ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕੋਨੀਡੀਆ (Conidia) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਜਾਂ ਧਾਨੀ ਬੀਜਾਣੂ (Sporangiospores), ਜਾਂ ਚਲ ਬੀਜਾਣੂ (Zoospores) ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਊਸਪੋਰ (Oospores), ਐਸਕੋਸਪੋਰਜ਼ (ascaspores) ਅਤੇ ਬਸੀਡੀਓਸਪੋਰ (Basidiospores) ਦੁਆਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਪੋਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਫਲਕ ਰਚਨਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ

ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਲਿੰਗੀ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਪੜਾਅ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

(i) ਦੋ ਚਲ ਜਾਂ ਅਚਲ ਯੁਗਮਕਾਂ (Gametes) ਦੇ ਪ੍ਰੋਟੋਪਲਾਸਮ ਦੇ ਮੇਲ ਹੋਣ ਨੂੰ ਪਲਾਸਮੋਗੈਮੀ (Plasmogamy) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

(ii) ਦੋ ਨਾਭਿਕਾਂ ਦਾ ਮੇਲ ਹੋਣ ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਸੰਲਯਨ ਜਾਂ ਕੇਰੀਓਗੇਮੀ (Karyogamy) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

(iii) ਯੁਗਮਨਜ (Zygote) ਵਿੱਚ ਮੀਓਸਿਸ (Meiosis) ਕਾਰਣ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਬੀਜਾਣੂ ਬਣਨਾ (Haploid spores)

ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਿੱਚ ਦੋ, ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਤੰਤੂ ਜਾਂ ਹਾਈਫੇ ਨੇੜੇ-ਨੇੜੇ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਉਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦੋ, ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਕੋਸ਼ਿਕਾਵਾਂ ਦੇ ਮੇਲ ਤੋਂ ਇੱਕ ਦਮ ਬਾਅਦ ਦੋ ਗੁਣਿਤ ਕੋਸ਼ਿਕਾ (Diploid cells, 2n) ਬਣਦੀ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਕੁੱਝ ਉਲੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸਕੋਮਾਈਸੀਟੀਸ ਇੱਕ ਮੱਧ ਵਰਤੀ ਦੋ ਕੇਂਦਰ ਦੀ ਅਵਸਥਾ (dikaryotic stage) (n + n) ਭਾਵ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਦੋ ਕੇਂਦਰ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਅਵਸਥਾ ਨੂੰ ਨਾਭਿਕੀਆ ਯੁਗਮ (dikaryon) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਪਿੱਤਰੀ ਨਾਭਿਕ ਘੁਲ ਮਿਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਦੋ ਗੁਣਿਤ (2n) ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉੱਲੀ ਵਿੱਚ ਫਲਨੁਮਾ ਰਚਨਾ (sprongiopores) ਬਣਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨਿਊਨੀਕਰਨ ਵਿਭਾਜਨ (Reductional division) ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ (n) ਜਾਂ (haploid) ਬੀਜਾਣੂ ਬਣਦੇ ਹਨ।

ਉੱਲੀ ਜਾਲ ਦੀ ਆਕਾਰੀ ਰਚਨਾ, ਬੀਜਾਣੂ ਬਣਨ ਅਤੇ ਫਲਨੁਮਾ ਰਚਨਾ ਬਣਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਇਸ ਜਗਤ (kingdom) ਨੂੰ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਵਰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣ ਦਾ ਆਧਾਰ ਬਣਦੇ ਹਨ।

2.3.1 ਫਾਈਕੋਮਾਈਸੀਟੀਜ਼ (PHYCOMYCETES)

ਫਾਈਕੋਮਾਈਸੀਟੀਸ ਜਲੀ ਨਿਵਾਸ ਸਥਾਨਾਂ, ਗਲੀ ਸੜੀ ਲਕੜੀ, ਦਲਦਲੀ ਜਾਂ ਸਿੱਲ੍ਹੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਜਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਅਵਿਕਲਪੀ ਪਰਜੀਵੀ (Obligate Parasite) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉੱਲੀ ਜਾਲ ਬਿਨਾਂ ਸੈੱਲ ਵਿਭਾਜਨ ਅਤੇ ਬਹੁਕੇਂਦਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਚਲ ਬਿਜਾਣੂ ਜਾਂ ਅਚਲ ਬਿਜਾਣੂਆਂ ਰਾਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬਿਜਾਣੂ ਧਾਨੀ (Sporangium) ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਜਾਤੀ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਹਨ। ਦੋ ਯੁਗਮਕਾਂ ਦੇ ਮੇਲ ਤੋਂ ਯੁਗਮਜ (Zygote) ਬਣਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਯੁਗਮਕਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਇਕੋ ਜਿਹੀ (Isogamous) ਜਾਂ ਵਿਖਮਯੁਗਮਕੀ (Anisogramous) ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਆਮ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ-ਮਿਊਕਰ, ਰਾਈਜ਼ੋਪਸ (ਰੋਟੀ ਤੇ ਲੱਗਣ ਵਾਲੀ ਉੱਲੀ) ਬਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਅਤੇ ਐਲਬੋਗੋ (ਸਰ੍ਹੋਂ ਦੀ ਪਰਜੀਵੀ ਉੱਲੀ) ਹਨ।

2.3.2 ਐਸਕੋਮਾਈਸੀਟੀਜ਼ (ASCOMYCETES)

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਥੈਲੇ ਵਰਗੀ ਉੱਲੀ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਐਸਕੋਮਾਈਸੀਟੀਜ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਜਿਵੇਂ ਖ਼ਮੀਰ (Saacharamyces) ਜਾਂ ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਜਿਵੇਂ ਪੈਨੇਸੀਲੀਅਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮ੍ਰਿਤ ਜੀਵੀ, ਅਪਘਟਕ, ਪਰਜੀਵੀ ਜਾਂ ਮਲ ਅਪਘਟਕ (Coprophilous) ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਗੋਹੇ ਤੋਂ ਉੱਗਣ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਉੱਲੀ ਜਾਲ ਰੂਪੀ ਅਤੇ ਪੱਟੀ ਦਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਅਲਿੰਗੀ ਬੀਜਾਣੂ ਕੋਨੀਡੀਆ (Conidia) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਉੱਲੀ ਜਾਲ

(ੳ)

(ਅ)

(ੲ)

ਚਿੱਤਰ 2.5 ਉੱਲੀ (ੳ) ਮਿਊਕਰ (ਅ) ਐਸਪਰਜਿਲਸ (ੲ) ਅਗੈਰੀਕਸ

ਜਿਸਨੂੰ ਕੋਨੀਡੀਓਫੋਰ (Conidiophore) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਇਹ ਬਾਹਰੀ ਤਲੀ (Exogenously) ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੋਨੀਡੀਆ ਪੁੰਗਰ ਕੇ ਉੱਲੀ ਜਾਲ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਲਿੰਗੀ ਬੀਜਾਣੂ ਨੂੰ ਐਸਕਸ ਬੀਜਾਣੂ (Ascospores) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਬੀਜਾਣੂ ਥੈਲੀਨੁਮਾ ਐਸਕਸ ਵਿੱਚ ਫ਼ਲ ਰੂਪੀ ਐਸਕੋਸਪੋਰਜ ਵਿੱਚ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਐਸਕਾਈ (asci-ਬਹੁਵਚਨ) ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਫ਼ਲ ਰੂਪੀ ਰਚਨਾ (ਐਸਕੋਸਪੋਰ) ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਐਸਕੋਕਾਰਪ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ-ਐਸਪਰਜੀਲਸ (ਚਿੱਤਰ 2.5 ਅ) ਕਲੇਵੀਸੈਪ ਅਤੇ ਨਿਊਰਾਸਪੋਰਾ। ਨਿਊਰਾਸਪੋਰਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜੈਵ ਰਸਾਇਣ ਅਤੇ ਅਨੁਵੰਸ਼ਿਕੀ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਇਹ ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ ਦੇ ਡਰੋਸੋਫਿਲਾ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਸ਼ਹੂਰ ਹਨ। ਇਸ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਆਣ ਵਾਲੇ ਮੋਰਿਲ (Morels) ਅਤੇ ਬਫਲ (Buffles) ਖਾਣ ਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੁਆਦੀ ਭੋਜਨ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2.3.3 ਬੈਸੀਡੀਓਮਾਈਸੀਟੀਜ਼ (BASIDIOMYCETES)

ਬੈਸੀਡੀਓਮਾਈਸੀਟੀਜ ਦੇ ਜਾਣੇ ਜਾਂਦੇ ਆਮ ਰੂਪ ਹਨ ਖੁੰਭ (Mushroom), ਬਰੇਕਟ ਉੱਲੀ ਅਤੇ ਪਫਬਾਲ ਹਨ। ਇਹ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ, ਲੱਕੜ ਉੱਤੇ, ਰੁੱਖਾਂ ਦੀ ਲੱਕੜ (stumps) ਤੇ ਜਾਂ ਸਜੀਵ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪਰਜੀਵੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉੱਗਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕੁੰਗੀ (smuts) ਅਤੇ ਕੰਗਿਆਰੀ (rust)। ਉੱਲੀ ਜਾਲ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਵਾਲਾ ਅਤੇ ਪੱਟੀਆਂ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਅਲਿੰਗੀ ਬੀਜਾਣੂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਪਰ ਖੰਡਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਕਾਇਆ ਪ੍ਰਜਣਨ ਆਮ ਹੁੰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਲਿੰਗੀ ਸੈੱਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਪਰ ਪਲਾਜ਼ਮਾ ਸੁਮੇਲ (Plasmogamy) ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤੰਦਾਂ ਦੇ ਦੋ ਸੈੱਲ ਜਾਂ ਜੀਵ ਦੇ ਸੰਯੋਜਨ ਨਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਣਨ ਵਾਲੀ ਰਚਨਾ ਦੋ ਕੇਂਦਰਾਂ ਵਾਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਤੋਂ ਅੰਤ ਵਿਚ ਬੈਸੀਡੀਅਮ (Basidium) ਬਣਦੇ ਹਨ। ਬੈਸੀਡੀਅਮ ਵਿੱਚ ਕੇਂਦਰਕ ਮੇਲ (Karyogamy) ਅਤੇ ਅਲਪਸੂਤਰੀ ਸੈੱਲ ਵਿਭਾਜਨ (Meiosis) ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਚਾਰ ਬਸੀਡੀਅਮ ਬੀਜਾਣੂ (Basidiospores) ਬਣਦੇ ਹਨ। ਬਸੀਡੀਅਮ ਉੱਤੇ ਬਸੀਡੀਅਮ ਬੀਜਾਣੂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬਸੀਡੀਅਮ ਫ਼ਲ ਰੂਪੀ ਰਚਨਾ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਸਨੂੰ ਬਸੀਡੀਓ ਕਾਰਪ (Basidiocarops) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਆਮ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ ਐਗੇਰੀਕਸ (Mushroom) (ਚਿੱਤਰ 2.5 ੲ) ਊਸਟੀਲੈਗ (Ustilage) ਕੰਗਿਆਰੀ ਅਤੇ ਕੁੰਗੀ (Puccinia)।

2.3.4 ਡਿਊਟੀਰੀਓਮਾਈਸੀਟੀਜ਼ (DEUTEROMYCETES)

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਅਧੂਰੀਆਂ ਉੱਲੀਆਂ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਕੇਵਲ ਅਲਿੰਗੀ ਜਾਂ ਕਾਇਆ ਅਵਸਥਾ ਹੀ ਲੱਭੀ ਗਈ ਹੈ। ਜਦ ਇਸ ਉੱਲੀ ਜੀ ਲਿੰਗੀ ਅਵਸਥਾ ਦੀ ਖੋਜ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਢੁੱਕਵੇ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵੀ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਅਲਿੰਗੀ ਅਤੇ ਕਾਇਆ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਡਿਊਟੀਰੀਓਮਾਈਸੀਟੀਸ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਲਿੰਗੀ ਅਵਸਥਾ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਦੂਜੇ ਜਦੋਂ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਸੰਬੰਧਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਚਲਿਆ ਅਤੇ ਉੱਲੀ ਦੀ ਢੁੱਕਵੀਂ ਪਹਿਚਾਣ ਹੋ ਗਈ ਹੋਵੇਗੀ ਅਤੇ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਡਿਊਟੀਰੀਓਮਾਈਸੀਟੀਜ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੋਵੇ। ਇੱਕ ਵਾਰ ਜਦ ਡਿਊਟੀਰੀਓਮਾਈਸੀਟੀਸ ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਦੀ ਢੁੱਕਵੀਂ ਲਿੰਗੀ ਅਵਸਥਾ ਪਤਾ ਲਗ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਐਸਕੋਮਾਈਸੀਟੀਸ ਅਤੇ ਬੈਸੀਡੀਓਮਾਈਟੀਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਡੀਊਟੀਰੀਓਮਾਈਸੀਟੀਸ ਕੇਵਲ ਅਲਿੰਗੀ ਬੀਜਾਣੂਆਂ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕੋਨੀਡੀਆ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਨਾਲ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਉੱਲੀ ਜਾਲ ਪੱਟੀਦਾਰ ਅਤੇ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਮੈਂਬਰ ਮ੍ਰਿਤ ਆਹਾਰੀ ਅਤੇ ਪਰਜੀਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਬਹੁਤੇ ਮੈਂਬਰ ਫੋਕਟ ਦੇ ਅਪਘਟਕ (decomposers) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜਾਂ ਦੇ ਚੱਕਰਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ-ਆਲਟਰਨੇਰੀਆ

(Alternatria), ਕੋਲੀਟੋਟਰੀਕਮ (colletotricum) ਅਤੇ ਟਰਾਈਕੋਡਰਮਾ (Trichoderma)

2.4 ਪੌਦਾ/ ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ (KINGDOM PLANTAE)

ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਾਰੇ ਜੀਵ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਯੂਕੇਰੀਓਟਿਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪੌਦੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਪੌਦੇ ਜਿਵੇਂ ਕੀੜੇ ਖਾਣ ਵਾਲੇ (Insectivores) ਅਤੇ ਪਰਜੀਵੀ (Parasitics) ਅੰਸ਼ਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਿਖਮਪੋਸ਼ੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਘੜਾ ਬੂਟੀ (Bladderwort) ਅਤੇ ਵੀਨਸ ਫਲਾਈ ਟਰੈਪ (venus flytrap) ਕੀੜੇ ਖਾਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਅਮਰਵੇਲ (cuscutta) ਪਰਜੀਵੀ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਉਦਾਹਰਨ ਹਨ। ਬਨਸਪਤੀ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਕੰਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸੈਲੂਲੋਜ਼ ਦੀ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਬਾਰੇ ਵਿਸਤਾਰਪੂਰਵਕ ਜਾਣਕਾਰੀ ਅਧਿਆਇ 8 ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ। ਪੌਦਾ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਕਾਈ (Algae), ਬਰਾਈਓਫਾਈਟ (Bryophyte), ਟੇਰੀਡੋਫਾਈਟ (Pteridophytes), ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ (Gymnosperms) ਅਤੇ ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ (Angiosperms) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸਪੱਸ਼ਟ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਦੋ ਗੁਣਿਤ ਬੀਜਾਣੂ (2n) (Diploid saprophytic) ਅਤੇ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਯੁਗਮਕੀ (n) (Haploid gametophytic) ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਦਾ ਪੀੜੀ ਇਕਾਂਤਰਨ (Alternation of generation) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪੌਦੇ ਵਰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ (Haploid) ਅਤੇ ਦੋ ਗੁਣਿਤ (Diploid) ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ (ਇਹ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਮੁਕਤ ਜੀਵੀ ਹਨ ਅਤੇ ਦੂਜਿਆਂ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ) ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਭਿੰਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਯੁਗਮਜ (2n) ਵਿੱਚ ਅਰਧ ਸੂਤਰੀ ਵਿਭਾਜਨ (Meiosis) ਰਾਹੀਂ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ (n) ਬੀਜਾਣੂ ਬਣਦੇ ਹਨ ਜੋ ਪੁੰਗਰ ਕੇ ਯੁਗਮਕੀ ਰਚਨਾ (gametophore) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਯੁਗਮਕ ਇਹਨਾਂ ਗੈਮੀਟੋਫੋਰ ਤੇ ਬਣਦੇ ਹਨ ਜੋ ਮਿਲਕੇ ਮੁੜ ਦੋ ਗੁਣੀ ਰਚਨਾ ਯੁਗਮਜ (Diploid zygote) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਯੁਗਮਕ ਤੋਂ ਸਪੋਰੈਂਜਿਓਫੋਰ ਵਿਕਸਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ ਪੀੜੀ ਇਕਾਂਤਰਨ (Alternation of generation) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਅਧਿਆਇ 3 ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹੋਗੇ।

2.5 ਜੰਤੂ ਜਗਤ (KINGDOM ANIMALIA)

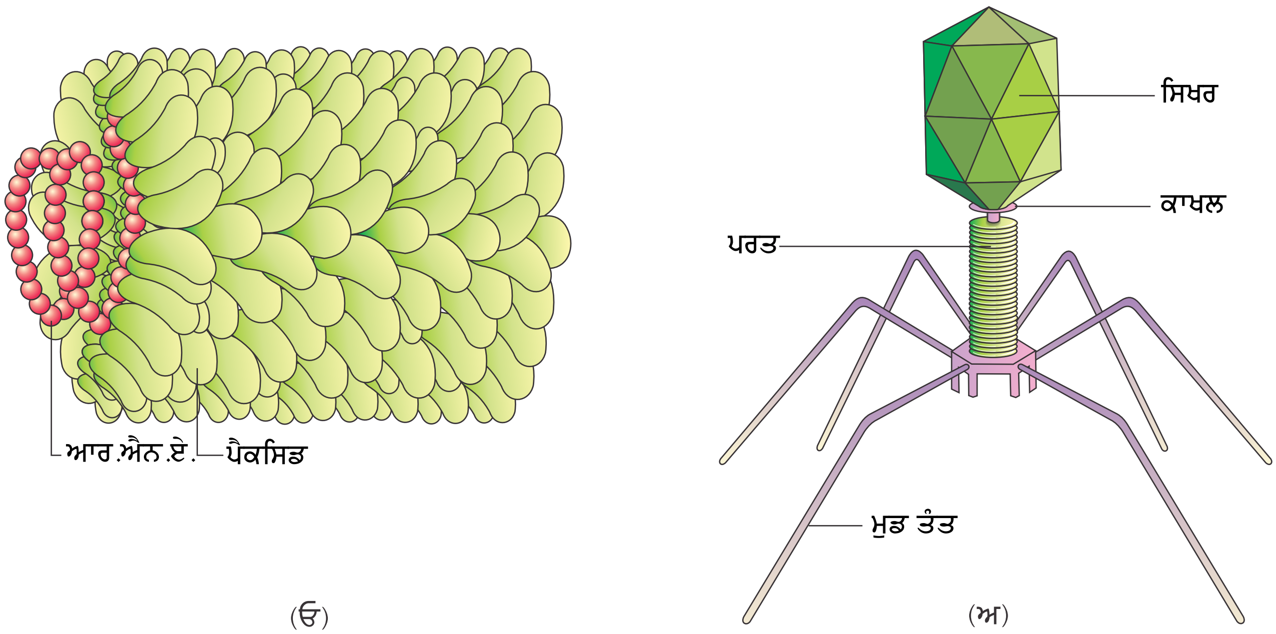
ਇਸ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਵਿਖ਼ਮਪੋਸ਼ੀ ਯੂਕੇਰੀਓਟਿਕ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਕੋਸ਼ਿਕਾ ਭਿੱਤੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਹ ਭੋਜਨ ਲਈ ਸਿੱਧੇ ਜਾਂ ਅਸਿੱਧੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਅੰਦਰੂਨੀ ਖੋੜ ਵਿੱਚ ਹਜ਼ਮ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਗਲਾਈਕੋਜਨ ਜਾਂ ਚਰਬੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕਠਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਭੋਜਨ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕਰਨ ਦੀ ਆਦਤ ਠੋਸ ਆਹਾਰੀ (Holozoic) ਭਾਵ ਭੋਜਨ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧੇ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ ਨਮੂਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਵਿਕਸਿਤ ਜੀਵ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਸਦਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਮਾਪ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉੱਚ ਵਰਗ ਦੇ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗਿਆਨ ਇੰਦਰੀਆਂ ਅਤੇ ਨਾੜੀ ਤੰਤਰ ਵਿਕਸਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਹੁਤੇ ਜੀਵ ਚਲਣ ਫਿਰਨ ਵਿੱਚ ਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਨਰ ਤੇ ਮਾਦਾ ਦੇ ਮੇਲ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਉਸਤੋਂ ਭਰੂਣ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਘ ਦੇ ਮੁੱਖ ਲੱਛਣ ਤੁਸੀਂ ਅਧਿਆਇ 4 ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹੋਗੇ।

2.6 ਵਿਸ਼ਾਣੂ, ਵੀਰੋਓਡ ਅਤੇ ਲਾਈਕਨ (Virus, Viroids and Lichens)

ਵਿਟੇਕਰ ਦੁਆਰਾ ਸੁਝਾਏ ਗਏ ਪੰਜ ਜਗਤ ਵਰਗੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਬਿਨਾਂ ਸੈੱਲੀ ਜੀਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਵਿਸ਼ਾਣੂ, ਵੀਰੋਓਡ ਅਤੇ ਲਾਈਕਨ ਦਾ ਵਰਣਨ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਿਵਰਨ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ।

ਸਾਨੂੰ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਕਦੇ ਨਾ ਕਦੇ ਜੁਕਾਮ ਜਾਂ ਫਲੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕੀ ਇਸਦਾ ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ? ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਦਾ ਨਾਂ ਵਰਗੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ



ਚਿੱਤਰ 2.6 (ੳ) ਟੋਬਾਕੋ ਮੋਜ਼ੇਕ ਵਾਈਰਸ (TMB) (ਅ) ਜੀਵਾਣੂ ਭੋਜੀ (Bacteriophage)

ਜੀਵਤ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਜੀਵਾਂ ਦੀ ਸੈੱਲ ਰਚਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਬਿਨਾਂ ਸੈਲੀਜੀਵ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਸਜੀਵ ਸੈੱਲ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਰਵੇਦਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਦ ਇਹ ਕਿਸੇ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਸੰਕਰਮਨ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਮੇਜ਼ਬਾਨ ਸੈੱਲ ਦੀ ਮਸ਼ੀਨਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਆਪਣਾ ਰੂਪ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਮੇਜ਼ਬਾਨ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਮਾਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਨੂੰ ਸਜੀਵ ਕਹੋਗੇ ਜਾਂ ਨਿਰਜੀਵ ?

ਵਿਸ਼ਾਣੂ (Virus) ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਜ਼ਹਿਰ ਜਾਂ ਜ਼ਹਿਰੀਲਾ ਤਰਲ। ਪਾਸਚਰ ਡੀ. ਜੇ. ਈਬਾਨੋਵਸਕੀ (1892) ਨੇ ਤੰਬਾਕੂ ਦੇ ਮੋਜ਼ੇਕ ਰੋਗ ਦੇ ਜੀਵਾਣੂਆਂ ਨੂੰ ਪਛਾਣਿਆ ਸੀ ਜਿਸਨੂੰ ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਦਾ ਨਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਮਾਪ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਤੋਂ ਵੀ ਛੋਟਾ ਸੀ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਪਰੂਫ ਫਿਲਟਰ ਵਿਚੋਂ ਵੀ ਲੰਘ ਗਏ ਸੀ। ਐਮ. ਡਬਲਿਓ ਬੀਜਰੀਨਕ (M.W. Beijerinek) (1898) ਨੇ ਪਾਇਆ ਕਿ ਰੋਗੀ ਤੰਬਾਕੂ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦਾ ਰਸ ਤੰਦਰੁਸਤ ਤੰਬਾਕੂ ਦੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਵੀ ਸੰਕਰਮਤ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਸੀ। ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਇਸ ਰਸ (ਤਰਲ) ਨੂੰ ਕੰਟੇਜੀਅਮ ਵਾਈਵਮ ਫਲੂਡੀਅਮ (ਸੰਕਰਮਿਕ ਜੀਵਨ ਤਰਲ) ਕਿਹਾ। ਡਬਲਿਓ.ਐਮ. ਸਟਾਨਲੇਅ (1935) ਨੇ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਨੂੰ ਰਵੇਦਾਰ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਰਵੇ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਮੇਜਬਾਨ (Host) ਸੈੱਲ ਦੇ ਬਾਹਰ ਕ੍ਰਿਆਹੀਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਪਾਬੰਦ ਪਰਜੀਵੀ ਹਨ।

ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਅਨੁਵੰਸ਼ਿਕੀ ਪਦਾਰਥ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਰਾਈਬੋਨਿਊਕਲਿਕ ਐਸਿਡ (R.N.A) ਜਾਂ ਡੀ ਆਕਸੀਰਾਈਬੋਨਿਊਕਲਿਨ ਐਸਿਡ (DNA) ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਵਿੱਚ ਆਰ.ਐਨ.ਏ. ਅਤੇ ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਦੋਵੇਂ ਇਕੱਠੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਨਿਊਕਲਿਓ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਅਨੁਵੰਸ਼ਿਕੀ ਪਦਾਰਥ ਰੋਗ ਜਨਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਸਾਰੇ ਪੌਦਾ ਵਿਸ਼ਾਣੂਆਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਲੜੀ ਵਾਲਾ ਆਰ.ਐਨ.ਏ. ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਸਾਰੇ ਜੰਤੂ ਵਿਸ਼ਾਣੂਆਂ ਵਿੱਚ ਇਕਹਰੀ ਜਾਂ ਦੋਹਰੀ ਲੜੀ ਵਾਲਾ ਆਰ.ਐਨ.ਏ. ਜਾਂ ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬੈਕਟੀਰੀਅਲ ਵਾਇਰਸ ਜਾਂ ਜੀਵਾਣੂਭੋਜੀ (Bacteriophage) ਪਰਤ ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਜੋ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਨੂੰ ਰੋਗੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਦੋਹਰੀ ਲੜੀ ਵਾਲੇ ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਪਰਤ ਨੂੰ ਕੈਪਸਿਡ (Capsid) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਉੱਪ-ਇਕਾਈਆਂ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿੱਕੇ ਸੈੱਲ (capsomeres) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਤੋਂ ਮਿਲਦੇ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਕੈਪਸਿਡ ਨਾਭਿਕੀ ਐਸਿਡ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੈਪਸੋਮੀਅਰ ਕੁੰਡਲਾਕਾਰ ਜਾਂ

ਬਹੁਫਲਕੀ ਜਿਓਮੈਟਰੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਵਿਸ਼ਾਣੂਆਂ ਨਾਲ ਕੰਨਪੇੜੇ (Mumps), ਚੇਚਕ (small pox), ਜਨੇਊ (herpes) ਜਾਂ ਹਰਪੀਸ ਅਤੇ ਜ਼ੁਕਾਮ (influenza) ਨਾਂ ਦੀਆਂ ਬੀਮਾਰੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਮਨੁੱਖਾਂ ਵਿੱਚ ਏਡਜ਼ (Acquired Immuno Deficiency Syndrome) ਵੀ ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮੋਜ਼ੇਕ ਬਣਨਾ, ਪੱਤੀਆਂ ਦਾ ਮੁੜਨਾ ਜਾਂ ਮੁਰਝਾਉਣਾ (leaf rolling and curling), ਪੀਲਾ ਹੋਣਾ ਅਤੇ ਸ਼ਿਰਾ ਸਪੱਸ਼ਟਤਾ (Vein clearing), ਬੌਣਾਪਨ ਅਤੇ ਵਾਧਾ ਰੋਕਣਾ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਮੁੱਖ ਲੱਛਣ ਹਨ।

ਵੀਰੋਓਡ (Viroids)—ਸੰਨ 1971 ਵਿੱਚ ਟੀ.ਓ. ਡਾਈਨਰ ਨੇ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਰੋਗ ਜਨਕ ਕਾਰਕ ਲੱਭਿਆ ਜੋ ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਤੋਂ ਵੀ ਛੋਟਾ ਸੀ ਅਤੇ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਆਲੂਆਂ ਨੂੰ ਸਪਿੰਡਲ ਟਿਊਬਰ (Potato spindle tuber disease) ਨਾਂ ਦੀ ਬਿਮਾਰੀ ਹੁੰਦੀ ਸੀ। ਵੀਰੋਓਡ ਵਿੱਚ ਆਰ.ਐਨ.ਏ. ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦਾ ਕਵਚ ਜੋ ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਨਹੀਂ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ। ਇਸੇ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਵੀਰੋਓਡ ਨਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵੀਰੋਓਡ ਦੇ ਆਰ.ਐਨ.ਏ. ਦਾ ਅਣੂਭਾਰ ਵੀ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਲਾਈਕਨ (Lichens)—ਲਾਈਕਨ ਕਾਈ ਅਤੇ ਉੱਲੀ ਦੇ ਸਹਿਜੀਵੀ ਸਹਿਵਾਸ ਭਾਵ ਆਪਸੀ ਉਪਯੋਗੀ ਸਹਿਵਾਸ ਹੈ। ਕਾਈ ਘਟਕ ਨੂੰ ਸ਼ੈਵਾਲ ਅੰਸ਼ (Phycobiont) ਜਾ ਬਨਸਪਤੀ ਭਾਗ ਅਤੇ ਉੱਲੀ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਮਾਈਕੋਬਾਈਓਂਟ (Mycobiont) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਤਰਤੀਬ ਵਾਰ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਅਤੇ ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕਾਈ ਉੱਲੀ ਵਾਸਤੇ ਭੋਜਨ ਦਾ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉੱਲੀ ਕਾਈ ਨੂੰ ਆਧਾਰ ਜਾਂ ਸਹਾਰਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ, ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਸੋਖਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਸਹਿਵਾਸ ਇੰਨਾਂ ਨਿੱਘਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਲਾਈਕਨ ਨੂੰ ਵੇਖ ਲਵੋ ਤਾਂ ਇਹ ਅੰਦਾਜਾ ਲਗਾਉਣਾ ਅਸੰਭਵ ਹੋ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਭਿੰਨ ਜੀਵ ਹਨ। ਲਾਈਕਨ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਵੀ ਚੰਗੇ ਸੂਚਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਉੱਗਦੇ।

ਸਾਰ (Summary)

ਸਰਲ ਆਕਾਰ ਦੇ ਲੱਛਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਰਸਤੂ ਨੇ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਲੀਨੀਅਸ ਦੁਆਰਾ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪਲਾਂਟੀ ਅਤੇ ਐਨੀਮੇਲੀਆ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਵਿਟੈਕਰ ਨੇ ਇਸਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਪੰਜ ਜਗਤ ਵਰਗੀਕਰਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਪ੍ਰਸਤਾਵ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ। ਇਹ ਪੰਜ ਜਗਤ ਮੋਨੀਰਾ, ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ, ਉੱਲੀ, ਪਲਾਂਟੀ ਅਤੇ ਐਨੀਮੀਲੀਆ ਹਨ। ਪੰਜ ਜਗਤ ਵਰਗੀਕਰਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਮਾਪਦੰਡ ਸੈੱਲ ਰਚਨਾ, ਸਰੀਰਕ ਸੰਗਠਨ, ਪੋਸ਼ਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਣਨ ਦੇ ਢੰਗ ਅਤੇ ਜਾਤੀਗਤ ਸੰਬੰਧ ਹਨ। ਪੰਜ ਜਗਤ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਨੂੰ ਮੋਨੀਰਾ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਪਾਚਨ ਸੰਬੰਧੀ ਬਹੁਤ ਜਿਆਦਾ ਭਿੰਨਤਾ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬੈਕਟੀਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪੋਸ਼ਣ ਦਾ ਢੰਗ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਜਾਂ ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਕਰਾਈਸੋਫਾਈਟ, ਡਾਈਨੋਫਲਾਜੀਲੇਟ, ਯੂਗਲੀਨਾਈਡ, ਲੇਸਦਾਰ ਉੱਲੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ ਵਰਗੇ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਯੂਕੇਰੀਓਟਿਕ ਜੀਵ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਪ੍ਰੋਟੀਸਟ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਸੰਗਠਿਤ ਨਾਭਿਕ ਅਤੇ ਝਿੱਲੀਦਾਰ ਨਿੱਕੜੇ ਅੰਗ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਜਣਨ ਲਿੰਗੀ ਅਤੇ ਅਲਿੰਗੀ ਦੋਵੇਂ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਉੱਲੀ (Fungi) ਜਗਤ ਦੀ ਰਚਨਾ ਅਤੇ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਭਿੰਨਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਉੱਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਮ੍ਰਿਤ ਜੀਵੀ ਪੋਸ਼ਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿੰਗੀ ਅਤੇ ਅਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਵਰਗ ਫਾਈਕੋਮਾਈਸੀਟੀਜ਼, ਐਸਕੋਮਾਈਸੀਟੀਜ਼, ਬੈਸੀਡੀਓਮਾਈਸੀਟੀਜ਼ ਅਤੇ ਡਿਊਟੀਰੀਓਮਾਈਸੀਟੀਜ਼ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ (Kingdom Plantae) ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਯੂਕੇਰੀਓਟਿਕ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ। ਕਾਈ, ਬਰਾਈਓਫਾਈਟ, ਟੇਰੀਡੋਫਾਈਟ, ਜਿਮਨੋਸਪਰਮ ਅਤੇ ਐਨਜੀਓਸਪਰਮ ਇਸ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਪੀੜ੍ਹੀ ਦਰ ਪੀੜ੍ਹੀ ਯੁਗਮਕ ਰਚਨਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਗੇਮੀਟੋਫਾਈਟ ਅਤੇ ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਪਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਯੂਕੇਰੀਓਟਿਕ ਬਹੁ ਸੈੱਲੀ ਜੀਵਾਂ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੰਤੂ ਜਗਤ (Kingdom Animalia) ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪੋਸ਼ਣ ਠੋਸ ਆਹਾਰੀ

ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਸ਼ੈਲ ਰਹਿਤ ਜੀਵ ਜਿਵੇਂ ਵਿਸ਼ਾਣੂ, ਵੀਰੋਓਡ ਅਤੇ ਲਾਈਕਨ ਨੂੰ ਪੰਜ ਜਗਤ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ।

ਅਭਿਆਸ (Exercises)

1. ਵਰਗੀਕਰਨ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਆਏ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
2. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਆਰਥਿਕ ਪੱਖ ਤੋਂ ਦੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਉਪਯੋਗ ਵੀ ਲਿਖੋ–
   (ੳ) ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਬੈਕਟੀਰੀਆ
   (ਅ) ਆਰਕੀਬੈਕਟੀਰੀਆ
3. ਡਾਈਐਟਮ ਦੀ ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਦੇ ਕੀ ਲੱਛਣ ਹਨ ?
4. ਕਾਈ ਫਲਨ (Algal Bloom) ਅਤੇ ਲਾਲ ਤਰੰਗਾ (Red Tides) ਕੀ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
5. ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਅਤੇ ਵੀਰੋਓਡ ਕਿਵੇਂ ਭਿੰਨ ਹਨ ?
6. ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ ਦੇ ਚਾਰ ਮੁੱਖ ਸਮੂਹਾਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।
7. ਪੌਦੇ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਪੌਦੇ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ ਅਜਿਹੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਹਨ ?
8. ਉੱਲੀ ਅੰਸ਼ (Mycobiont) ਅਤੇ ਕਾਈ ਅੰਸ਼ (Phycobiont) ਸਬਦਾਂ ਤੋਂ ਕੀ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ?
9. ਉੱਲੀ ਫੰਜਾਈ ਜਗਤ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦਾ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਵਿਵਰਨ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕਰੋ।
   (ੳ) ਪੋਸ਼ਣ ਦੇ ਢੰਗ
   (ਅ) ਪ੍ਰਜਣਨ ਦਾ ਢੰਗ
10. ਯੂਗਲੀਨਾਈਡ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਹਨ ?
11. ਰਚਨਾ ਅਤੇ ਅਨੁਵੰਸ਼ਿਕੀ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਸੁਭਾਅ ਦੇ ਹਵਾਲੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵਿਸ਼ਾਣੂਆਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਿਵਰਨ ਦਿਓ। ਵਿਸ਼ਾਣੂਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਚਾਰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਵੀ ਦੱਸੋ।
12. ਆਪਣੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਤੇ "ਕੀ ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਸਜੀਵ ਹਨ ਜਾਂ ਨਿਰਜੀਵ" ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

ਅਧਿਆਇ—3

ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ (Plant Kingdom)

3.1 ਕਾਈ

Algae

3.2 ਬ੍ਰਾਇਓਫਈਟਾ

Bryophyta

3.3 ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟਾ

Pteridophyta

3.4 ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼

Gymnosperms

3.5 ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ

Angiosperms

3.6 ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜੀਵਨ-ਚੱਕਰ ਅਤੇ ਪੀੜ੍ਹੀ ਦਰ ਪਰਿਵਰਤਨ

Life Cycle in Plants and Alternation of Generations

ਪਿਛਲੇ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ, ਵਿਟੈਕਰ (1969) ਦੁਆਰਾ ਸਜੀਵਾਂ ਦੀ ਪੰਜ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਪਣਾਲੀ ਦੇ ਵੱਡੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਬਾਰੇ ਜਾਨਿਆ ਸੀ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਮੋਨੇਰਾ (Monera) ਪ੍ਰੋਟਿਸਟਾ (Protista) ਉੱਲੀ (Fungi) ਜੰਤੂ (Animals) ਅਤੇ ਪੌਦੇ (Plants) ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪੌਦਾ ਜਗਤ ਦਾ ਹੋਰ ਅੱਗੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰਕੇ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਅਧਿਐਨ ਕਰਾਂਗੇ। ਬਨਸਪਤੀ ਜਾਂ ਪੇੜ ਪੌਦੇ ਜਿਸ ਨੂੰ ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਗਲ ਭਲੀ-ਭਾਂਤ ਸਮਝ ਲੈਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸਾਡੀ ਪੌਦਿਆ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਬਦਲਦੀ ਰਹੀ ਹੈ। ਉੱਲੀਆਂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸੈਲੀ ਵਰਗ ਮੋਨੇਰਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਟਿਸਟਾ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਸ਼ਕਾ ਭਿੱਤੀ (Cell Wall) ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹੁਣ ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਭਾਵੇਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਬਨਸਪਤੀ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਲਈ ਸਾਇਨੋਬੈਕਟੀਰੀਆ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨੀਲੀ-ਹਰੀ ਕਾਈ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਹੁਣ ਕਾਈ (Algae) ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਾਈ (Algae) ਬ੍ਰਾਇਓਫਾਈਟਾ (Bryophytes) ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟਾ (Pteridophytes) ਜਿਮਨੋਸਪਰਮ (Gymnosperms) ਅਤੇ ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ (Angiosperms) ਤਹਿਤ ਕਰਾਂਗੇਂ।

ਕੁੱਝ ਤਥਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਆਓ ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ ਦੇ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕਰਣ ਵੱਲ ਝਾਤ ਮਾਰੀਏ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਕਾਰਕ ਲੱਭੀਏ ਜੋ ਵਰਗੀਕਰਣ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਢੰਗ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਬਾਹਰੀ ਸਰੀਰਕ ਗੁਣਾਂ ਜਿਵੇ ਆਦਤਾਂ, ਰੰਗ, ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਵਰਗੇ ਗੁਣਾ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਆਧਾਰ ਵਿਗਿਆਨੀ ਲਾਇਨੀਅਸ ਦੁਆਰਾ ਸੁਝਾਏ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਗੁਣ ਸਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪੁੰਕੇਸਰ ਦੀ ਰਚਨਾ ਵਰਗੇ ਅਲਿੰਗੀ ਗੁਣ ਸ਼ਾਮਲ ਸਨ। ਅਜਿਹੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਬਨਾਵਟੀ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਨੇੜਲੇ ਸੰਬੰਧ ਰੱਖਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹ ਕੁੱਝ ਹੀ ਗੁਣਾਂ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਸੀ। ਬਨਾਵਟੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਲਿੰਗੀ ਅਤੇ ਅਲਿੰਗੀ ਗੁਣਾ ਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਮੱਹਤਵ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਸੀ, ਪਰ ਇਹ ਮੰਨਣਯੋਗ ਨਹੀਂ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਇਹ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਲਿੰਗੀ ਗੁਣਾਂ ਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵੱਧ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਕੁਦਰਤੀ ਵਰਗੀਕਰਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਬਣੀ ਜੋ ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਦਰਤੀ ਲਗਾਵ ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਅਲਿੰਗੀ ਜਾਂ

ਸਰੀਰਿਕ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਅੰਦਰੂਨੀ ਗੁਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਪਰਾ-ਰਚਨਾ (Ultra Structure) ਸਰੀਰ ਦੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਰਚਨਾ, ਭਰੂਣ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਪੌਦਾ-ਰਸਾਇਣ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋਈ ਹੈ। ਫੁਲਦਾਰ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਇਸ ਵਰਗੀਕਰਣ ਨੂੰ "ਜਾਰਜਬੈਂਥਮ ਅਤੇ ਜੋਸੇਫ ਢਾਲਟਨ ਹੁੱਕਰ" ਨੇ ਸੁਝਾਇਆ ਸੀ।

ਵਰਤਮਾਨ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਜਾਤੀ ਵ੍ਰਿਤੀ ਵਰਗੀਕਰਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Phytogenetic classification system) ਜੋ ਭਿੰਨ ਜੀਵ ਵਿਕਾਸ-ਸੰਬੰਧਾਂ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੈ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤੋਂ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਟੈਕਸਾ ਦੇ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਪੂਰਵਜ ਇੱਕੋ ਸਨ। ਹੁਣ ਇਸ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀਆਂ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਨੂੰ ਹਲ ਕਰਨ ਲਈ ਭਿੰਨ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਸੋਰਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਉਸ ਸਮੇਂ ਹੋਰ ਵੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋ ਉਸਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪਥਰਾਣੀ ਪ੍ਰਮਾਣ (Fossil Evidence) ਮੌਜੂਦ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਸੰਖਿਆ ਆਧਾਰਿਤ ਵਰਗੀਕਰਣ (Numerical Taxonomy) ਜਿਸ ਦਾ ਹੁਣ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕੰਪਿਊਟਰੀਕਰਣ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੇਖਣ-ਗੁਣਾ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੈ। ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨੰਬਰ ਇੱਕ ਕੋਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਬਾਦ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਰ ਗੁਣ ਨੂੰ ਸਮਾਨ ਮਹੱਤਵ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਸਮੇਂ ਸੈਕੜੇ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅੱਜ ਕੱਲ ਵਰਗੀਕਰਣ ਮਾਹਰ/ਵਿਗਿਆਨੀ ਭੁਲੇਖਿਆਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨ ਲਈ ਸੈੱਲ-ਸੂਚਨਾ ਤੇ ਸੈੱਲ-ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਗੁਣਸੂਤਰਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ, ਰਚਨਾ, ਵਿਵਹਾਰ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣ ਵਰਗੀਕਰਣ (Chemotaxonomy) (ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਅੰਗਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਭੁਲੇਖਾ ਦੂਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਵਰਗੀਕਰਣ ਮਾਹਿਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

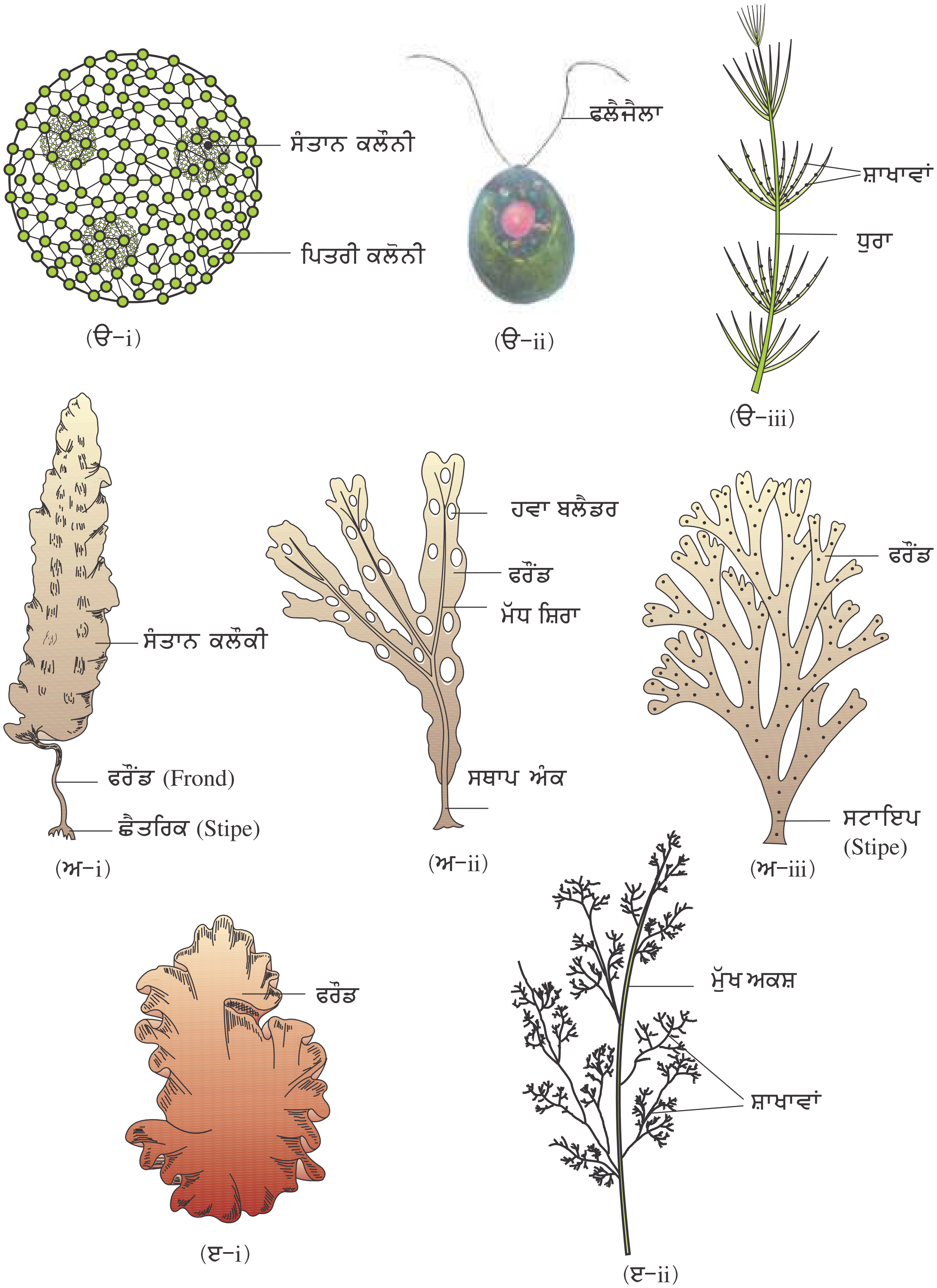
3.1 ਕਾਈ (ALGAE)

ਕਾਈ ਕੋਲਰੋਫਿਲਯੁਕਤ, ਸਰਲ ਧਾਗਿਆਂ ਵਰਗੇ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਅਤੇ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਜਲੀ (ਖਾਰੇ ਸਮੁੰਦਰ ਅਤੇ ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ) ਜੀਵ ਹਨ। ਇਹ ਹੋਰ ਆਵਾਸਾਂ ਜਿਵੇਂ ਗਿੱਲੇ ਪਥਰਾਂ, ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਲੱਕੜੀ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਉੱਲੀਆਂ ਨਾਲ (ਲਾਈਕੇਨ) ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਸੰਗਠਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮੌਜੂਦ (ਜਿਵੇਂ ਸਲਾਥ ਭਾਲੂ)

ਕਾਈ ਦੇ ਮਾਪ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਭਿੰਨਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।(ਚਿੱਤਰ 3.1) ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਮਾਪ ਸੂਖਮਦਰਸ਼ੀ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਜਿਵੇਂ ਕਲਾਮਾਈਡੋਮੋਨਾਸ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਕਲੋਨੀ, ਜਿਵੇਂ ਵਾਲਵਾਕਸ ਅਤੇ ਤੰਤੁਮਈ ਕਿਸਮ ਜਿਵੇਂ ਯੂਲੋਥਰਿਕਸ, ਸਪਾਈਰੋਗਾਇਰਾ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਕਾਈ, ਜਿਵੇਂ ਕੈਲਪ, ਵਿਸ਼ਾਲ ਆਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਕਾਈ (Algae) ਕਾਇਆ ਪ੍ਰਜਣਨ, ਅਲਿੰਗੀ ਅਤੇ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕਾਇਆ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਿਖੰਡਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਹਰ ਖੰਡ ਤੋਂ ਧਾਗਾ (Thallus) ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬੀਜਾਣੂਆਂ ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਇਹ ਬੀਜਾਣੂ ਜ਼ੂਸਪੋਰ (zoospore) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਫਲੈਜੇਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਤੇ ਇਹ ਗਤੀਮਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪੁੰਗਰਨ ਤੋ ਬਾਦ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਪੌਦੇ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਿੱਚ ਦੋ ਯੁਗਮਕ ਸੰਯੋਜਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਯੁਗਮਕ ਫਲੈਜੈਲਾਧਾਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਮਾਪ ਵਿੱਚ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (ਜਿਵੇਂ ਸਪਾਇਰੋਗਾਇਰਾ)। ਅਜਿਹੇ ਪ੍ਰਜਣਨ ਨੂੰ ਸਮਯੁਗਾਮਕੀ (Isogamous) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਦ ਭਿੰਨ ਮਾਪ ਵਾਲੇ ਦੋ ਯੁਗਮਕ ਸੰਯੋਜਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਅਸਮ ਯੁਗਮਕੀ ਆਖਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਲੇਮਾਈਡੋਮੋਨਸ। ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਸਥਿਰ (Static) ਮਾਦਾ ਯੁਗਮਕ ਅਤੇ ਗਤੀਮਾਨ (Motile) ਨਰਯੁਗਮਕ ਸੰਯੋਜਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਸ ਨੂੰ ਵਿਖਮ ਯੁਗਮਨ ਆਖਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਵਾਲਬਾਕਸ, ਫਯੂਕਸ।

ਮਨੁਖ ਲਈ ਕਾਈ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ (Photosynthesis) ਦੌਰਾਨ ਕੁਲ ਛੱਡੀ ਗਈ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦਾ ਲਗਭਗ ਅੱਧਾਭਾਗ ਕਾਈ ਹੀ ਸਥਿਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ੀ ਜੀਵ ਹੋਣ ਕਾਰਣ ਕਾਈ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਪੱਧਰ ਵਧਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਊਰਜਾ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਪੜਾਅ ਹੋਣ ਕਾਰਣ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹਨ



ਚਿੱਤਰ 3.1 ਕਾਈ (ੳ) ਹਰੀ ਕਾਈ (i) ਵਾਲਵੋਕਸ (ii) ਕਲਾਮਾਈਡੋਮੋਨਾਸ (iii) ਕਾਰਾ (ਅ) ਭੂਰੀ ਕਾਈ (i) ਲੈਮੀਨੇਰੀਆ (ii) ਫਿਯੂਕਸ (iii) ਡਿਕਟਾਈਓਟਾ (ੲ) ਲਾਲਕਾਈ (i) ਪੌਰਫਾਈਰਾ (ii) ਪੋਲੀਸਾਈਫੋਨੀਆ

ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਜਲੀ-ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਭੋਜਨ-ਚੱਕਰ ਦਾ ਆਧਾਰ ਹਨ। ਪੋਰੀਫੇਰਾ, ਲੈਮੀਨੇਰੀਆ ਅਤੇ ਸਰਗਾਸਮ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਜੋ ਸਮੁੰਦਰ ਦੀਆਂ 70 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਨ, ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਸਮੁੰਦਰੀ ਭੂਰੀ ਕਾਈ ਅਤੇ ਲਾਲ (Red Algae) ਕਾਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕੈਰਾਗੀਨ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਿਸਦੀ ਵਪਾਰਕ ਵਰਤੋ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਿਲੇਡੀਅਸ ਅਤੇ ਗਲੋਸੀਲੇਰੀਆਂ ਤੋਂ ਅਗਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੂਖਮ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਅਤੇ ਆਇਸਕ੍ਰੀਮ ਅਤੇ ਜੈਲੀ ਬਣਾਉਣ ਵਿਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਲੋਰੈਲਾ ਅਤੇ ਸਪਾਇਰੂਲੀਨਾ ਇੱਕ ਸੈਲੀ ਕਾਈ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪੁਲਾੜ-ਯਾਤਰੀ ਵੀ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕਾਈ ਦੇ ਤਿੰਨ ਮੁੱਖ ਡਵੀਜਨ ਹਨ ਕਲੋਰੋਫਾਇਸੀ, ਫੀਯੋਫਾਇਸੀ ਅਤੇ ਰੋਹੋਡੋਫਾਇਸੀ।

ਕਾਈ ਵਰਗ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਗੁਣਾਂ ਦਾ ਸਾਰ, ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਸਾਰਣੀ 3.1 ਕਾਈ ਦੀ ਵੰਡ : ਉਪਭਾਗ ਅਤੇ ਲੱਛਣ

ਡਿਵੀਜ਼ਨ	ਆਮ ਨਾ	ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਵਰਣਕ	ਜਮਾ ਭੋਜਨ	ਸੈਲ-ਭਿੱਤੀ	ਫਲੈਜੇਲਾ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਤੇ ਸਥਿਤੀ	ਆਵਾਸ
ਕਲੋਰੋਫਾਇਸੀ	ਹਰੀ ਕਾਈ	ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਏ ਅਤੇ ਬੀ	ਸਟਾਰਚ	ਸੈਲੂਲੋਜ਼	2-8 ਇਕੱ ਸਮਾਨ ਸਿਖਰੇਤ	ਵਗਦਾਪਾਣੀ ਤਾਜ਼ਾਪਾਣੀ ਖਾਰਾਪਾਣੀ ਸਮੁੰਦਰੀ
ਫੀਓਫਾਇਸੀ	ਭੂਰੀ ਕਾਈ	ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਏ ਅਤੇ ਸੀ ਫਿਯੂਕੋਜੈਂਥਿਨ	ਮੇਨੀਟੋਲ ਲੈਮੀਕੇਰਿਨ	ਸੈਲੂਲੋਜ਼ ਅਤੇ ਐਲਜਿਨ	2 ਅਸਮਾਨ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ	ਤਾਜ਼ਾਪਾਣੀ (ਬਹੁਤਘੱਟ) ਖਾਰਾ ਪਾਣੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ
ਰੋਹੋਡੋਫਾਇਸੀ	ਲਾਲ ਕਾਈ	ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਏ ਅਤੇ ਡੀ ਫਾਈਕੋਐਰੀ-ਥਰਿਨ	ਫਲੋਰੀਡੀਮਾਨ ਸਟਾਰਚ	ਸੈਲੂਲੋਜ਼	ਫਲੈਜੇਲਾ ਨਹੀਂ	ਤਾਜ਼ਾਪਾਣੀ ਵਗਦਾਪਾਣੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ

3.1.1 ਕਲੋਰੋਫਾਇਸੀ (CHLOROPHYCEAE)

ਕਲੋਰੋਫਾਇਸੀ ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਨੂੰ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਹਰੀ ਕਾਈ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਇਕ-ਸੈਲੀ ਕਲੋਨੀ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਧਾਗਿਆ ਵਰਗੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਏ ਅਤੇ ਬੀ ਦੀ ਵੱਧ ਮਾਤਰਾ ਹੋਣ ਕਾਰਣ ਇਹ ਹਰੇ ਘਾਹ ਵਰਗੇ ਦਿਖਦੇ ਹਨ। ਵਰਣਕ ਕਲੋਰੋਪਲਾਸਟ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕਲੋਰੋਪਲਾਸਟ ਡਿਸਕ ਆਕਾਰ ਪਲੇਟ ਆਕਾਰ, ਜਲਿਕਾ ਆਕਾਰ (Reticulate) ਕੱਪ-ਆਕਾਰ, ਸਰਪਿਲ ਆਕਾਰ (Spiral) ਅਤੇ ਰਿਬੱਨ ਆਕਾਰ (Ribbon Shaped) ਦੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬਹੁਤੇ ਮੈਬਰਾਂ ਦੇ ਕਲੋਰੋਪਲਾਸਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜਾਂ ਵੱਧ ਪਾਇਰੀਨਾਇਡ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਾਇਰੀਨਾਇਡ ਸਟਾਰਚ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਕਾਈਆਂ ਤੇਲ ਬੂੰਦਾ (Oil droplets) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਇਕੱਤਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਰੀ ਕਾਈ ਦੇ ਸੈਲਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਸਖਤਸੈਲ ਭਿੱਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਅੰਦਰਲੀ ਸਤਹ ਸੈਲੂਲੋਜ਼ ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ ਸਤਹ ਪੈਕਟੋਜ਼ ਦੀ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਕਾਇਆਂ ਪ੍ਰਜਣਨ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਤੰਦ ਦੇ ਟੁੱਟਣ ਨਾਲ ਜਾਂ ਬੀਜਾਣੂਆਂ (Spores) ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਫਲੈਜੈਲਾਯੁਕਤ ਜੂਸਪੋਰ (Zoospores) ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੂਸਪੋਰ, ਜੂਸਪੋਰੈਂਜੀਆ

(zoosporangia) ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਲਿੰਗੀ, ਪ੍ਰਜਣਨ (Sexual Reproduction) ਵਿੱਚ ਲਿੰਗੀ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਬਣਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਭਿੰਨਤਾ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਤੇ ਇਕ ਇੱਕ ਸਮਾਨ (Isogamous) ਅਸਮਾਨ (Anisogamous) ਜਾਂ ਵਿਖਮ ਯੁਗਮਕੀ (Oogamous) ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਉਦਾਹਰਣਾ ਇਨ੍ਹਾਂ ਚੋ ਆਮ ਮੈਬਰ ਹਨ ਕਲਾਮਾਈਡੋਮੋਨਾਸ, ਵਾਲਾਵਾਕਸ, ਯੂਲੋਥਰਿਕਸ, ਸਪਾਇਰੋਗਾਇਰਾ, ਅਤੇ ਕਾਰਾ ਚਿੱਤਰ 3.1 ੳ.1

3.1.2 ਫੀਯੋਫਾਇਸੀ (PHAEOPHYCEAE)

ਫੀਯੋਫਾਇਸੀ ਜਾਂ ਭੂਰੀ ਕਾਈ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਪਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਸਰਲ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਵਿੱਚ, ਤੰਦ ਮਈ (Ectocarps) ਤੋਂ ਲੈਕੇ ਸੰਘਣੀਆਂ ਟਹਿਣੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕੈਲਪ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕੈਲਪ ਦੀ ਉਚਾਈ 100 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਏ ਅਤੇ ਸੀ, ਕੈਰੋਟੀਨਾਇਡ ਅਤੇ ਜੈਂਥੋਫਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਰੰਗ ਜੈਤੂਨੀ ਹਰੇ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਭੂਰੇ ਰੰਗ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ਼ੇਡਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸ਼ੇਡ, ਜ਼ੈਂਥੋਫਿਲ ਵਰਣਕ, ਫਿਯੂਕੋ ਜੈਥਿਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਯੁਕਤ/ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਇਕਤਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਭੋਜਨ ਲੈਮੀਨੇਰਿਨ ਜਾਂ ਮੈਨੀਟੌਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਰੀਰਕ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈਲੂਲੋਜ਼ ਦੀ ਬਣੀ ਸੈੱਲ-ਭਿੱਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਿਸ ਦੇ ਬਾਹਰਲੇ ਪਾਸੇ ਐਲਜਿਨ ਦੀ ਚੀਕਣੀ ਰੂਪੀ ਤਹਿ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੋਟੋਪਲਾਸਟ ਵਿੱਚ ਪਲਾਸਟਿਡ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਵਿਚਕਾਰ ਰਸਧਾਨੀ ਅਤੇ ਕੇਂਦਰਕ (Nuceus) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦਾ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਜੋੜਕ (Holdfast) ਨਾਲ ਆਧਾਰ-ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸ ਵਿੱਚ ਡੰਡੀ (Stipe) ਅਤੇ ਪੱਤੀ ਵਰਗਾਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ੀ ਅੰਗ (Photosynthetic organ) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਾਇਆ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਿਖੰਡਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਨਾਸ਼ਪਤੀ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਦੇ ਦੋ ਫਲੈਜੈਲਾ ਯੁਕਤ ਜੂਸਪੋਰਾਂ ਰਾਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਫਲੈਜੈਲਾ ਅਸਮਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਸਮਯੁਗਮਕੀ (Isogamous) ਅਸਮਯੁਗਮਕੀ (An isogamous) ਅਤੇ ਵਿਖਮਯੁਗਮਕੀ (Oogamous) ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਯੁਗਮਕਾਂ ਦਾ ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਅੰਡੇਦਾਣੀ (Ooganiun) ਵਿਖਮਯੁਗਮਕੀ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਯੁਗਮਕ ਨਾਸ਼ਪਤੀ ਆਕਾਰ (Pyriform) ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ਦੋ ਫਲੈਜੈਲਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਆਮ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ ਐਕਟੋਕਾਰਪਸ, ਡਿਕਟਯੋਟਾ, ਲੈਮੀਨੇਰੀਆਂ ਸਰਗਾਸਮ ਅਤੇ ਫਿਯੂਕਸ (ਚਿੱਤਰ 3.1 ੲ)

3.1.3 ਰਹੋਡੋਫਾਇਸੀ (RHODOPHYCEAE)

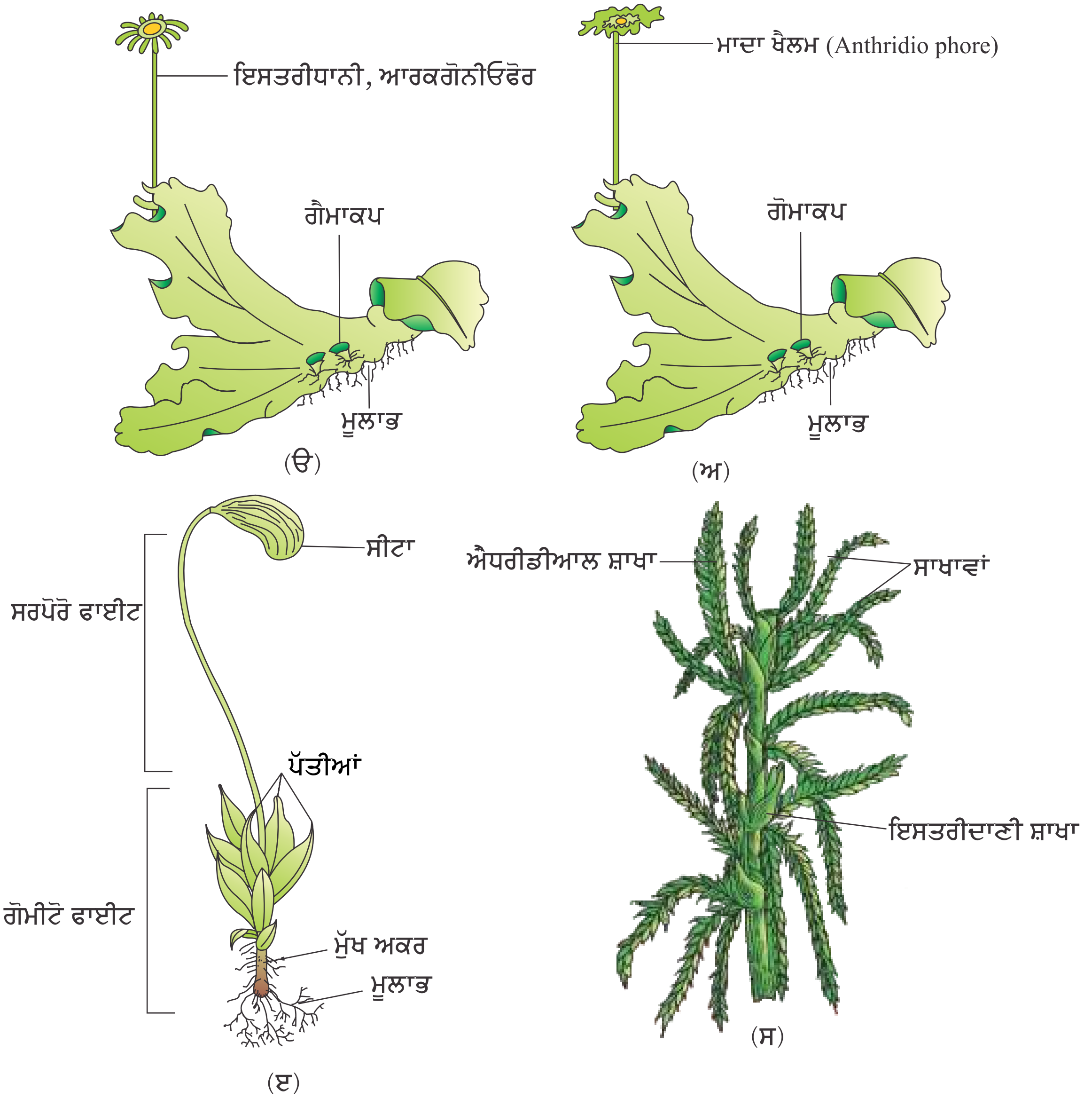
ਰਹੋਡੋਫਾਈਸੀ ਲਾਲ ਕਾਈ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਲਾਲ ਰੰਗ ਲਾਲ ਵਰਣਕ 'ਆਰ-ਫਾਈਕੋ ਐਰੀਥਰੀਨ' ਦੇ ਕਾਰਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਲਾਲ ਕਾਈ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਗਰਮ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤਹ ਤੇ ਜਿੱਥੇ ਸੂਰਜੀ-ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਹੋਵੇ ਉੱਥੇ ਵੀ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਡੂੰਘੇਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਜਿੱਥੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉੱਥੇ ਵੀ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਲਾਲ ਕਾਈ ਦਾ ਤੰਦ (ਲਾਲ ਥੈਲਸ) ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਬਹੁਸੈਲੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਈਆਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਬੜੀ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਫਲੋਰੀਡੀਅਨ ਸਟਾਰਚ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਰਚਨਾ ਏਮਾਇਲੋ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਗਲਾਈਕੋਜਨ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਇਆ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਿਖੰਡਨ, ਅਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਅਚਲ ਬੀਜਾਣੂਆਂ (Non-Motilespores) ਅਤੇ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਅਚਲ ਯੁਗਮਕਾਂ (Non-Motilegametes) ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਿਖਮਯੁਗਮਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਨਿਸੇਚਨਓਪਰੰਤ ਵਿਕਾਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀਆਂ ਆਮ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ ਪੋਲੀਸਾਈਫੋਨੀਆ, ਗਰੇਸੀਲੇਰੀਆ, ਪੋਰਫਾਇਰਾ ਅਤੇ ਜਲੈਡੀਅਮ।

3.2 ਬਰਾਇਓਫਾਈਟਾ (BRYOPHYTA)

ਬਹਾਇਓਫਾਇਟਾ ਵਿੱਚ ਮੌਸ ਅਤੇ ਲਿਵਰਵਰਟ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਨਮੀਂ ਵਾਲੇ ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 3.2) ਬਰਾਇਓਫਾਈਟਾ ਨੂੰ ਪੌਦਾ ਜਗਤ ਦੇ ਜਲ-ਸਥਲਚਰ (Amphibians of the plant kingdom) ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਧਰਤੀ ਤੇ ਵੀ ਜੀਵਿਤ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਲਈ ਇਹ ਪਾਣੀ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਨਮੀਂ ਅਤੇ ਛਾਂਦਾਰ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਨੰਗੀਆਂ ਪਹਾੜੀਆਂ ਜਾਂ ਮਿੱਟੀ ਤੇ ਪੌਦੇ ਉੱਗਣ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਕਾਰਜ ਅਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 3.2 ਬਰਾਇਓਫਾਈਟ (ੳ) ਲਿਵਰਵਰਟ (ਮਾਰਕੈਂਸ਼ੀਆ) (ਅ) ਮਾਦਾਥੈਲਸ (ੲ) ਨਰ ਥੈਲਸ ਮਾਸ (Moss) (ਸ) ਫਯੂਨੇਰੀਆ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਤੇ ਸਪੋਰੋ ਫਾਈਟ (ਸ) ਸਫੈਗਨਮ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ

ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਈ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਵਿਲੱਖਣਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਥੈਲਸ ਵਰਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਲੇਟਵੇ ਜਾਂ ਸਿੱਧੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਜਾ ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਮੂਲਾਭ/ਜੜ੍ਹ/ਰਹਾਈਜਆਇਡ (Rhizoid) ਰਾਹੀਂ ਆਧਾਰ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸਲ ਤਨਾ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਪਰ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਤਨਾ ਅਤੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਰਇਓਫਾਈਟ ਦੀ ਮੁੱਖ ਕਾਇਆ ਇੱਕਗੁਣਿਤ (n) ਜਾਂ ਹੈਪਲਾਇਡ (Haploid) ਹੈ। ਇਹ ਯੁਗਮਕ ਉਤਪੰਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਯੁਗਮਕਕੋਸ਼ ਜਾ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ (Gametophytes) ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਬ੍ਰਾਇਓਫਾਇਟ ਦੇ ਲਿੰਗੀ ਅੰਗ ਬਹੁਸੈਲੀ, ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਰ ਜਣਨ, ਅੰਗ ਨੂੰ ਪੁੰਧਾਣੀ (Anthridium) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਦੋ ਫਲੈਜੈਲਾ ਵਾਲੇ ਐਥਰੋਜੋਆਇਡ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਮਾਦਾਜਣਨ ਅੰਗ ਨੂੰ ਇਸਤਰੀਦਾਨੀ (Archegonium) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਫਲਾਸਕ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅੰਡਾ (Egg) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਐਂਥਰੋਜੋਆਇਡ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇਸਤਰੀਦਾਨੀ ਦੇ ਮੇਲ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅੰਡੇ ਨਾਲ ਸੰਯੋਜਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਸ ਕਾਰਣ ਯੁਗਮਜ (Zygote) ਬਣਦਾ ਹੈ। ਯੁਗਮਜ ਵਿੱਚ ਛੇਤੀ ਨਾਭਕੀ ਵਿਭਾਜਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਇੱਕ ਬਹੁਸੈਲੀ ਬੀਜਾਣੂ ਡੰਡੀ ਜਾਂ ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ (Sporophyte) ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਸੁਤੰਤਰ ਵਿਚਰਨ ਵਾਲੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸੀ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਆਪਣਾ ਪੋਸ਼ਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਦੇ ਕੁੱਝ ਸੈਲਾਂ ਵਿੱਚ ਅਰਧਸੂਤਰੀ ਸੈਲਵਿਭਾਜਨ (meiosis) ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ (ਹੈਪਲੋਆਇਡ) ਬੀਜਾਣੂ, ਪੁੰਗਰਕੇ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਵਿਚ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਬ੍ਰਾਇਓਫਾਈਟ ਦਾ ਆਰਥਿਕ ਮਹੱਤਵ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੈ। ਪਰ ਕੁੱਝ ਮੌਸ, ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀਆਂ ਥਣਧਾਰੀਆਂ ਅਤੇ ਪੰਛੀਆਂ ਲਈ ਭੋਜਨ ਉਪਲਬਧ ਕਰਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਫੈਗਨਮ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਤੋਂ ਪੀਟ (ਕੋਲੇਦ੍ਰੀ ਕਿਸਮ Peat) ਬਣਦਾ ਹੈ ਜੋ ਬਾਲਣ ਦੇ ਕੰਮ ਆਉਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋ ਪੈਕਿੰਗ ਅਤੇ ਸਜੀਵ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਥਾਨੰਤਰਿਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਣ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਦੀ ਬਹੁਤ ਯੋਗਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਲਾਈਕੇਨ ਸਮੇਤ ਮੌਸ (moss) ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲੇ ਅਜਿਹੇ ਸਜੀਵ ਹਨ ਜੋ ਚੱਟਾਨਾਂ ਤੇ ਉਂਗਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਹਾਲਾਤ ਦੇ ਪੱਖ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਹੀ ਚਟਾਨਾਂ ਨੂੰ ਅਪਘਟਿਤ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਉੱਚ ਕੋਟੀ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਉੱਗਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਮੀਂਹ ਦੀਆਂ ਬੋਛਾੜਾ ਵੀ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਬਹਤੀ ਹਾਨੀ ਨਹੀਂ ਪਹੁੰਚਾਉਦੀਆਂ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਭੌਂ-ਖੋਰ ਨੂੰ ਰੋਕਦੇ ਹਨ। ਬ੍ਰਾਇਓਫਾਈਟ ਨੂੰ ਲਿਵਰਵਰਟ ਅਤੇ ਮੌਸ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। (ਚਿੱਤਰ 3.2)

3.2.1 ਲਿਵਰਵਰਟ (LIVERWORTS)

ਲਿਵਰਵਰਟ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਨਮ, ਛਾਂਦਾਰ, ਥਾਂਵਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਕੰਢੇ, ਦਲਦਲੀ ਥਾਵਾਂ ਗਿੱਲੀ ਮਿੱਟੀ, ਰੁੱਖਾਂ ਦੀ ਛਿੱਲ ਆਦਿ ਤੇ ਉਗਦੇ ਹਨ। ਲਿਵਰਵਰਟ ਦਾ ਸਰੀਰ ਪੱਤਿਆ ਵਰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਦਾਹਰਣ ਮਾਰਕੈਂਸ਼ੀਆਂ ਇਹ ਦੋ ਫਲਕਾਂ ਵਾਲੇ ਪੱਤੇ ਰੂਪੀ (Dorsoventral thallus) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਧਾਰ ਨਾਲ ਚਿਪਕੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੱਤੀਦਾਰ ਮੈਂਬਰਾਂ ਦੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਜਿਹੜੀਆਂ ਤਨਿਆਂ ਵਰਗੀ ਰਚਨਾ ਉੱਤੇ ਦੋ ਕਤਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਲਿਵਰਵਰਟ (Liverworts) ਵਿੱਚ ਅਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਨਨ ਥੈਲਸ ਦੇ ਵਿਭਾਜਨ ਜਾਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰਚਨਾ ਗੈਮੇ (Gemmae) ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਗੈਮੇ ਹਰੇ ਰੰਗ ਦੇ, ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਅਤੇ ਅਲਿੰਗੀ ਕਲੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਪੱਤੇ ਉੱਤੇ ਛੋਟੇ ਛੋਟੇ ਉਭਾਰਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਗੈਮਾ ਕੱਪ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗੈਮੇ ਕੱਪ ਪਿੱਤਰੀ ਪੌਦੇ ਨਾਲੋ ਵੱਖ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਇਕ ਨਵਾਂ ਪੌਦਾ ਉੱਗ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਦੌਰਾਨ ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਲਿੰਗੀ ਅੰਗ ਜਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕੋ ਥੈਲਸ ਜਾਂ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਥੈਲਸ ਤੇ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਸਪੋਰੋਫਾਈਟਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪੈਰ, ਇੱਕ ਸੀਟਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕੈਪਸੂਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਮਾਰਕੈਂਸ਼ੀਆ) ਅਰਧ ਸੂਤਰੀ ਸੈਲਵਿਭਾਜਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਕੈਪਸੂਲ ਵਿੱਚ ਸਪੋਰ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਸਪੋਰ, ਪੁੰਗਰਨ ਕਾਰਣ ਸੁਤੰਤਰ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

3.2.2 ਮੌਸ (MOSS)

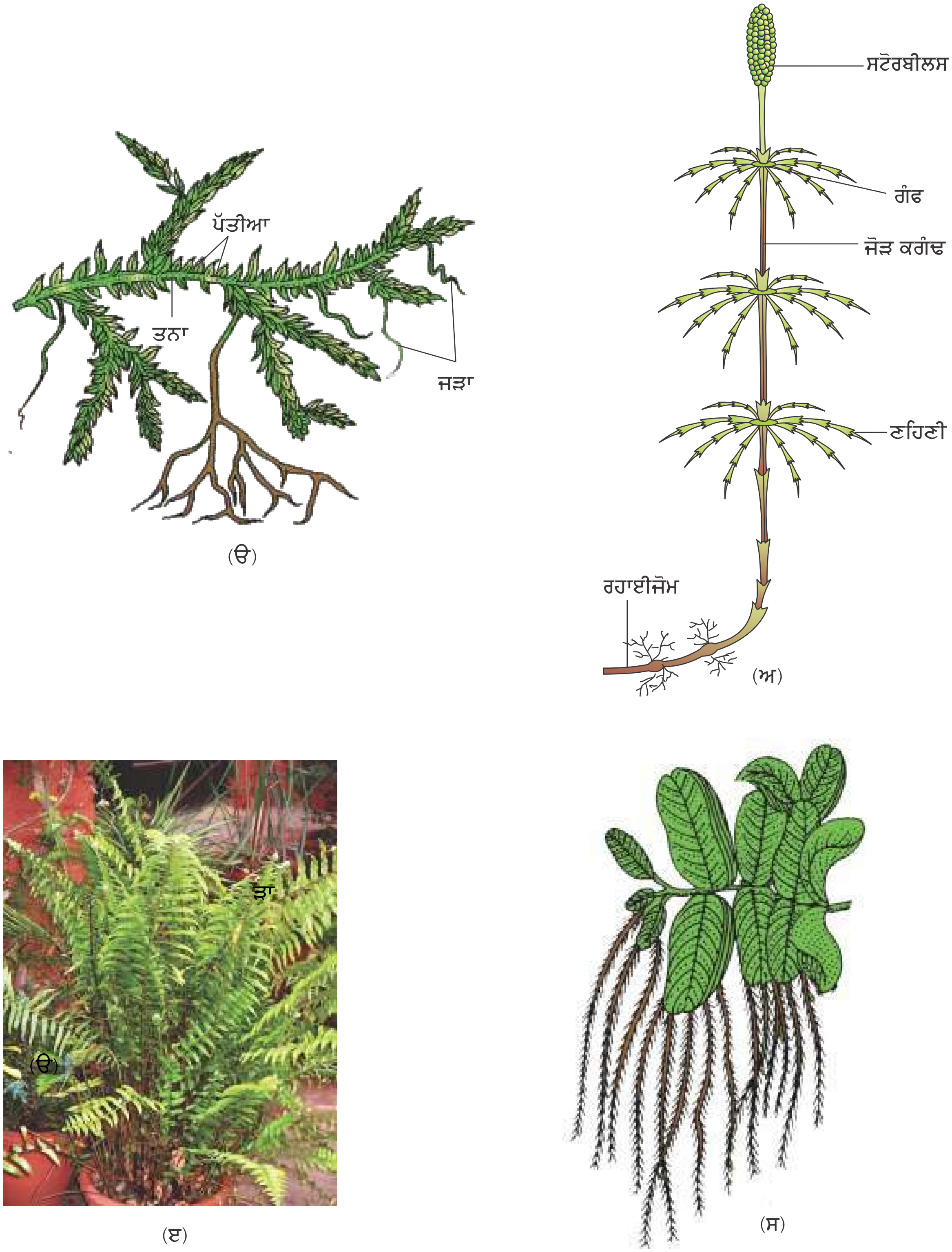
ਮੌਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਅਵਸਥਾ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਦੋ ਅਵਸਥਾਵਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਹਿਲੀ ਅਵਸਥਾ (ਪ੍ਰੋਟੋਨੀਮਾ) ਪਹਿਲਾ ਤੰਦ ਹੈ ਜੋ ਸਪੋਰ ਤੋਂ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਰੀਂਗਣ ਵਾਲਾ ਹਰਾ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਵਾਲਾ ਤੇ ਤੰਦਮਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਦੂਜੀ ਅਵਸਥਾ ਪੱਤੀ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਹੁੰਦੀ

ਹੈ ਜੋ ਪਹਿਲੇ ਤੰਦ ਤੋਂ ਪਿਛਲੀ ਕਲੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਇਕ ਸਿੱਧਾ ਪਤਲਾ ਤਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਪਾਇਰਲ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਪੱਤੀਆਂ ਨਿਕਲ ਆਉਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਰਚਨਾ ਰਹਾਈਜੋਆਇਡ (Rhizoids) ਰਾਹੀਂ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਲਿੰਗੀ ਅੰਗ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮੌਸ ਵਿੱਚ ਕਾਇਆ ਪ੍ਰਜਣਨ ਸੈਕੇਂਡਰੀ ਪਹਿਲੇ ਤੰਦ ਦੇ ਵਿਖਡੰਨ ਜਾਂ ਬਡਿੰਗ (Budding) ਦੁਆਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਿੱਚ ਲਿੰਗੀ ਅੰਗ ਪੁੰਧਾਣੀ ਅਤੇ ਇਸਤਰੀਦਾਨੀ ਪੱਤੀਦਾਰ ਟਹਿਣੀ ਦੀ ਚੋਟੀ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਿਸੇਚਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਯੁਗਮਜ ਤੋਂ ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਵਿਕਸਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੋ ਪੈਰ, ਸੀਟਾ ਅਤੇ ਕੈਪਸੂਲ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੌਸ ਦਾ ਕੈਪਸੂਲ ਲਿਵਰ ਵਰਟ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਵਿਕਸਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੈਪਸੂਲ ਵਿੱਚ ਸਪੋਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਰਧ ਸੂਤਰੀ ਸੈੱਲ ਵਿਭਾਜਨ ਦੇ ਬਾਅਦ ਸਪੋਰ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਮੌਸ ਵਿਚ ਸਪੋਰ ਵਿਖਰਨ ਦੀ ਬਹੁਤ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਮ ਮੈਂਬਰ ਹਨ ਫਿਯੂਕੇਰੀਯਾ, ਪੋਲੀਟਰਾਈਕਸ ਅਤੇ ਸਫੈਗਨਮ (ਚਿੱਤਰ 3.2)

3.3. ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ (PTERIDOPHYTES)

ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਨੂੰ ਦਵਾਈਆਂ ਬਨਾਉਣ ਵਜੋਂ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਬੰਨ੍ਹ ਕੇ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਦਾ ਸਜਾਵਟ ਵਿੱਚ ਵੀ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵ ਹੈ। ਫੁੱਲਾਂ ਵਾਲੇ, ਫਰਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਜਾਵਟ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਜਾਵਟੀ ਪੌਦਿਆਂ ਵਜੋਂ ਉਗਾਉਦੇਂ ਹਨ। ਵਿਕਾਸ ਦੇ ਪੱਖ ਤੋਂ ਸਥਲ ਤੇ ਉਗਣ ਵਾਲੇ ਇਹ ਪਹਿਲੇ ਪੌਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਗੇੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਜੋਂ ਜ਼ਾਈਲਮ (Xylem) ਅਤੇ ਫਲੋਇਮ (Phloem) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਬਾਰੇ ਅਧਿਆਇ 6 ਵਿਚ ਪੜ੍ਹੋਗੇ। ਪਥਰਾਟ ਰਿਕਾਰਡ ਅਨੁਸਾਰ ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ 350 ਮਿਲੀਅਨ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਬਨਸਪਤੀ ਸਨ ਅਤੇ ਇਹ ਤਨੇਰੂਪੀ ਸਨ। ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਵਿੱਚ ਫਰਨ (Ferns) ਅਤੇ ਹਾਰਸਟੇਲ (Horse Tail) ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਠੰਡੇ ਸਿੱਲ੍ਹੇ ਛਾਂਦਾਰ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਕੁੱਝ ਰੇਤਲੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਵੀ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਗ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਤੁਹਾਨੂੰ ਯਾਦ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਬਰਾਇਓਫਾਈਟ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਦੀ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਅਵਸਥਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 3.3) ਪਰ ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਅਵਸਥਾ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਅਤੇ ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਹਨ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸਲ ਜੜ੍ਹ ਤਣੇ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਅੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਸਪਸ਼ਟ ਵਹਿਣੀ ਊਤਕ/ਟਿਸ਼ੂ (Vascular Tissues) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਸਲੈਜੀਨੈਲਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਫਰਨ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਵਿੱਚ ਬੀਜਾਣੂਕੋਸ਼ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੋ ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬੀਜਾਣੂਪਰਣ (Sporophyles) ਤੇ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਵਿੱਚ ਸਪੋਰੋਫਿਲ ਸੰਘਣ ਹੋ ਕੇ ਇੱਕ ਸਪਸ਼ਟ ਰਚਨਾ ਬਣਾਉਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ੰਕੂ (Cones) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ—ਸਲੈਜੀਨੈਲਾ, ਈਕਵੀਸੀਟਸ ਬੀਜਾਣੂਪਰਣ (ਬੀਜਾਣੂਕੋਸ਼) ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਸਪੋਰੈਜੀਆਂ ਅਰਧ ਸੂਤਰੀ ਸੈਲਵਿਭਾਜਨ (Meiosis) ਰਾਹੀਂ ਬੀਜਾਣੂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਬੀਜਾਣੂ ਪੁੰਗਰ ਕੇ ਇੱਕ ਅਸਪਸ਼ਟ ਛੋਟੀ ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਮੁਕਤਜੀਵੀ ਰਚਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸ਼ਲੇਸੀ ਤੰਦ ਪ੍ਰੋਥੈਲਸ (Prothallus) ਬਣਾਉਦੇ ਹਨ ਜਿਸਨੂੰ ਪ੍ਰੋਥੈਲਸ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਯੁਗਮਕਾਂ ਨੂੰ ਉੱਗਣ ਲਈ ਠੰਡਾ, ਸਿੱਲਾ, ਛਾਂਦਾਰ ਥਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੋੜਾਂ ਅਤੇ ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਬਹੁਤ ਪਾਣੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਫੈਲਦੇ ਨਹੀਂ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ/ਘੱਟ ਭੂਗੋਲਿਕ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਦੇ ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਪ੍ਰਜਣਨ ਅੰਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਤਰਤੀਬ ਵਾਰ ਪੁੰਗਕੋਸ਼ ਅਤੇ ਇਸਤਰੀ ਕੋਸ਼ਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। "ਪਰਾਗਕਣਾ ਦੇ ਪੁੰਗਕੋਸ਼ ਤੋਂ ਲੈਕੇ ਇਸਤਰੀ ਕੋਸ਼ ਤੱਕ ਜਾਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਤਰੀ ਕੋਸ਼ ਵਿੱਚ ਜਾ ਕੇ ਅੰਡੇ ਨਾਲ ਸੰਲਯਨ/ਫਿਯੂਜ਼ਨ (Fusion) ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਯੁਗਮਜ (Zygote) ਬਣਾਉਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਯੁਗਮਜ ਤੋਂ ਬਹੁਸੈਲੀ ਸਪਸ਼ਟ ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵੀ (Dominant) ਅਵਸਥਾ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਜਿਆਦਾਤਰ ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਵਿੱਚ ਸਪੋਰ ਇਕੋ ਜਿਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ. ਅਜਿਹੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮਬੀਜਾਣਕੂ (Homosporous) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਲੈਜੀਨੈਲਾ, ਸਾਲਵੀਨੀਆ, ਵਿੱਚ ਦੋ ਤਰਾਂ ਦੇ



ਚਿੱਤਰ 3.3 ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ—(ੳ) ਸਲੈਜੀਨੈਲਾ (Selaginella) (ਅ) ਇਕਵੀਸਟਮ (Equisetum) (ੲ) ਫਰਨ (Fern) (ਸ) ਸੈਲਵੀਨੀਆ (Selivinia)

ਮਾਦਾ ਜਾਂ ਵੱਡੇ ਸਪੋਰ (Macrospores) ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਨਰ ਸਪੋਰ (Microspores) ਬਣਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਿਖਮਬੀਜਾਣੂ (Heterosporous) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਵੱਡੇ (ਮਾਦਾ) ਸਪੋਰ ਅਤੇ ਛੋਟੇ (ਨਰ) ਸਪੋਰ ਤੋ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਮਾਦਾ ਯੁਗਮਕਕੋਸ਼ (Female Gametophyte) ਅਤੇ ਨਰ ਯੁਗਮਕਕੋਸ਼ (Male Ganetaphyte) ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮਾਦਾ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਆਪਣੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਲਈ ਪਿਤ੍ਰ ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਮਾਦਾ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਵਿੱਚ ਯੁਗਮਜ (Zygote) ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਤੋਂ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਭਰੂਣ (Embroy) ਬਣਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਘਟਨਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਸਮਝੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਬੀਜੀ ਸੁਭਾਅ (Seed Habit) ਵੱਲ ਲੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਕਲਾਸਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ—ਕਲਾਸ ਸਾਈਲੋਪਸੀਡਾ (Class psilopsida) ਕਲਾਸ ਲਾਈਕੋਪਸੀਡਾ (Class Licapsida) ਕਲਾਸ ਸਫੀਨੋਪਸੀਡਾ (class sphenopsieta) ਈਕਵੀਸੀਟਮ ਤੇ ਟੈਰੋਪਸੀਡਾ (dryopoteris, pteris, adiantum) ਡਾਇਓਪਟੈਰਿਸ ਅਤੇ ਐਡੀਐਂਟਮ

3.4 ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ (GYMNOSPERMS)

ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ (ਜਿਮਨੋ-ਨੰਗੇ, ਸਪਰਮ-ਬੀਜਾ) ਅਜਿਹੇ ਪੌਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬੀਜਾਂਡ (Ovules) ਅੰਡਕੋਸ਼ ਦੀ ਭਿੱਤੀ ਨਾਲ ਢੱਕੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਅਤੇ ਇਹ ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜਾਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਨੰਗੇ ਹੀ (ਬਿਨਾਂ ਫਲਕਵਰ) ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਮਨੋਸਪਰਮ ਵਿੱਚ ਔਸਤ ਕੱਦ ਦੇ ਜਾਂ ਲੰਬੇ ਰੁੱਖ 'ਤੇ ਝਾੜੀਆਂ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 3.4)

ਜਿਮਨੋਸਪਰਮ ਦਾ ਸਿਕੋਇਆ (Sequoia-Red Wood Tree) ਰੁੱਖ ਸਭ ਤੋਂ ਲੰਬਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਜੜ੍ਹ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ (Taproot) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਜਾਤੀਆਂ (Genus) ਦੀ ਜੜ੍ਹ ਉੱਲੀ (Fungi) ਨਾਲ ਸਹਿਯੋਗ ਕਰਕੇ ਉੱਲੀ-ਜੜ (mycorhiza) ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ-ਪਾਈਨਸ। ਜਦਕਿ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਛੋਟੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਸਾਇਨੋਬੈਕਟੀਰੀਆ (N_2–Fixing (Cynobcteria) ਨਾਲ ਸਹਿਯੋਗ ਕਰ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸਨੂੰ ਪ੍ਰਵਾਲ ਜੜ੍ਹਾਂ (Coralloid roots) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਸਾਈਕਸਾ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਤਨੇ ਬਿਨਾਂ ਟਹਿਣੀਆਂ ਵਾਲੇ (ਸਾਈਕਸ) ਜਾਂ ਸਾਖਾਵਾਂ ਵਾਲੇ (ਪਾਈਨਸ, ਸੈਂਡਰਸ) (pinus cendrus) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਸਰਲ ਜਾਂ ਸੰਯੁਕਤ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਾਈਕਸ ਦੀਆਂ ਫਲਕਦਾਰ (Pinnate) ਪੱਤੀਆਂ ਕੁੱਝ ਸਾਲਾਂ ਤੱਕ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਵੱਧ ਗਰਮੀ, ਨਮੀਂ ਅਤੇ ਹਵਾ ਨੂੰ ਸਹਿ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਸ਼ੰਕੂ-ਆਕਾਰ (Cone Shaped) ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਸੂਈ ਆਕਾਰੀ (Needle Shaped) ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਤਲੀ ਖੇਤਰਫਲ ਘੱਟ, ਮੋਟੀ ਕਿਊਟੀਕਲ (Cuticle) ਅਤੇ ਡੂੰਘੇ ਸਟੋਮਾਟਾ (Sonken Stomata) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਗੁਣਾਂ ਕਾਰਣ ਪਾਣੀ ਘੱਟ ਉੱਡਦਾ ਹੈ।

ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਵਿਸ਼ਮ ਬੀਜਾਣੂ (Heterosporous) ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇਹ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ (Haploid) ਛੋਟੇ ਬੀਜਾਣੂ (Microspores) ਅਤੇ ਵੱਡੇ ਬੀਜਾਣੂ (Macrospores) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਪੋਰੈਂਜੀਆ ਵਿੱਚ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬੀਜਾਣੂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬੀਜਾਣੂ, ਬੀਜਾਣੂਦਾਨੀ (sporangia) ਵਿੱਚ ਲੱਗਦੇ ਹਨ ਜੋ ਬੀਜਾਣੂਪਟ ਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬੀਜਾਣੂ ਪੱਟ ਸਰਪਿਲ ਆਕਾਰ ਬਣਾਕੇ ਤਣੇ ਨਾਲ ਲਿਪਟੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਲੈਕਸ ਜਾਂ ਸਖ਼ਤ ਸਟਰੋਬਿਲਾ ਕੋਣ (Strobili or cones) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਕੋਣ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਤੇ ਛੋਟੇ ਬੀਜਾਣੂ ਪਟ ਜਾਂ ਬੀਜਾਣੂ ਦਾਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਲਘੂ ਬੀਜਾਣੂ ਧਾਰਕ (Microsporophylls) ਅਤੇ ਮਾਈਕੋਸਪੋਰੈਜੀਅ (Microsporangia) ਜਾਂ ਨਰਸ਼ੰਕੂ (Male Cones) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਹਰ ਛੋਟੇ ਬੀਜਾਣੂ ਵਿੱਚ ਨਰ ਯੁਗਮਕ/ਪੋਲੇਨ ਗ੍ਰੇਨ (Pollen Grains) ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਬਹੁਤ ਹੀ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਹੀ ਸੈਲ ਤੱਕ ਸੀਮਿਤ ਰਹਿੰਦੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਛੋਟੇ ਨਰ ਯੁਗਮਕਾਂ ਨੂੰ ਪਰਾਗਕਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਰਾਗਕਣਾ

ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਲਘੂਬੀਜਾਣੂ ਦਾਨੀ (Microsporangia) ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਕੋਣਾ ਤੇ ਵੱਡੇ ਬੀਜਾਣੂਪਟ (Megasporangia) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਡੀਆਂ ਬੀਜਾਣੂਧਾਰਕ ਜਾਂ ਮੈਕਰੋ ਸਪੋਰੈਂਜੀਏਟ (Macrosporangia) ਜਾਂ ਮਾਦਾ ਕੋਣ (Female Cone) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਨਰ ਕੋਣ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਕੌਣ ਇਕੋ ਰੁੱਖ ਚੀੜ (Pinus) ਤੇ ਉੱਗ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਚੀੜ (Pinus) ਪਰ ਸਾਈਕਸ (Cycas) ਵਿੱਚ ਨਰ ਕੌਣ ਤੇ ਮਾਦਾ ਕੋਣ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਉੱਗਦੇ ਹਨ। ਵੱਡਾ ਬੀਜਾਣੂ ਪਿਤ ਸੈਲ ਬੀਜਾਂਡਕਾਯ (Nucellus) ਦੇ ਇੱਕ ਸੈਲ ਤੋਂ ਵੱਖਰਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬੀਜਾਂਡਕਾਯ ਇੱਕ ਪਰਤ ਨਾਲ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਸੰਘਣੀ ਰਚਨਾ ਨੂੰ ਬੀਜਾਂਡ (Ovule) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਬੀਜਾਂਡ ਵੱਡੇ ਬੀਜਾਣੂਪਟ (Megasporophylls) ਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਗੁੱਛਾ ਬਣਾਕੇ ਮਾਦਾ ਕੋਨ (Female Cone) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਵੱਡੀ ਬੀਜਾਂਡਕਾਯ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਇਕੱਲਾ ਵੱਡਾ ਬੀਜਾਣੂ ਮਾਦਾ ਯੁਗਮਕਵਿਦ (Female Gametophyte) ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋ ਵੱਧ ਮਾਦਾ ਜਣਨ ਅੰਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬਹੁਸੈਲੀ ਮਾਦਾ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਵੀ ਵੱਡੀ ਬੀਜਾਣੂਦਾਣੀ (Mega Sporangium) ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

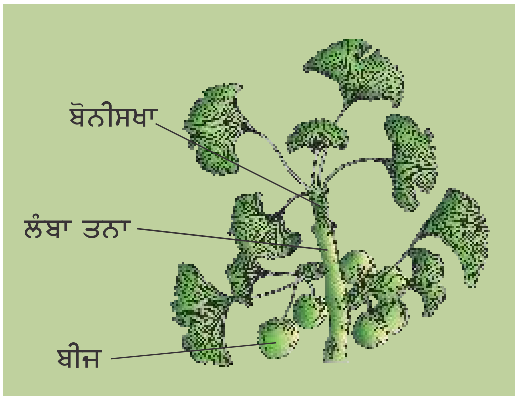
(ੳ)

(ਅ)

ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਵਿੱਚ ਦੋਵੇਂ ਹੀ ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਬਰਾਇਓਫਾਈਟਾ ਅਤੇ ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟਾ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੁਤੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਉਹ ਸਪੋਰੋਫਾਈਟਾ ਤੇ ਬੀਜਾਣੂਦਾਨੀ ਜਾਂ ਮੈਗਾਸਪੋਰੈਜੀਅਮ ਵਿੱਚ ਹੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹਨ। ਬੀਜਾਣੂਦਾਨੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਰਾਗਕਣ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਹਵਾ ਰਾਹੀਂ ਮੈਗਾਸਪੋਰੋਫਿਲ ਤੋਂ ਸਥਿਤ ਬੀਜਾਡ (Ovule) ਛੇਦ ਤੱਕ ਹਵਾ ਰਾਹੀਂ ਲੈ ਜਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਪਰਾਗਕਣ ਤੋਂ ਇੱਕੋ ਪਰਾਗਨਲੀ ਬਣਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨਰ ਯੁਗਮਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਰਾਗਨਲੀ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ (Archegonia) ਵੱਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਉੱਥੇ ਪਰਾਗਕਣ ਛੱਡ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਤੋਂ ਬਾਦ ਯੁਗਮਜ਼ (Zygote) ਬਣਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬੀਜਾਣੂਆਂ ਤੋਂ ਬੀਜ। ਇਹ ਬੀਜ ਢਕੇ ਹੋਏ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।

3.5 ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ (ANGIOSPERMS)

ਫੁੱਲਦਾਰ ਪੌਦਿਆਂ ਜਾਂ ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ ਵਿੱਚ ਪਰਾਗਕਣ (Pollen Grains) ਅਤੇ ਬੀਜਾਣੂ (Ovules) ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰਚਨਾ ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਸਨੂੰ ਫੁੱਲ (Flower) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਦਕਿ ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਵਿੱਚ ਬੀਜਾਣੂ ਖੁੱਲੇ ਪਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਢੱਕੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ ਜਾਂ ਫੁੱਲਦਾਰ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬੀਜ, ਫਲਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪੌਦਾ ਜਗਤ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਵਰਗ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਆਵਾਸ-ਸਥਾਨ ਵੀ ਵਿਆਪਕ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਮਾਪ ਸੂਖਮ ਪੌਦਿਆਂ ਵੌਲਫੀਆ (Wolfia) ਤੋਂ ਲੈਕੇ ਵੱਡੇ ਰੁੱਖਾ ਸਫੇਦੇ (Eucalyptus) (100 ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਧ ਉੱਚੇ) ਰੁੱਖਾ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਭੋਜਨ, ਚਾਹ, ਬਾਲਣ ਦਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਮੱਹਤਵ ਦੇ ਹੋਰ ਉਤਪਾਦ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਦੋ ਉੱਪਵਰਗਾਂ ਇੱਕ ਬੀਜਪੱਤਰੀ



ਚਿੱਤਰ 3.4 ਜਿਮਨੋਸਪਰਮ (ੳ) ਸਾਈਕਸ (ਅ) ਪਾਈਨਸ (ੲ) ਗਿੰਗਕੋ

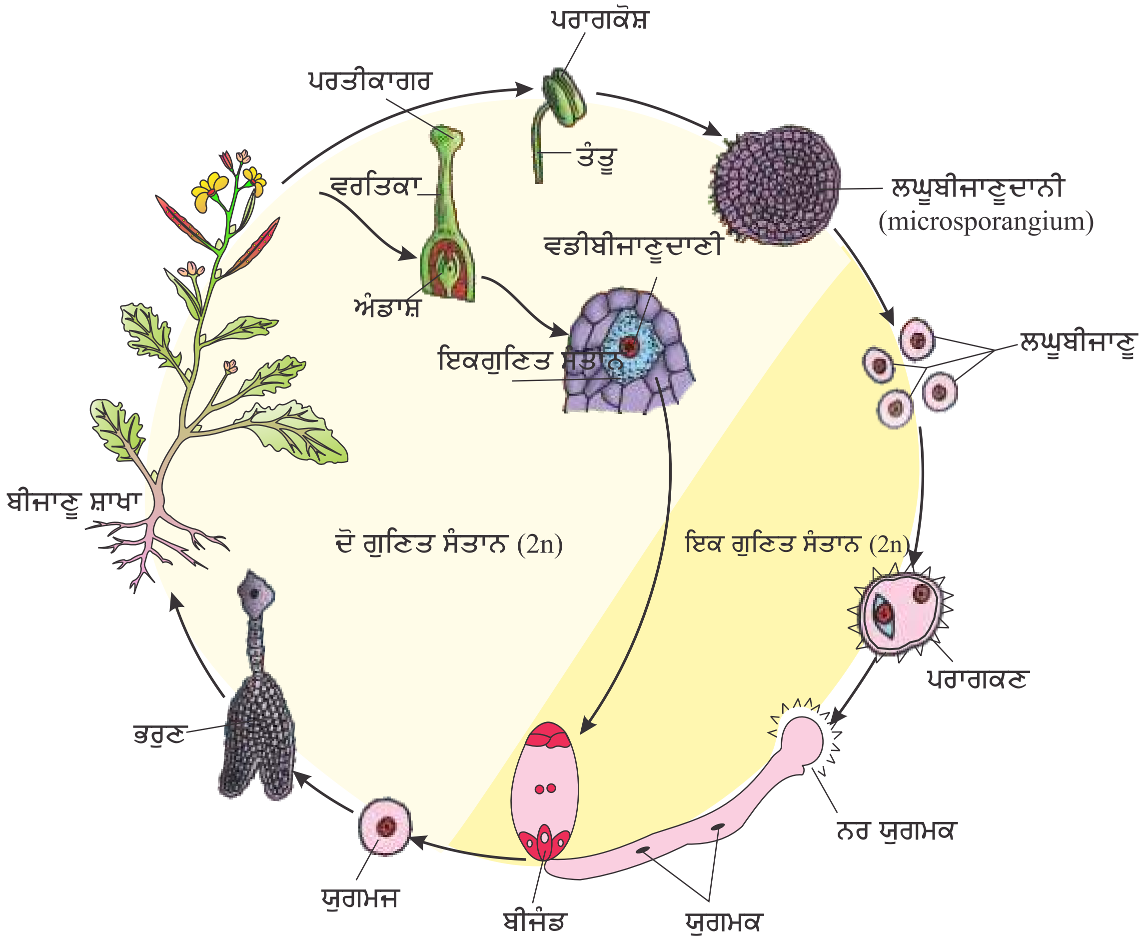
(Monootyledons) ਅਤੇ ਦੋ ਬੀਜ ਪੱਤਰੀ (Dicotyledons) ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੈ। ਦੋ ਬੀਜ ਪੱਤਰੀ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਵਿਚ ਦੋ ਪੱਤਰੇ (Cotyledons) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਦ ਕਿ ਇੱਕ ਬੀਜ ਪੱਤਰੀ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬੀਜ-ਪੱਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਫੁੱਲ ਦਾ ਨਰ ਜਣਨ ਭਾਗ ਪੁੰਕੇਸਰ (Stamen) ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਹਰ ਪੁੰਕੇਸਰ ਦੀ ਪਤਲੀ ਡੰਡੀ/ਤੰਤੂ ਅਤੇ ਉੱਪਰ ਸਿਖਰ ਤੇ ਪਰਾਗਕੋਸ਼ (Antherlobes) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਰਧ ਸੂਤਰੀ ਸੈਲ ਵਿਭਾਜਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਪਰਾਗਕੋਸ਼ ਵਿੱਚ ਪਰਾਗਕਣ (Pollen Grains) ਬਣਦੇ ਹਨ। ਫੁੱਲ ਦਾ ਮਾਦਾ ਜਣਨ ਅੰਗ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ (Pistil) ਜਾਂ (Carpel) ਅੰਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਦਾ ਮੁੱਖ ਭਾਗ ਅੰਡਕੋਸ਼ (Ovary) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜਾਂ ਵੱਧ ਬੀਜਾਣੂ (Ovules) ਬਣਦੇ ਹਨ। ਬੀਜਾਣੂਆਂ ਅੰਦਰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੂਖਮ ਰਚਨਾਵਾਂ ਭਰੂਣਕੋਸ਼ (Embryo Sacs) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਭਰੂਣਕੋਸ਼ ਬਣਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅਰਧ ਸੂਤਰੀ ਸੈਲ ਵਿਭਾਜਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਭਰੂਣ ਕੋਸ਼ ਦਾ ਹਰ ਸੈੱਲ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ (n) (Haploid) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਭਰੂਣਕੋਸ਼ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਪਰਤੀ ਅੰਡਾ ਪਦਾਰਥ (Egg apparatus) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਅੰਡਾ ਸੈਲ (Egg-Cell) ਦੋ ਸਹਾਇਕ ਸੈਲ (Synergids), ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਤੀਧਰੁਵੀ (Antipodal) ਸੈੱਲ ਅਤੇ ਦੋ ਧਰੁਵੀ ਸੈੱਲ (Polar Cells) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਦੋ ਧਰੁਵੀ ਸੈੱਲ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਸ ਤੋਂ ਦੋ ਗੁਣਿਤ (2n) (Diploid) ਕੇਂਦਰਕ/ਨਾਭਕ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਪਰਾਗਕਣ, ਪਰਾਗਕੋਸ਼ ਤੋਂ ਨਿਕਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹਵਾ ਜਾਂ ਹੋਰ ਕਾਰਕਾਂ ਰਾਹੀ ਇਸਤਰੀ ਕੇਂਸਰ ਦੀ ਵਰਤਿਕਾ (Stigma) ਤੱਕ ਪੁਚਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਪਰਾਗਕਣ ਸਟਿਗਮਾ ਤੇ ਪੁੰਗਰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ

(ੳ) (ਅ)

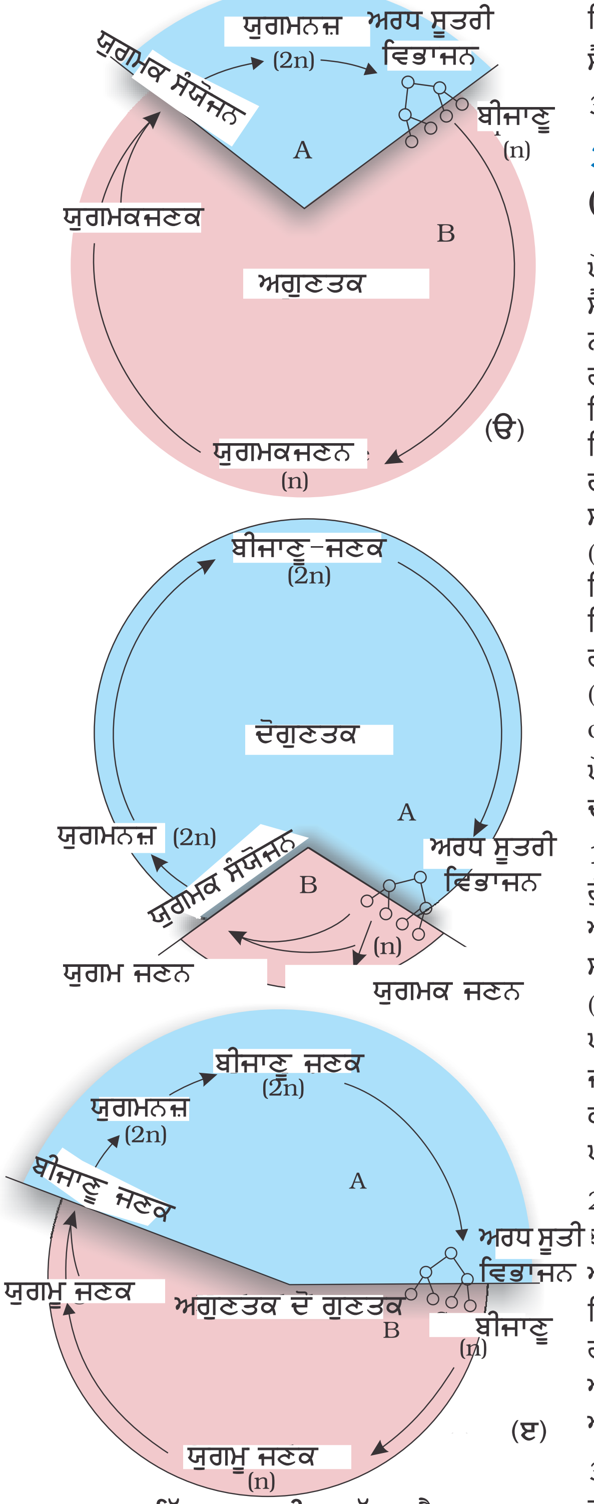
ਚਿੱਤਰ 3.5 ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ (ੳ) ਦੋ ਬੀਜਪੱਤਰੀ (ਅ) ਇੱਕ ਬੀਜਪੱਤਰੀ)

ਪਰਾਗਨਲੀ ਬਣਦੀ ਹੈ ਜੋ ਭਰੂਣ ਕੋਸ਼ ਦੇ ਅੰਦਰ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਫੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੋ ਨਰ ਯੁਗਮਕਾਂ (Pollengains) ਨੂੰ ਛੱਡਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਨਰ ਯੁਗਮਕ ਅੰਡਾਸੈੱਲ ਨਾਲ ਸੰਯੋਜਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਯੁਗਮਜ (Zygote) ਬਣਦਾ ਹੈ। ਦੂਜਾ ਨਰ ਯੁਗਮਕ, ਸੈਕੰਡਰੀ ਦੋ ਗੁਣਿਤ (Diploid) (2n) ਨਾਭਿਕ ਨਾਲ ਸੰਯੋਜਿਤ ਹੋ ਕੇ ਤਿੰਨ ਗੁਣਕ (Triploid Primary Endosperm nucleus or PEN.) ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਭਰੂਣ ਪੋਸ਼ਕ ਕੇਂਦਰਕ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸੰਲਯਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਦੋਹਰੀ ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਕਿਰਿਆ (Double-Fertilisation) ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਦੋਹਰੀ ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਕਿਰਿਆ ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ ਦਾ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੁਣ ਹੈ।

ਯੁਗਮਕ (Zygot) ਭਰੂਣ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਬੀਜ ਪੱਤਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਭਰੂਣ ਪੋਸ਼ਕ ਕੇਂਦਰਕ (Pen) ਭਰੂਣਪੋਸ਼ ਜਾਂ ਐਂਡੋਸਪਰਮ ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਤੇ ਭਰੂਣਲਈ ਪੋਸ਼ਣ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਘਟਨਾਵਾਂ ਦੌਰਾਨ ਬੀਜਾਣੂਆਂ ਤੋਂ ਬੀਜ



ਚਿੱਤਰ 3.6 ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ ਦਾ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ



ਚਿੱਤਰ 3.7 ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਪੈਟਰਨ
(ੳ) ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ **(Haploid)** (ਅ) ਦੋ ਗੁਣਿਤ **(Diploid)** (ੲ) ਗੁਣਿਤ ਦੋਗੁਣਿਤ

(Seeds) ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅੰਡਕੋਸ਼ (Ovary) ਤੋਂ ਫਲ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸਹਾਇਕ ਸੈੱਲ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਧਰੁਵੀ ਸੈੱਲ (Anti Podal) ਸੈੱਲ ਲੁਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 3.6 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

3.6 ਪੌਦਾ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਅਤੇ ਪੀੜ੍ਹੀ ਏਕਾਂਤਰਣ
(Plant Life-Cycle and Alternation of Generations)

ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ (Haploid) ਅਤੇ ਦੋਗੁਣਿਤ (2n) (Diploid) ਸੈੱਲ ਸੂਤਰੀ ਸੈੱਲ ਵਿਭਾਜਨ (Mitosis) ਰਾਹੀਂ ਵਿਭਾਜਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਭਿੰਨ ਰਚਨਾਵਾਂ, ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਅਤੇ ਦੋ ਗੁਣਿਤ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ। ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਪੌਦਾ ਸਰੀਰ ਸੂਤਰੀ ਸੈਲਵਿਭਾਜਨ ਰਾਹੀ ਯੁਗਮਕ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਰਚਨਾ ਯੁਗਮਕਵਿਕ ਜਾਂ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ (Gametophyte) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਯੁਗਮਜ (Zygote) ਵੀ ਸੂਤਰੀ ਸੈਲ ਵਿਭਾਜਨ (Mitosis) ਰਾਹੀਂ ਵਿਭਾਜਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਦੋਗੁਣਿਤ (Diploid) ਪੌਦਾ ਰਚਨਾ ਸਪੋਰੋ ਫਾਈਟ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪੌਦਾ ਰਚਨਾ ਵਿੱਚ ਅਰਧ-ਸੂਤਰੀ ਸੈਲਵਿਭਾਜਨ (Meiosis) ਰਾਹੀ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ (Haploid) ਬੀਜਾਣੂ (Spores) ਬਣਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਲਿੰਗੀ ਜਣਨ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਦੌਰਾਨ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਯੁਗਮਕਾਂ (Gametes) ਜੋ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਯੁਗਮਕਵਿਕ ਜਾਂ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ (Gametophye) ਬਣਾਉਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਬੀਜਾਣੂ, ਜੋ ਦੋ ਗੁਣਿਤ (Diploid) ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਬਣਾਉਦੇ ਹਨ ਵਿੱਚ ਪੀੜ੍ਹੀ ਏਕਾਂਤਰਣ (Allornation of Generation) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਬਹੁਤੇ ਗਰੁੱਪ ਜਾਂ ਇਕੱਲੇ ਪੌਦੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਭਿੰਨਤਾ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ!

1. ਸਪੋਰੋਫਿਟਿਕ ਪੀੜ੍ਹੀ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਸੈੱਲਵਾਲਾ ਯੁਗਮਜ (Zygote) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਸੁਤੰਤਰ ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਯੁਗਮਜ ਵਿੱਚ ਵੀ ਅਰਧ-ਸੂਤਰੀ ਸੈੱਲਵਿਭਾਜਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਗੁਣਿਤ (Haploid) ਸਪੋਰ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਬੀਜਾਣੂਆਂ ਵਿੱਚ ਸੂਤਰੀ ਸੈਲ ਵਿਭਾਜਨ (Mitosis) ਰਾਹੀ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਪ੍ਰਕਾਸਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਅਵਸਥਾ ਸੁਤੰਤਰ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ (Haploid) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਕਾਈ, ਵਾਲਵਾਕਸ, ਸਪਇਰੋਗਾਇਰਾ ਅਤੇ ਕਲਾਮਾਈਡੋਮੋਨਾਸ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਜੀਵਨ-ਚੱਕਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 3.7 ੳ

2. ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਉਦਾਹਰਣ ਵੀ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਗੁਣਿਤ (Diploid) ਬੀਜਾਣੂਵਿਦ/ਸਪੋਰੋਫਿਟਿਕ (Sporophitic) ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵੀ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ੀ ਅਤੇ ਮੁਕਤ ਅਵਸਥਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਇੱਕ ਸੈਲੀ ਜਾਂ ਕੁੱਝ ਸੈਲੀ ਇਕਗੁਣਿਤ (Haploid) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਦੀ ਇਸ ਅਵਸਥਾ ਨੂੰ ਦੋ ਗੁਣਤਿਕ (Diplontic) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਰੇ ਬੀਜਧਾਰੀ ਪੌਦੇ ਭਾਵ ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਅਤੇ ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹਾ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਐਲਗੀ, ਫਿਯੂਕਸ (ਚਿੱਤਰ 3.7 ਅ)

3 ਬ੍ਰਾਇਓਫਾਈਟ ਅਤੇ ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਵਿੱਚ ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਆਵਸਥਾ ਭਾਵ ਦੋਵੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਵੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਦੋਵੇ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇੱਕ ਪ੍ਰਭਾਵੀ, ਮੁਕਤ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ੀ, ਥੈਲਸਾਭ ਜਾਂ ਸਿੱਧੀ ਅਵਸਥਾ ਇੱਕ

ਗੁਣਤਿਕ (Haplonitic) ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਘੱਟ ਉਮਰ, ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਸਪੋਰੋਫਿਟਿਕ ਜੋ ਪੂਰਣ ਅਤੇ ਅੰਸ਼ਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਰਹਿਣ, ਅਤੇ ਪੋਸ਼ਣ ਲਈ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਨਾਲ ਪੀੜੀ ਏਕਾਂਤਰਣ (Alternation of Generation) ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਬ੍ਰਾਇਓਫਾਈਟ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀ ਤਰਤੀਬ (Patterns) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 3.7 ੲ)

ਦੋ ਗੁਣਿਤ ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ, ਇੱਕ ਪ੍ਰਭਾਵੀ, ਮੁਕਤ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ੀ ਸੰਵਹਿਣੀ, ਪੌਦਾਰਚਨਾ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸ਼ਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬਹੁਸੈਲੀ ਮ੍ਰਿਤਜੀਵੀ, ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ, ਸੁਤੰਤਰ ਪਰ ਘੱਟ ਉਮਰ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਨਾਲ ਪੀੜੀ ਇਕਾਂਤਰਣ (Atternation of Generation) ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਨਮੂਨੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਦੇ ਗੁਣਤਿਕ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 3.7 ੲ) ਸਾਰੇ ਬ੍ਰਾਇਓਫਾਈਟ ਅਜਿਹਾ ਨਮੂਨਾ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ

ਪਰ ਇਸ ਦੇ ਕੁੱਝ ਅਪਵਾਦ ਵੀ ਹਨ। ਜਿਆਦਾਤਰ ਕਾਈ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ (Haploid) ਨਮੂਨਾ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਐਕਟੋਕਾਰਪਸ (Ectocarps) ਪੋਲੀਸਾਈਫੋਨੀਆ ਕੈਲਪ ਵਿੱਚ ਇਕ ਗੁਣਿਤ- ਦੋਗੁਣਿਤਿਕ ਤਰਤੀਬ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਫਿਊਕਸ (fucus) ਇੱਕ ਕਾਈ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਗੁਣਤਿਕ (Haplo-Diplontic) ਤਰਤੀਬ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸਾਰ (Summary)

ਪੌਦਾ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਕਾਈ, ਬ੍ਰਾਇਓਫਾਈਟਾ, ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟਾ, ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਅਤੇ ਐਂਜੀਓਨਪਰਮਜ਼ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਕਾਈ-ਵਿੱਚ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਰਲ ਧਾਗਿਆਂ ਵਰਗੇ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਅਤੇ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਜਲੀਜੀਵ ਹਨ। ਵਰਣਕਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਸੰਗ੍ਰਿਹ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕਾਈ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਵਰਗ (ਕਲਾਸਾ) ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਹਨ— ਕਲੋਰੋਫਾਈਸੀ, ਫੀਓਫਾਈਸੀ, ਅਤੇ ਰੋਹੋਡੋਫਾਈਸੀ। ਕਾਈ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਵਿਖੰਡਨ ਰਾਹੀ ਕਾਇਆ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਬੀਜਾਣੂਆਂ ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਲਿੰਗੀ ਸੈਲਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਲਿੰਗੀ ਸੈਲ ਸਮਯੁਗਮਕੀ, ਵਿਖ਼ਮਯੁਗਮਕੀ, ਜਾਂ ਅਸਮਯੁਗਮਕੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਬ੍ਰਾਇਓਫਾਈਟਾ ਅਜਿਹੇ ਪੌਦੇ ਹਨ ਜੋ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਉਗਦੇ ਹਨ ਪਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਪਾਣੀ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕਾਈ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪੌਦਾ ਰਚਨਾ ਵੱਧ ਵਿਭੇਦੀ (Differentated) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਥੈਲਸ ਵਰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਲੇਟਵਾਂ ਜਾਂ ਸਿੱਧਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਮੂਲਾਭ ਜਾਂ ਰਹਾਈਜੋਅਇਡ (Rhizoid) ਰਾਹੀਂ ਆਧਾਰ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਰਗੀਆਂ, ਵਰਗੀਆਂ ਅਤੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਲਿਵਰਵਰਟ ਅਤੇ ਮੌਸ (Moss) ਵਿੱਚ ਵਿਭਾਜਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਲਿਵਰਵਰਟ (Liverwort) ਪਤਿੱਆਂ ਵਰਗੇ ਤੇ ਦੋ ਤਲੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮੌਸ ਸਿੱਧੇ ਪਤਲੇ ਤਨੇ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਤੇ ਪੱਤੀਆਂ ਸਰਪਿਲ ਅਕਾਰ ਵਿੱਚ ਲਗਦੀਆਂ ਹਨ। ਬ੍ਰਾਇਓਫਾਈਟਾ ਦੀ ਮੁੱਖ ਰਚਨਾ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਯੁਗਮਕ ਉਤਪਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਨਰ ਲਿੰਗ ਜਨਨ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਪੁੰਕੇਸਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਜਣਨ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਯੁਗਮਕ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੋ ਸੰਯੋਜਨ ਕਰਕੇ ਯੁਗਮਜ (Zygote) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਯੁਗਮਜ ਤੋਂ ਬਹੁਸੈਲੀ ਰਚਨਾ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਜਿਸ ਨੂੰ ਸਪੋਰੈਂਜੀਅਮ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪੁੰਗਰਕੇ ਬੀਜਾਣੂ ਬਣਾਂਦੇ ਹਨ। ਬੀਜਾਣੂਆਂ ਤੋਂ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਬਣਦੇ ਹਨ।

ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਪੌਦਾ ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸਲ ਜੜ੍ਹ, ਤਨਾ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਿਤ ਪਰਿਵਹਿਨ ਤੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਪੋਰੋਫਾਈਟ ਵਿੱਚ ਸਪੋਰੈਂਜੀਓਫੋਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਅਰਧ ਸੂਤਰੀ ਸੈਲ ਵਿਭਾਜਨ ਰਾਹੀ ਯੁਗਮਕ। ਬੀਜਾਣੂ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਬੀਜਾਣੂ ਪੁੰਗਰ ਕੇ ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਬਣਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਾਧੇ ਲਈ ਠੰਡੇ, ਨਮ ਥਾਵਾਂ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗੈਮੀਟੋਫਾਈਟ ਵਿੱਚ ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਲਿੰਗੀ ਅੰਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤਰਤੀਬਵਾਰ ਪੁੰਕੇਸਰ ਅਤੇ ਇਸਤਰੀਕੇਸਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਨਰ-ਯੁਗਮਕ ਨੂੰ ਮਾਦਾ ਯੁਗਮਕ ਤੱਕ ਜਾਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਤੋਂ ਬਾਦ ਯੁਗਮਜ (Zygote) ਬਣਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਤੋਂ ਸਪੋਰੈਜੀਅਮ ਬਣਦਾ ਹੈ।

ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਉਹ ਪੌਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬੀਜੰਡ (Ovule) ਕਿਸੇ ਭਿੱਤੀ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਢੱਕੇ ਹੁੰਦੇ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਤੋਂ ਬਾਦ ਬੀਜ ਵੀ ਢੱਕੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਇਸੇ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨੰਗੇ ਬੀਜਾਂ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ (Naked seed Plants) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਛੋਟੇ ਬੀਜਾਣੂ ਅਤੇ ਵੱਡੇ ਬੀਜਾਣੂ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜੋ ਸਪੋਰੋਫਿਲ ਤੇ ਲੱਗਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਪੋਰੋਫਿਲ-ਗੋਮਾ ਅਤੇ

ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਪੋਰੋਇਲ ਸਰਪਿਲ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਬੀਜਾਣੂ ਸਪੋਰੋਜੀਓਫੋਰ ਤੇ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨਰਕੋਣ (Male Cone) ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਕੋਣ (Female Cone) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਰਾਗਕਣ ਪੁੰਗਰਕੇ ਪੁਰਾਗ ਨਲੀ ਬਣ ਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਨਰ ਯੁਗਮਕ ਅੰਡਕੋਸ਼ ਵਿੱਚ ਪੁਜਦਾ ਹੈ। ਇਥੇ ਇਹ ਅੰਡਾਸੈਲ (Eggcell) ਨੂੰ ਨਿਸ਼ੇਚਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ 'ਤੋਂ ਬਾਦ ਯੁਗਮਜ਼, ਭਰੂਣ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਬੀਜਾਂਡ ਬੀਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਐਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ ਵਿੱਚ ਨਰ ਜਣਨ ਅੰਗ ਪੁੰਕੇਸਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾਜਣਨ ਅੰਗ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ (pishil) ਫੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਉਤਪਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹਰ ਪੁਕੇਸਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੰਦੂ (Filament) ਅਤੇ ਪਰਾਗਕੋਸ਼ (Anthere) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰਾਗਕੋਸ਼ ਵਿੱਚ ਅਰਧ ਸੂਤਰੀ ਸੈਲ ਵਿਭਾਜਨ ਰਾਹੀ ਪਰਾਗਕਣ (ਨਰ ਯੁਗਮਕ) ਬਣਦੇ ਹਨ। ਇਸਤਰੀਕੇਸਰ ਵਿਚ ਇੱਕ ਅੰਡੋਕਸ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਬੀਜਾਂਡ (Ovule) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬੀਜਾਂਡ ਵਿੱਚ ਮਾਦਾ ਯੁਗਮਕ ਜਾਂ ਭਰੂਣ ਕੋਸ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅੰਡਾਸੈਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰਾਗ ਨਲੀ ਭਰੂਣ ਕੋਸ਼ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਿੱਥੇ ਉਹ ਦੋ ਨਰ ਯੁਗਮਕਾਂ ਨੂੰ ਛੱਡ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਨਰਯੁਗਮਕ ਅੰਡਾਸੈਲ ਨਾਲ ਮੇਲ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਦੋ ਗੁਣਿਤ (Diploid) ਕੇਂਦਰਕ ਨਾਲ ਮੇਲ ਕਰਕੇ ਸੰਲਯਨ ਰਚਨਾ ਬਣਾਦਾਂ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੋਹਰਾ ਨਿਸ਼ਚੇਨ (Double Festilization) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਵਰਤਾਰਾ ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ ਦਾ ਮੁੱਖ ਲੱਛਣ ਹੈ। ਐਜੀਓਮਪਰਮਜ਼ ਇੱਕ ਬੀਜ-ਪੱਤਰ (Monocoty Ledons) ਅਤੇ ਦੋ ਬੀਜ-ਪੱਤਰੀ (Dicotyledons) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ ਬੀਜਾਣੂ (Haploid Spores) ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਕਰਕੇ ਦੋਗੁਣਿਤ (Diploid) ਯੁਗਮਜ ਬਣਾਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਦੋ ਗੁਣਿਤ ਸਪੋਰੈਜੀਓਫੋਰ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਬੀਜਾਣੂਆਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਪੀੜੀ ਇਕਾਂਤਰਣ (Alternation of Generations) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਭਿੰਨ ਵਰਗ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਇੱਕ ਗੁਣਿਤ (Haploid), ਦੋ ਗੁਣਿਤ (Diploid) ਅਤੇ ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਅਪਨਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ (Exercise)

1. ਕਾਈ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦਾ ਕੀ ਆਧਾਰ ਹੈ ?
2. ਲਿਵਰਵਰਟ, ਮੌਸ, ਫਰਨ ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਅਤੇ ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ ਦੇ ਜੀਵਨ-ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਕਿੱਥੇ ਅਤੇ ਕਦੋਂ ਅਰਧ-ਸੂਤਰੀ ਸੈਲ ਵਿਭਾਜਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
3. ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਭਿੰਨ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਦੇ ਜੀਵਨ-ਚੱਕਰ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।
4. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਸੂਤਰ-ਗੁਣਤਾ ਦੱਸੋ—ਮਾਸ ਦੀ ਪਹਿਲੀ ਤੰਦ-ਸੈੱਲ, ਦੋ ਬੀਜਪੱਤਰੀ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਭਰੂਣਪੋਸ਼ ਦਾ ਕੇਂਦਰਕ, ਮੌਸਦੀਆਂ ਪਤਿੱਆਂ ਦੇ ਸੈਲ, ਫਰਨ ਦੇ ਪ੍ਰੋਥੈਲਸ ਸੈਲ, ਮਾਰਕੈਂਸ਼ੀਆਂ ਦੇ ਗਾਮਾ ਸੈਲ, ਇੱਕ ਬੀਜ ਪਤਰੀ ਦੇ ਮੈਰੀਸਟੈਸ ਸੈਲ, ਲਿਵਰ ਵਰਟ ਦੇ ਅੰਡਕੋਸ਼, ਅਤੇ ਫਰਨ ਦੇ ਯੁਗਮਜ।
5. ਕਾਈ ਅਤੇ ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਦੇ ਆਰਥਿਕ ਮਹਤਵੱਤ 'ਤੇ ਚਾਨਣਾ ਪਾਓ।
6. ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਅਤੇ ਐਂਜੀਓਸਪਰਮਜ਼ ਦੇ ਬੀਜ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਫਿਰ ਵੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਉਂ ?
7. ਵਿਸ਼ਮ ਬੀਜਾਣੂਤਾ ਕੀ ਹੈ ? ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ ਤੇ ਸੰਖੇਪ ਟਿਪੱਣੀ ਲਿਖੋ। ਇਸਦੇ ਦੋ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਓ।
8. ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਸਹਿਤ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।
   (i) ਪਹਿਲੇ ਤੰਦ (Protonema)
   (ii) ਪੁੰਕੇਸਰ (Anthridium)

(iii) ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ (Archegonium)

(iv) ਦੋ ਗੁਣਿਤ (Diploid)

(v) ਸਮਯੁਗਮਕੀ (Sporophyll)

(vi) ਅਸਮਯੁਗਮਕੀ (Isogamy)

9. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅੰਤਰ ਲਿਖੋ।

(i) ਲਾਲ ਕਾਈ ਤੇ ਭੂਰੀ ਕਾਈ

(ii) ਲਿਵਰਵਰਟ ਅਤੇ ਮਾੱਸ

(iii) ਵਿਸ਼ਮਬੀਜਾਣੂਕ ਅਤੇ ਸਮਬੀਜਾਣੂਕ ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ

(iv) ਯੁਗਮਕ ਸੰਲਯਨ (Syngamy) ਅਤੇ ਤਿਹਰਾ ਸੰਲਯਨ (Triple Fusion)

10. ਕਾਲਮ I ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਕਾਲਮ II ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਪੌਦਾ ਵਰਗਾਂ ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ।

	ਕਾਲਮ I		ਕਾਲਮ II
(ੳ)	ਕਲੈਮਾਈਡੋਮੋਨਾਸ	(i)	ਸੌਂਧ
(ਅ)	ਸਾਈਕਸ	(ii)	ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ
(ੲ)	ਸਿਲੈਜੀਨੈਲਾ	(iii)	ਕਾਈ
(ਸ)	ਸਫੈਗਨਮ	(iv)	ਜਿਮਨੋਸਪਰਮ

12. ਜਿਮਨੋਸਪਰਮਜ਼ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੁਣਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।

ਅਧਿਆਇ—4

ਜੰਤੂ/ਪ੍ਰਾਣੀ ਜਗਤ (Animal Kingdom)

ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ-ਪਾਸੇ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਜੰਤੂਆਂ ਨੂੰ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਰਚਨਾ ਅਤੇ ਰੂਪਾਂ ਵਿੱਚ ਦੇਖਦੇ ਹੋ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਲਗਭਗ ਦੱਸ ਲੱਖ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਧ ਜੰਤੂਆਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੋਰ ਵੀ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਨਵੀਆਂ ਖੋਜੀਆਂ ਗਈਆਂ ਜਾਤੀਆਂ ਨੂੰ ਵਰਗੀਕਰਣ ਵਿੱਚ ਢੁਕਵੀਂ ਥਾਂ ਤੇ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

4.1 ਵਰਗੀਕਰਣ ਦਾ ਆਧਾਰ (Basis of Classification)
4.2 ਜੰਤੂਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ (Classification of Animals)

4.1 ਵਰਗੀਕਰਣ ਦਾ ਆਧਾਰ (BASIS OF CLASSIFICATION)

ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਤਾ ਹੁੰਦੇ ਹੋਏ ਵੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਵਿਵਸਥਾ, ਸਰੀਰਕ ਸਮਾਨਤਾ, ਸਰੀਰਕ ਖੋੜ (Coelom) ਦਾ ਸੁਭਾਅ, ਪਾਚਨ ਤੰਤਰ, ਲਹੂ ਗੇੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜਾਂ ਪ੍ਰਜਣਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਰਚਨਾ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਮੂਲ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਪਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਦਾ ਵਰਣਨ ਇੱਥੇ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

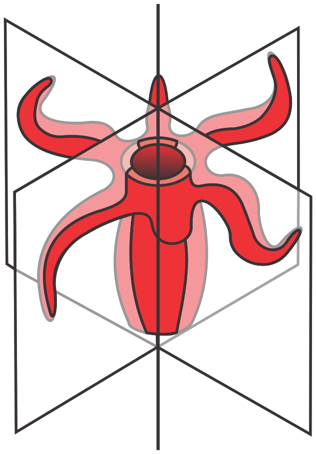
4.1.1 ਸੰਗਠਨ ਦੇ ਪੱਧਰ (LEVELS OF ORGANISATION)

ਭਾਵੇਂ ਜੰਤੂ ਜਗਤ ਦੇ ਸਾਰੇ ਮੈਂਬਰ ਬਹੁ-ਸੈੱਲੀ ਹਨ ਪਰ ਫਿਰ ਵੀ ਸਾਰੇ ਇੱਕੋ ਕਿਸਮ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਸੰਗਠਨ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਦਰਸਾਉਂਦੇ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਸਪੰਜ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਖੰਡਿਤ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਭਾਵ ਉਹ ਸੈੱਲ ਪੱਧਰ ਦਾ ਸੰਗਠਨ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸੈੱਲਾ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਦੀ ਵੀ ਕੁਝ ਵੰਡ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੀਲੈਂਟਰੇਟਸ (Coelenterates) ਵਿੱਚ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚੋਂ ਸੈੱਲ ਆਪਣਾ ਕਾਰਜ ਸੰਗਠਿਤ ਹੋ ਕੇ ਟਿਸ਼ੂ (Tissue) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਟਿਸ਼ੂ ਪੱਧਰ (Tissue Level) ਦਾ ਸੰਗਠਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਦਾ ਸੰਗਠਨ ਜੋ ਕਿ ਪਲੈਟੀਹੈਲਮੈਂਥੀਸ (Platyhelmenthes) ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਉੱਚ ਸੰਗਠਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਟਿਸ਼ੂ ਸੰਗਠਿਤ ਹੋ ਕੇ ਅੰਗ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਹਰ ਅੰਗ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਰਜ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਜਿਵੇਂ ਐਨੀਲਿਡ (Annelids), ਆਰਥਰੋਪੋਡਸ (Arthropods), ਮੌਲਸਕ (Molluscs), ਇਕਾਇਨੋਡਰਮੇਟ (Echinodermates) ਅਤੇ ਕੋਰਡੇਟਸ (Chordates) ਵਿੱਚ ਅੰਗ ਮਿਲ ਕੇ ਇੱਕ ਕਾਰਜਕਾਰੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜਾਂ ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਤੇ ਹਰ ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਰੀਰਕ ਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰਤੀਬ ਨੂੰ ਸੰਗਠਨ ਪੱਧਰ ਦੀ ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Organ system) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਜੰਤੂ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਗੁੰਝਲਤਾਵਾਂ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਪਾਚਨ ਤੰਤਰ ਵੀ ਪੂਰਾ ਜਾਂ ਅਧੂਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਧੂਰੇ ਪਾਚਨ ਤੰਤਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੀ ਬਾਹਰੀ ਦੁਆਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਮੂੰਹ ਅਤੇ ਗੁਦਾ ਦੋਨਾਂ ਦਾ ਕੰਮ

ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਚੱਪੇਟ ਕੀੜਿਆਂ (Platihelminthes) ਵਿੱਚ। ਪੂਰਨ ਪਾਚਨ ਤੰਤਰ ਵਿੱਚ ਦੋ ਬਾਹਰੀ ਦੁਆਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਮੂੰਹ ਅਤੇ ਗੁਦਾ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਹੂ ਗੇੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵੀ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਅਤੇ ਬੰਦ।

(1) ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਲਹੂ ਗੇੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Open Circulatory System) ਖੁੱਲੀ ਲਹੂ ਗੇੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਲਹੂ ਦਾ ਬਹਾਅ ਦਿਲ ਤੋਂ ਸਿੱਧਾ ਬਾਹਰ ਵਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਅਤੇ ਟਿਸ਼ੂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

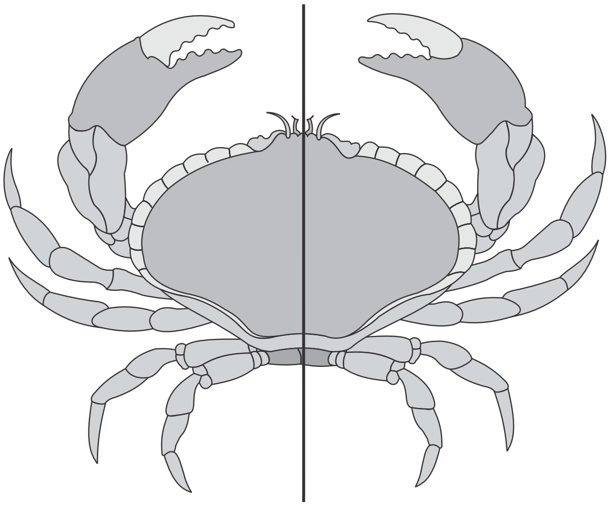
(2) ਬੰਦ ਲਹੂ ਗੇੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (**Closed Circulatory System**) ਬੰਦ ਲਹੂ ਗੇੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਲਹੂ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਦਿਲ ਤੋਂ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਵਿਆਸ ਦੀਆਂ ਲਹੂ ਵਹਿਣੀਆਂ ਰਾਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਉਦਾਹਰਣ – ਧਮਨੀ (Artery), ਸ਼ਿਰਾ (Vein) ਅਤੇ ਕੇਸ਼ਕਾਵਾਂ (Capillaries)



ਚਿੱਤਰ 4.1 (ੳ) (ਰੇਡੀਅਲ ਸਮਿਟਰੀ)

4.1.2 ਸਮਮਿਤੀ (SYMMETRY)

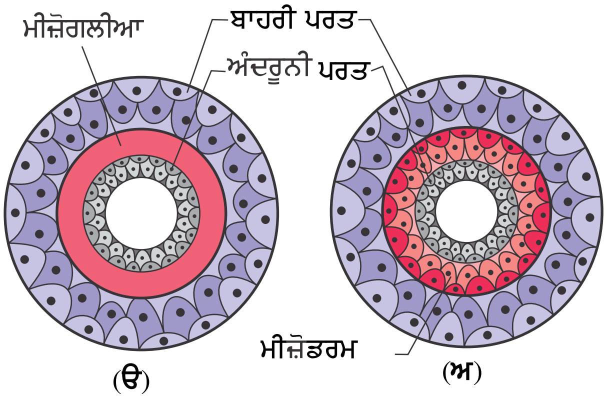
ਕਿਸੇ ਜੀਵ ਦਾ ਸਮਮਿਤੀ ਜਾਂ ਸਮਿਟ੍ਰੀ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਵੀ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਪੰਜ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਅਸਮਮਿਤ ਜਾਂ ਏਸਮਿਟਰਿਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਭਾਵ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕੇਂਦਰੀ ਧੁਰੇ ਤੋਂ ਲੰਘਣ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਇੰਨਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਵੰਡ ਸਕਦੇ। ਜਦ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕੇਂਦਰੀ ਧੁਰੇ ਤੋਂ ਲੰਘਣ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਜੀਵ ਦੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਰੇਡੀਅਲ ਸਮਿਟਰੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਸੀਲੇਨਟਰੇਟ (Coelentrate) ਟੀਨੋਫੋਰ ਅਤੇ ਈਕਾਈਨੋਡਰਮ ਵਿੱਚ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਮਿਟਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 4.1 ੳ)। ਪਰ ਐਨੀਲਿਡ, ਆਰਥਰੋਪੋਡ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੀ ਧੁਰੇ ਤੋਂ ਲੰਘਣ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਭਾਗਾਂ ਸੱਜਾ ਭਾਗ ਜਾਂ ਖੱਬਾ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ ਜਾਂ ਬਾਈਲੇਟਰਲ ਸਮਿਟਰੀ (Bilateral Symmetry) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 4.1 ਅ)



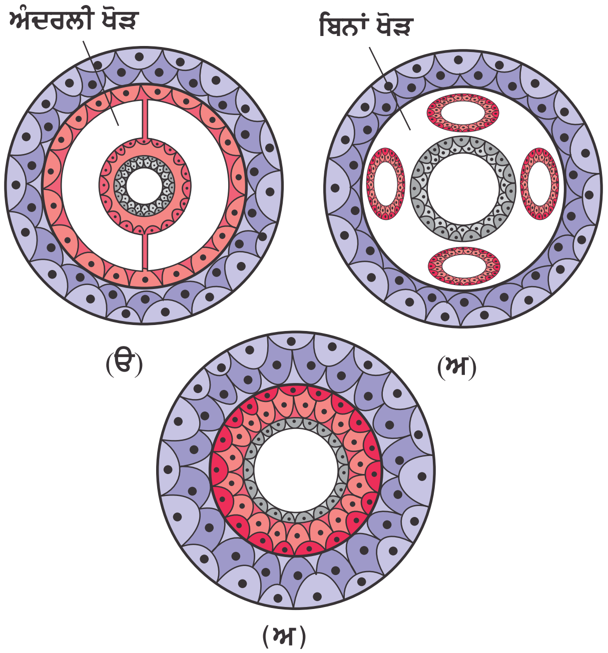
ਚਿੱਤਰ 4.1 (ਅ) (ਦੋਪਾਸਵੀਂ ਸਮਿਟਰੀ)

4.1.3 ਦੋਕੋਰੀ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਕੋਰੀ ਸੰਗਠਨ (Diploblastic and Triploblastic organisation)

ਜਿੰਨਾਂ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਸੈਲ ਦੋ ਭਰੂਣੀ ਪੱਧਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸੰਗਠਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਬਾਹਰੀ ਪਰਤ (Ectoderm) ਅਤੇ ਅੰਦਰਲੀ ਪਰਤ (Endoderm) ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਪਰਤਵੀਂ ਜਾਂ ਦੋ ਕੌਰੀ (Diploblastic) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਸੀਲੇਨਟਰੇਟ (ਚਿੱਤਰ 4.2 ੳ) ਬਾਹਰੀ ਪਰਤ ਅਤੇ ਅੰਦਰਲੀ ਪਰਤ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇਕ ਪਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ (mesoglae) ਮੀਜ਼ੋਗਲੀਆ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਜੀਵ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਕਸਿਤ ਭਰੂਣ ਵਿੱਚ ਤੀਸਰੀ ਭਰੂਣੀ ਪਰਤ ਮੀਜ਼ੋਡਰਮ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਨਾਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਪਰਤਵੀਂ (Triplobiastic) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਪਲੈਟੀਹੈਲਮੈਂਥੀਜ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਰੀੜ੍ਹ ਧਾਰੀਆਂ ਤੱਕ। (ਚਿੱਤਰ 4.2 ਅ)



ਚਿੱਤਰ 4.2 ਭਰੂਣ ਪੱਧਰ ਦਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ
(ੳ) ਦੋਕੋਰੀ (ਅ) ਤਿੰਨ ਕੋਰੀ



ਚਿੱਤਰ 4.3 (ੳ) ਅੰਦਰਲੀ ਖੋੜ (Coelom) (ਅ) ਥੈਲੀਰੂਪੀ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਪਰਤ ਜਾਂ ਝੂਠੀ ਖੋੜ (ੲ) ਬਿਨਾਂ ਖੋੜ੍ਹ ਦਾ ਕਾਟਵਾਂ ਚਿੱਤਰ।

4.1.4 ਸਰੀਰਕ ਖੋੜ ਜਾਂ ਸੀਲੋਮ (Coelom)

ਸਰੀਰਕ ਭਿੱਤੀ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਨਲੀ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਰੀਰਕ ਖੋੜ੍ਹ (ਸੀਲੋਮ) ਦਾ ਹੋਣਾ ਜਾਂ ਨਾ ਹੋਣਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦਾ ਮੁੱਖ ਆਧਾਰ ਹੈ। ਮੀਜ਼ੋਡਰਮ ਜਾਂ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਪਰਤ ਵਾਲ਼ੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਪਰਤਵੀਂ ਸਰੀਰ ਖੋੜ ਜਾਂ ਸੀਲੋਮਿਕ ਖੋੜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸੀਲੋਮੇਟ (Coelomates) ਜਾਂ ਪਰਗੁਹੀ ਪ੍ਰਾਣੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਐਨੀਲਿਡ, ਮੌਲਸਕ, ਆਰਥਰੋਪੋਡ, ਈਕਾਇਨੋਡਰਮ, ਹੈਮੀਕੋਰਡੇਟ ਅਤੇ ਕੋਰਡੇਟ। ਕੁੱਝ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਖੋੜ ਵਿੱਚ ਮੀਜ਼ੋਡਰਮ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਥਾਂ ਚਮੜੀ, ਅੰਦਰ ਬਿਖਰੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਥੈਲੀਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੀ ਸਰੀਰਕ ਖੋੜ ਨੂੰ ਝੂਠੀ ਸਰੀਰਕ ਖੋੜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਜਿਹੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਝੂਠੇ ਪਰਗੁਹੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਜਾਂ ਸੂਡੋਸੀਲੋਮੇਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਐਸਕੇਲੀਮੈਂਥੀਸ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰ ਖੋੜ ਨਹੀਂ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਖੋੜ ਵਾਲੇ ਜਾਂ ਏਸੀਲੋਮੇਟ (Acoelomate) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਚਪਟੇ ਕੀੜੇ (Platyhelminthes) (ਚਿੱਤਰ 4.3 ੲ)

4.1.5. ਖੰਡੀਭਵਨ (Segmentation)

ਕੁਝ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਬਾਹਰੋਂ ਅਤੇ ਅੰਦਰੋਂ ਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਭਾਜਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਅੰਗ ਦੁਹਰਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਖੰਡੀਭਵਨ ਜਾਂ ਸੈਗਮੈਂਟੇਸ਼ਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਗੰਡੋਏ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦਾ ਬਾਹਰੋਂ ਤੇ ਅੰਦਰੋਂ ਖਡੀਭਵਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਨੂੰ ਵਿਖੰਡ ਵਿਵਸਥਾ ਜਾਂ ਮੈਟਾਮੈਰਿਸਮ (Metamerism) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

4.1.6 ਸੁਖਮਣਾ ਨਾੜੀ ਜਾਂ ਨੋਟੋਕੌਰਡ (Vertebral Column)

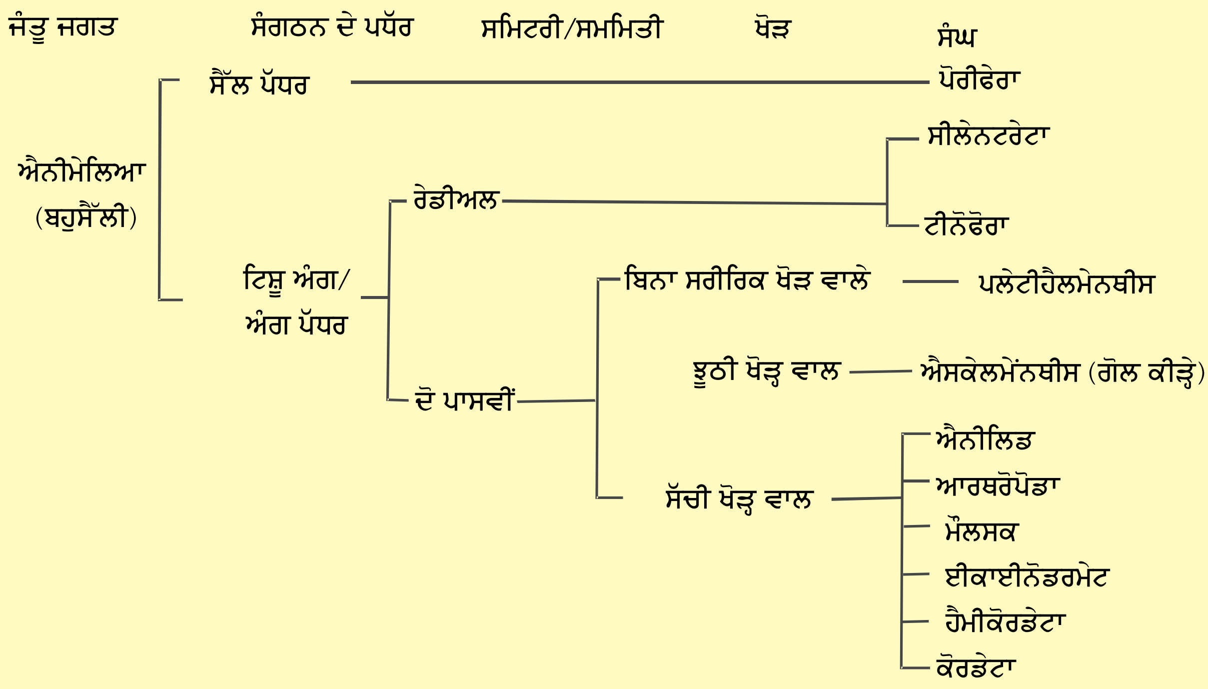
ਕਈ ਰੀੜ੍ਹਧਾਰੀ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਪਰਤ ਜਾਂ ਮੀਜ਼ੋਡਰਮ ਤੋਂ ਉਤਪੰਨ ਹੋਈ ਮੇਰੂਦੰਡ ਜਾਂ ਨੋਟੋਕੌਰਡ ਭਰੂਣ ਵਿਕਾਸ ਵੇਲੇ ਬਾਹਰੀ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੁਖਮਣਾ ਨਾੜੀ ਵਾਲ਼ੇ ਜੰਤੂਆਂ ਨੂੰ ਰੀੜ੍ਹਧਾਰੀ ਜਾਂ ਕੌਰਡੇਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਨੋਟੋਕੌਰਡ ਰਹਿਤ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਨੂੰ ਅਰੀੜ੍ਹਧਾਰੀ ਜਾਂ ਨਾੱਨਕੌਰਡੇਟ (Non Chordate)

4.2 ਜੰਤੂਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ (Classification of Animals)

ਜੰਤੂਆਂ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰਪੂਰਵਕ ਵਰਗੀਕਰਣ ਉਪਰੋਕਤ ਦੱਸੇ ਮੌਲਿਕ ਲੱਛਣਾ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਦੇ ਬਾਕੀ ਭਾਗ ਵਿਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। (ਚਿੱਤਰ 4.4)

4.2.1 ਸੰਘ ਪੋਰੀਫੇਰਾ (Porifera)

ਇਸ ਸੰਘ ਦੇ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਨੂੰ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਸਪੰਜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਨਮਕੀਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲ਼ੇ ਅਤੇ ਅਸਮਮਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਪ੍ਰਾਣੀ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 4.5), ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਸੰਗਠਨ ਸੈੱਲ ਪੱਧਰ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਪੰਜ ਵਿੱਚ ਜਲ ਪਰਿਵਹਨ ਅਤੇ ਨਾਲ ਤੰਤਰ (Canal System) ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਸੂਖਮ ਛਿਦ੍ਰਾਂ (Ostia) ਰਾਹੀਂ ਸਰੀਰ ਦੀ ਅੰਦਰਲੀ ਖੋੜ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵੱਡੇ ਛਿਦ੍ਰ (Osculum) ਰਾਹੀਂ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ। ਜਲ ਪਰਿਵਹਨ

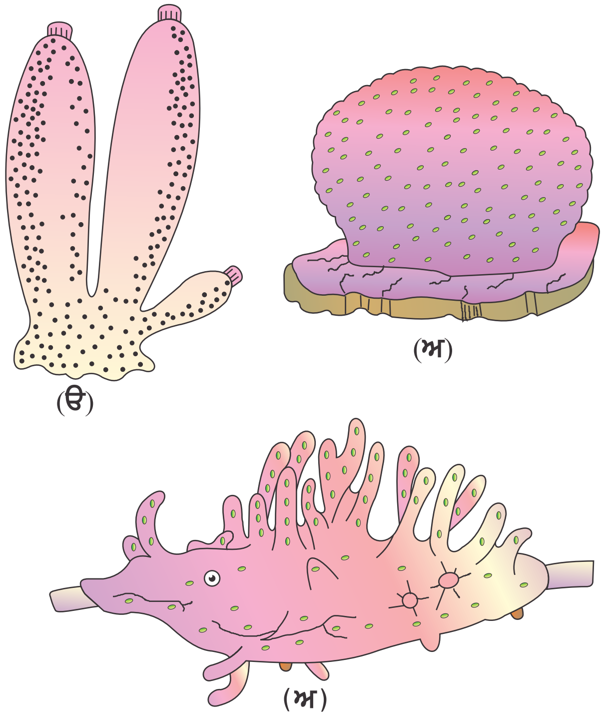


ਚਿੱਤਰ 4.4 ਮੌਲਿਕ ਲੱਛਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਜੰਤੂ ਜਗਤ ਦਾ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਵਰਗੀਕਰਣ

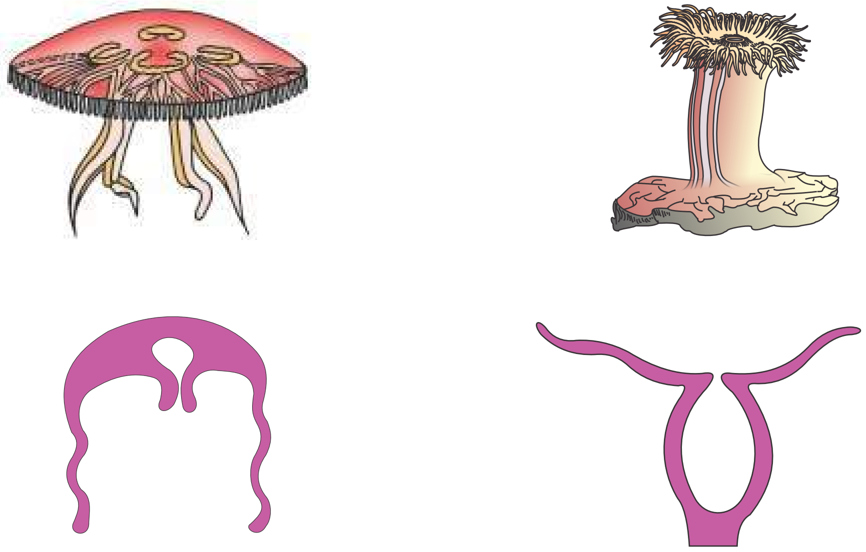
ਦਾ ਇਹ ਰਸਤਾ ਭੋਜਨ ਜਮ੍ਹਾ ਕਰਨ, ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਫੋਕਟ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਮਲ ਤਿਆਗ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁਐਨੋਸਾਈਟਸ ਜਾਂ ਕਾਲਰ ਸੈੱਲ ਸਪੰਜ ਖੋੜ ਅਤੇ ਨਾਲ ਤੰਤਰ ਦੀ ਅੰਦਰਲੀ ਪਰਤ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਪਾਚਨ ਕਿਰਿਆ ਸੈੱਲਾਂ ਅੰਦਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੰਕਾਲ ਜਾਂ ਸਕੈਲਟਨ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਆਕਾਰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੰਡਿਆਂ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸਪੰਜ ਦੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ (Spongin Fibres) ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਪੰਜ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਨਰ ਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਇਹ ਦੋ ਲਿੰਗੀ (Hermaphrodite) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅੰਡੇ ਅਤੇ ਸ਼ੁਕਰਾਣੂ ਇੱਕੋ ਜੀਵ ਰਾਹੀ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ, ਵਿਖੰਡਨ (Fission) ਅਤੇ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਯੁਗਮਕਾਂ (Gametes) ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਅੰਦਰੂਨੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (Internal Fertilisation) ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਅਪ੍ਰੱਤਖ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਿਤ ਜੀਵ ਤੋਂ ਬਿਲਕੁਲ ਭਿੰਨ ਰਚਨਾ ਵਾਲੇ ਲਾਰਵੇ ਦੀ ਅਵੱਸਥਾ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ-ਸਾਈਕੋਨ, ਸੰਪਾਜਿਲਾ ਅਤੇ ਯੂਸਪੋਂਜੀਆ (Bath Sponge)।

4.2.2 ਸੰਘ ਸੀਲੇਂਟਰੇਟਾ (Phylum Coelenterata/Cnidaria)

ਇਹ ਜਲੀ, ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸਮੁੰਦਰੀ, ਸਥਿਰ ਜਾਂ ਸੁੰਤਤਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੈਰਣ ਵਾਲੇ ਰੇਡੀਅਲ ਸਮੀਟਰੀ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 4.6) ਨਾਈਡੇਰਿਆ ਨਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਡੰਗ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਨਾਈਡੋਬਲਾਸਟ ਜਾਂ ਨੀਡੋਸੀਈਟਸ ਤੋਂ ਪਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਕੋਸ਼ਿਕਾ, ਸਪਰਸ਼ਕਾਂ (Tentacles) ਜਾਂ ਸਰੀਰ ਤੇ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਨਾਇਡੋਬਲਾਸਟ ਸਥਿਰ ਰਹਿਣ, ਰੱਖਿਆ ਅਤੇ ਸ਼ਿਕਾਰ ਫੜਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 4.7) ਨਾਇਡੇਰੀਆ ਵਿੱਚ ਟਿਸ਼ੂ ਪੱਧਰ ਦਾ ਸੰਗਠਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



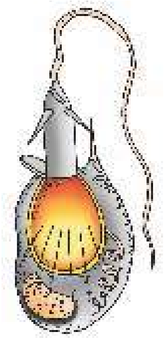
ਚਿੱਤਰ 4.5 ਪੋਰੀਫੇਰਾ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ (ੳ) ਸਾਈਕੋਨ (ਅ) ਯੂਸਪੌਂਜੀਆ (ੲ) ਸੰਪਾਜਿਲਾ



(ੳ) ਓਰੇਲਿਆ (ਮੇਡੂਸਾ)

(ਅ) ਐਡਮਸਿਆ (ਪਾਲਿਪ)

ਚਿੱਤਰ 4.6 ਸੀਲੇਂਟਰੇਟ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ



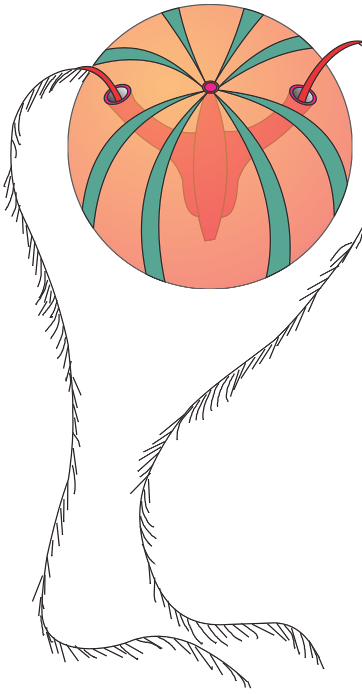
ਚਿੱਤਰ 4.7 ਨਾਇਡੋਬਲਾਸਟ ਦਾ ਚਿੱਤਰਣ

ਅਤੇ ਇਹ ਦੋ ਪਰਤਾਂ (Diploblastic) ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੇਂਦਰੀ ਪਾਚਨ ਨਲੀ (Gastrovascular cavity) ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੋ ਹੇਠਲੇ ਦੁਆਰ ਤੇ ਸਥਿਤ ਮੂੰਹ (hypostone) ਰਾਹੀਂ ਖੁੱਲਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸੈੱਲੀ (Intracellular) ਅਤੇ ਅੰਤਰਾ ਸੈੱਲੀ (Extracellular) ਦੋਵੇਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਾਚਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਮੈਂਬਰ (ਜਿਵੇਂ ਕੋਰਲ ਵਿੱਚ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਕਾਰਬੋਨੇਟ ਦਾ ਬਣਿਆ ਢਾਂਚਾ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦਾ ਢਾਂਚਾ ਪਾਲਿਪ ਅਤੇ ਮੇਡੂਸਾ ਤੋਂ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਪਾਲਿਪ ਸਥਿਰ ਅਤੇ ਬੇਲਨਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਹਾਇਡ੍ਰਾ। ਮੇਡੂਸਾ ਛੱਤਰੀ ਆਕਾਰ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੁਕਤ ਤੈਰਣ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਓਰੇਲਿਆ ਜਾਂ ਜੈਲੀਫਿਸ਼। ਉਹ ਸੀਲੇਟਰੇਟ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਲਿਪ ਅਤੇ ਮੇਡੂਸਾ ਦੋਵੇਂ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪੀੜ੍ਹੀ ਏਕਾਂਤਰਣ (Metagenesis) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਉਬੇਲਿਆ ਵਿੱਚ। ਪਾਲਿਪ ਅਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਰਾਹੀਂ ਮੇਡੂਸਾ ਉਤਪੰਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੇਡੂਸਾ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਰਾਹੀਂ ਪਾਲਿਪ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਫਾਈਸੇਲਿਆ (ਪੁਰਤਗਾਲੀ ਯੁੱਧ ਮਾਣਕ) ਐਡਮਸੀਆ (Sea anemone) ਪੈਨੇਟਿਉਲਾ (Seapen) ਗੋਰਗੋਨੀਆ (Seafan) ਅਤੇ ਮੀਂਡਰਿਨ (Brain collar) ।

4.2.3 ਸੰਘ ਟੀਨੋਫੋਰਾ (Phylum Ctenophora)

ਟੀਨੋਫੋਰ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਅਖਰੋਟ (Sea Walnut) ਜਾਂ ਕੰਘੀ ਜੈਲੀ (Comb Jelly) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਨਿਵਾਸ ਵਾਲੇ ਰੇਡੀਅਲ ਸਮਿਟਰੀ ਵਾਲੇ ਦੋ ਪਰਤੀ (Diploblastic) ਜੀਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਟਿਸ਼ੂ ਪੱਧਰ ਦਾ ਸਰੀਰ ਸੰਗਠਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਕੰਘੀ ਵਰਗੀਆਂ ਪਲੇਟਾਂ ਦੀਆਂ ਅੱਠ ਕਤਾਰਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੋ ਚਲਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 4.8) ਪਾਚਨ ਅੰਤਰ ਸੈੱਲੀ (Intracellular) ਅਤੇ ਅੰਤਰਾ ਸੈੱਲੀ (Extra Cellular) ਦੋਵੇਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੀਵ ਸੰਦੀਪਤੀ (Bioluminessence) ਜੀਵ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ ਟੀਨੋਫੋਰਾ ਦੀ ਮੁੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ। ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖ-2 ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਪ੍ਰਜਣਨ ਕੇਵਲ ਲਿੰਗੀ (Sexular) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

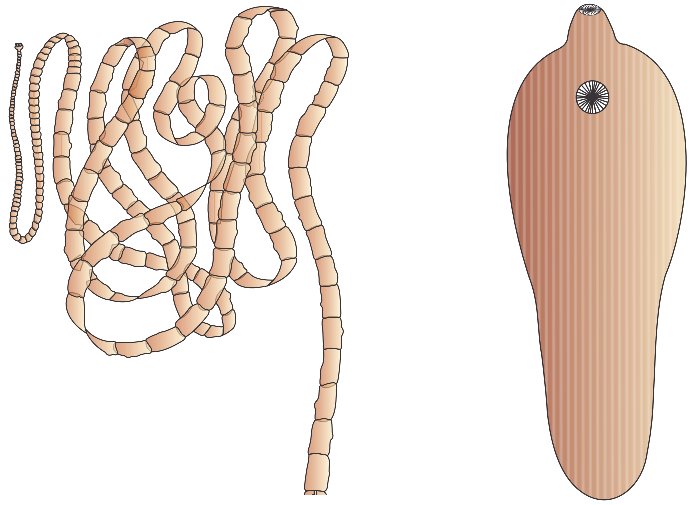
ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਬਾਹਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸਿੱਧੇ ਵਾਧੇ ਰਾਹੀਂ ਅਪ੍ਰੱਤਖ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲਾਰਵਾ ਅਵਸਥਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਉਦਾਹਰਣ ਪਲੋਰੋਬਰੈਕਿਆ ਅਤੇ ਟੀਨੋਪਲਾਨਾ।



ਚਿੱਤਰ 4.8 ਟੀਨੋਪਲਾਨਾ (Pleurobrachia) ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ

4.2.4 ਸੰਘ ਪਲੈਟੀਹੈਲਮੈਂਥੀਜ਼ ਜਾਂ ਚਪਟੇ ਕੀੜੇ (Phylum Platyhelminthes)

ਇਸ ਸੰਘ ਦੇ ਜੀਵ ਪਿਠੱਧੜ (Dorso-Ventrally) ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਚਪਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਚਪਟੇ ਕੀੜੇ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਜਿਆਦਾਤਰ ਮਨੁੱਖ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਦੇ ਅੰਤਾਂ ਪ੍ਰਜੀਵੀ (Endo Parasite) ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਚਪਟੇ ਕੀੜੇ ਬਾਈਲੇਟਰਲ ਜਾਂ ਦੋ ਭਾਗੀ ਸਮੀਟਰੀ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਤਿੰਨ ਪਰਤਾਂ ਅਤੇ ਅੰਗਾ ਵਾਲੇ ਜਾਂ ਏਸੀਲੋਮੇਟ (Acoelomate) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪਰਜੀਵੀ ਪ੍ਰਾਣੀ ਵਿੱਚ ਅੰਕੁਸ਼ (Hooks) ਅਤੇ ਚੂਸਕ (Suckers) ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 4.9)। ਕੁਝ ਚਪਟੇ ਕੀੜੇ ਖਾਧ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਤੋਂ ਸਿੱਧਾ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਸੋਖ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਲਾਟ ਸੈੱਲ ਪਰਾਸਰਣ ਕੰਟਰੋਲ ਅਤੇ ਮਲਤਿਆਗ ਵਿੱਚ



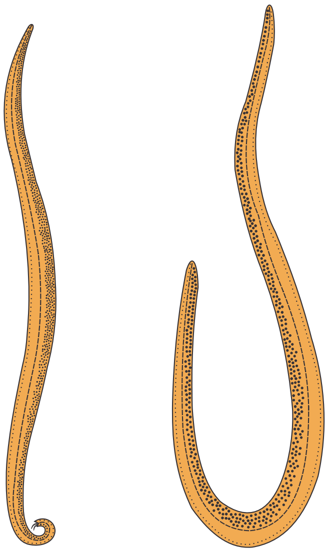
(ੳ) ਫੀਤਾ ਕਿਰਮ (Taenia) (ਅ) ਜਿਗਰ ਕਿਰਮੀ (Fasciola)

ਚਿੱਤਰ 4.9 ਪਲੈਟੀਹੈਲਮੇਂਥੀਜ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ

(Excretion) ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖਰੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਅੰਦਰੂਨੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਕਈ ਲਾਰਵਾ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਦੌਰਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਮੈਂਬਰ ਜਿਵੇਂ ਪਲੇਨੇਰੀਆ ਵਿੱਚ ਮੁੜ ਉਤਪਾਦਨ (Regeneration) ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਫੀਤਾ ਕਿਰਮ ਅਤੇ ਫੈਸੀਔਲਾ

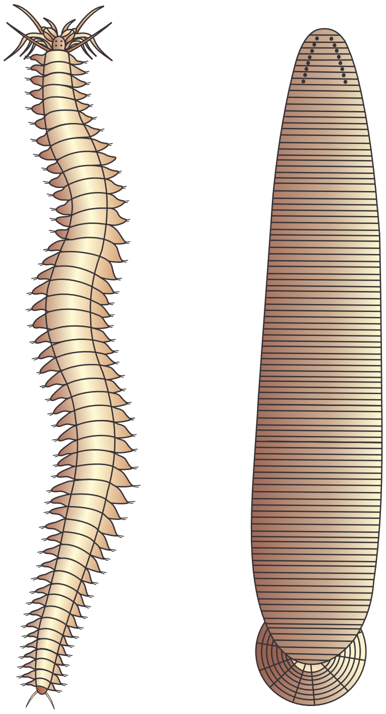
4.2.5 ਸੰਘ ਐਸਕਲੇਮੈਂਥੀਜ਼ (ਗੋਲ ਕੀੜੇ) (Phylum Aschelminthes)

ਐਸਕਲੇਮੈਂਥੀਜ਼ ਜੰਤੂ ਲੇਟਵੇਂ ਦਾਅ ਕਾਟ ਵਿੱਚ ਗੋਲਾਕਾਰ (Circular in Cross Section) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਗੋਲ ਕੀੜੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਸੁੰਤਤਰ, ਜਲੀ ਅਤੇ ਸਥਲੀ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਪਰਜੀਵੀ ਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ ਸਮਮਿਤੀ (Bilateral Symmetry) ਤਿੰਨ ਪਰਤਵੀਂ ਅਤੇ ਝੂਠੀ ਸਰੀਰਕ ਖੋੜ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਰੀਰਕ ਸੰਗਠਨ ਅੰਗ ਪੱਧਰ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਨਾਲ ਪੂਰਣ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ੀ ਦਾਰ ਭੋਜਨ ਨਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਮਲ ਤਿਆਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਸਰੀਰ ਦੇ ਫੋਕਟ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਉਤਸਰਜਨ ਛਿਦ੍ਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 4.10) ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖ-2 ਅਤੇ (Dioecious) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਮਾਦਾ ਨਰ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

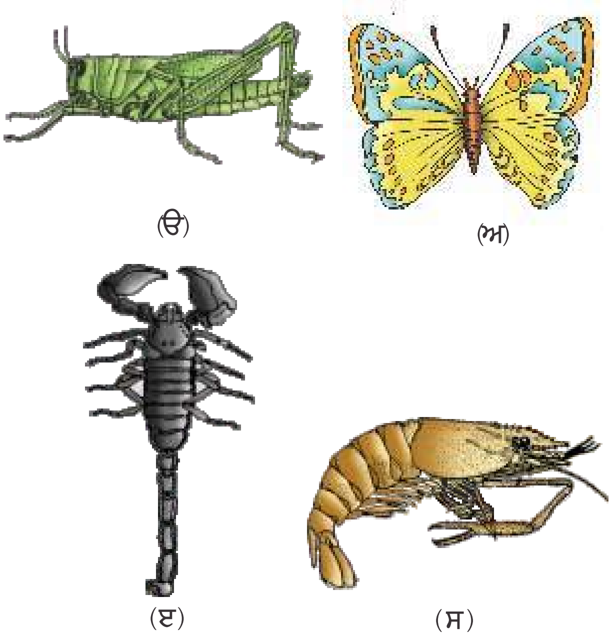


ਨਰ ਮਾਦਾ

ਚਿੱਤਰ 4.10 ਗੋਲ ਕੀੜੇ (Aschelminthes)



ਚਿੱਤਰ 4.11 ਐਨੀਲਿਡ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ (ੳ) ਨੇਰਿਸ (ਅ) ਜੋਂਕ (Hidudinara)



ਚਿੱਤਰ 4.12 ਆਰਥਰੋਪੋਡਾ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ (ੳ) ਟਿੱਡੀ (ਅ) ਤਿੱਤਲੀ (ੲ) ਬਿੱਛੂ (ਸ) ਝੀਂਗਾ (Prawn)

ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਅੰਦਰੂਨੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਪ੍ਰਤੱਖ ਜਾਂ ਅਪ੍ਰੱਤਖ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਬੱਚੇ, ਵੱਡਿਆਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੀ ਦਿੱਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਅਸਕੈਰਿਸ (ਗੋਲ ਕ੍ਰਿਮੀ) ਬੁਚਰੇਰਿਆ (Filaria Worm) ਐਨਸਾਇਲੋਸਟੋਮਾ (Hook Worm)

4.2.6 ਸੰਘ ਐਨੇਲਿਡਾ (Phylum Annelida)

ਇਹ ਜੰਤੂ ਜਲੀ (ਲੂਣੇ ਅਤੇ ਗੈਰਲੂਣੇ ਪਾਣੀ ਜਾਂ ਸਥਲੀ; ਸੁੰਤਤਰ ਜੀਵ ਜਾਂ ਕਦੇ ਕਦੇ ਪਰਜੀਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਪੱਧਰ ਦੇ ਸੰਗਠਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਤੇ ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ ਸਮੀਟਰੀ (Bilateral Symmetry) ਹੁੰਦੀ ਹਨ। ਇਹ ਤਿੰਨ ਕੋਰੀ ਖੰਡਿਤ ਸਰੀਰ ਵਾਲੇ ਤੇ ਖੋੜ੍ਹ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਪਰਤ ਸਾਫ ਖੰਡਾਂ ਜਾਂ ਵਿਖੰਡਾ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ (ਐਨੂਲਸ ਜਾਂ ਸੂਖਮ ਵਲੇਵੇਂ) ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਸੰਘ ਨੂੰ ਐਨੀਲਿਡ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 4.11) ਇਨ੍ਹਾਂ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਲੰਬੀਆਂ ਤੇ ਗੋਲ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਚਲਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਲੀ ਐਨੀਲਿਡ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਨੇਰਿਸ ਵਿੱਚ ਉੱਪ ਅੰਗ (Parapodia) ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜੋ ਤੈਰਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬੰਦ ਪਰਿਵਰਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਨੈਫਰੀਡੀਆ ਉਤਸਰਜਨ ਦ੍ਰਵ ਨਿਯੰਤਰਣ (Osmoregulation) ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਤੰਤੂ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜੋੜੀ ਗੁੱਛੀਆਂ (Ganglia) (ਇਕ ਵਚਨ ਗੈਂਗਲਿਓਨ) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੋ ਪਾਸਵੇਂ ਤੰਤੂਆਂ ਦੁਆਰਾ ਦੋਹਰੀ ਹੇਠਲੀ ਨਰਵਕੋਡ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 4.11) ਨੇਰਿਸ ਇਕ ਜਲੀ ਐਨੀਲਿਡ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨਰ ਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੇ (dioecius) ਹਨ। ਪਰ ਗੰਡੋਏ ਅਤੇ ਜੋਕ ਵਿੱਚ ਨਰ ਤੇ ਮਾਦਾ ਇੱਕੋ ਜੀਵ ਵਿੱਚ (Hermaphrodite) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਜਣਨ ਲਿੰਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੇਰਿਸ, ਗੰਡੋਆ ਅਤੇ ਜੋਕ (leech)।

4.2.7 ਆਰਥਰੋਪੋਡਾ (Phylum Arthropoda)

ਆਰਥਰੋਪੋਡਾ ਜੰਤੂ ਜਗਤ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਸੰਘ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੀੜੇ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਤੇ ਪਾਈਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਲਗਪਗ ਦੋ ਤਿਹਾਈ ਆਰਥਰੋਪੋਡਾ ਹੀ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 4.12) ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਪੱਧਰ ਦਾ ਸਰੀਰਕ ਸੰਗਠਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਦੋ ਪਾਸਵੀ ਸਮੀਟਰੀ (Bilateral Symmetry) ਤਿੰਨ ਪਰਤਵੇਂ ਖੰਡਿਤ ਸਰੀਰ ਅਤੇ ਸਰੀਰਕ ਖੋੜ੍ਹ ਵਾਲੇ (Coelomate) ਜੰਤੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਆਰਥਰੋਪੋਡਾ ਦਾ ਸਰੀਰ ਕਾਈਟਿਨ ਦੇ ਬਣੇ ਬਾਹਰੀ ਕੰਕਾਲ ਨਾਲ ਢਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਰੀਰ, ਸਿਰ, ਛਾਤੀ ਅਤੇ ਢਿੱਡ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਆਰਥਰੋ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਜੋੜ, ਪੋਡਾ ਭਾਵ ਉਪਅੰਗ) ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਜੋੜਾਂ ਵਾਲੇ ਪੈਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਹ ਅੰਗ ਗਲਫੜੇ (Gills), ਪੁਸਤਕ ਗਲਫੜੇ, ਪੁਸਤਕ ਫੇਫੜੇ (Book Lungs) ਜਾਂ ਸਾਹ ਨਾਲੀਆਂ ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਪਰਿਵਹਿਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੰਵੇਦੀ ਅੰਗ ਜਿਵੇਂ ਐਂਟੀਨੇ, ਅੱਖਾਂ (ਸੰਯੁਕਤ ਅੱਖਾਂ ਅਤੇ ਸਾਧਾਰਣ ਅੱਖਾਂ), ਸੰਤੁਲਨ ਪੁੱਟੀ (Statocysts) ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਤਸਰਜਨ ਮੈਲਪੀਗੀ ਨਾਲੀਆਂ

(Malpighian Tubules) ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਨਰ ਮਾਦਾ ਵੱਖ-2 ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਅੰਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਰੀਰਕ ਵਿਕਾਸ ਪ੍ਰਤੱਖ (Direct) ਜਾਂ ਲਾਰਵਾ ਅਵਸਥਾ ਰਾਹੀਂ (ਅਪ੍ਰਤੱਖ) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਰਥਿਕ ਪੱਖ ਤੋਂ ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਕੀੜੇ ਹਨ : ਐਪੀਸ (ਮੱਧੂਮੱਖੀਆਂ ਤੇ ਬਾਬਿਕਸ (ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ), ਲੈਂਸੀਫਰ (ਲਾਖ ਦਾ ਕੀੜਾ) ਰੋਗ ਵਾਹਕ ਕੀੜੇ: ਐਨਾਫਲੀਸ, ਕਿਊਲੈਕਸ ਅਤੇ ਏਡੀਜ਼ (ਮੱਛਰ), ਟਿੱਡੀ ਦਲ (Locust) ਅਤੇ ਜ਼ਿੰਦਾ ਜੀਵਾਸ਼ਮਾ ਕੇਂਕੜੇ, ਲੀਮੂਲਸ, (ਰਾਜ ਕੇਂਕੜਾ (ਕਿੰਗ ਕਰੈਬ) ਆਦਿ।)

4.2.8 ਸੰਘ ਮੌਲਸਕਾ (Phylum Mollusca)

ਨਰਮ ਸਰੀਰ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂ

ਮੌਲਸਕਾ ਦੂਸਰਾ ਸੱਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਜੰਤੂ ਸੰਘ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 4.13) ਇਹ ਪ੍ਰਾਣੀ ਸੱਥਲੀ ਜਾਂ ਜਲੀ (ਖਾਰੇ ਜਾਂ ਸਾਦੇ ਪਾਣੀ) ਅਤੇ ਅੰਗ ਤੰਤਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਪੱਧਰ ਦੇ ਸੰਗਠਨ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ ਸਮੀਟਰੀ (Bilateral Symmetry), ਤਿੰਨ ਪਰਤਵੀਂ ਖੋੜ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਨਲੀ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਰੀਰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਨਰਮ ਪਰ ਸਖਤ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਦੇ ਖੋਲ ਨਾਲ ਢਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਖੰਡ ਰਹਿਤ ਸਰੀਰ ਜਿਸ ਵਿਚ ਸਿਰ ਪੇਸ਼ੀਆਂ, ਪੇਸ਼ੀ ਪੈਰ ਅਤੇ ਇੱਕ ਅੰਦਰੂਨੀ ਕੁਹਾਨ (Hump) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰਤਵੀਂ ਨਰਮ ਅਤੇ ਸਪੰਜੀ ਪਰਤ ਖੋੜ ਉੱਤੇ ਮੈਂਟਲ ਬਣਾਂਦੀ ਹੈ ਕੁੰਗਨ ਅਤੇ ਮੈਂਟਰ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮੈਂਟਲ ਖੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਖੰਭਾਂ ਵਰਗੇ ਗਲਫੜੇ ਜਾਂਕਲੋਮ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਸਾਹ ਅਤੇ ਉਤਸਰਜਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਿਰ ਉੱਤੇ ਸੰਵੇਦੀ ਸਪਰਸ਼/ਛੋਹ ਅੰਗ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਮੂੰਹ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਲਈ ਰੇਤੀ ਵਰਗਾ ਘਿਸਣ ਵਾਲ਼ਾ ਅੰਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਰੇਤੀ ਜੀਵ (Radula) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਨਰ ਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅੰਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਰੀਰਕ ਵਿਕਾਸ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਲਾਰਵਾ ਦੇ ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣਾਂ : ਘੋਗਾ (Pila), ਪਰਲ ਉਏਸਟਰ (Pinctada), ਕਟਲਫਿਸ (Sepia), ਸਕਇਡ (Loligo), ਆਕਟੋਪਸ (Devilfish), ਐਪਲਾਈਸਿਆ , ਸਮੁੰਦਰੀ ਖਰਗੋਸ਼, ਡੈਂਟੇਲਿਅਮ, ਕੋਟੀਪਲੂਰਾ ਆਦਿ।

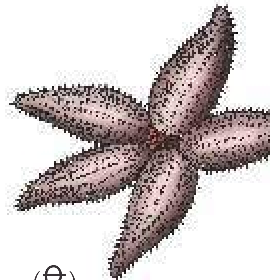
(ੳ)

(ਅ)

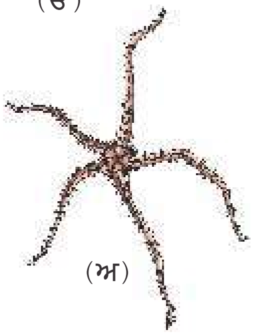
ਚਿੱਤਰ 4.13 ਮੌਲਸਕਾ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ (ੳ) ਘੋਗਾ (Pilaglobosa) (ਅ) ਆਕਟੋਪਸ (Octopus)

4.2.9 ਸੰਘ ਇਕਾਈਨੋਡਰਮੇਟਾ (Phylum Echinodermata)

ਇਸ ਸੰਘ ਦੇ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਯੁਕਤ ਅੰਦਰੂਨੀ ਢਾਂਚਾ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਕਰਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਨਾਂ ਈਕਾਇਨੋਡਰਮੇਟਾ (ਕੰਡਿਆਂ ਵਾਲਾ ਸਰੀਰ) (ਚਿੱਤਰ 4.14) ਹੈ। ਸਾਰੇ ਜੀਵ ਸਮੁੰਦਰ ਵਾਸੀ ਹਨ ਅਤੇ ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਪੱਧਰ ਦਾ ਸੰਗਠਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਿਕਸਿਤ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਰੇਡੀਅਲ ਸਮੀਟਰੀ ਜਦਕਿ ਲਾਰਵਾ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ (Bilateral Symmetry) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਤਿੰਨ ਪਰਤਾਂ ਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਖੋੜ੍ਹ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਾਚਨ ਤੰਤਰ ਪੂਰਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਮੂੰਹ ਹੇਠਲੇ ਪਾਸੇ ਅਤੇ ਮਲ ਦੁਆਰ ਉਪਰਲੇ ਪਾਸੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਲ ਸੰਵਹਿਣ ਤੰਤਰ (Water Vascular System), ਇਸ ਸੰਘ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਜੋ ਚੱਲਣ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਫੜ੍ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਪਸ਼ਟ ਮਲ ਤਿਆਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ



(ੳ)



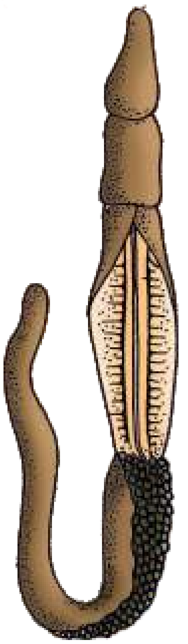
(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 4.14 ਈਕਾਇਨੋਡਰਮੇਟ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ (ੳ) ਤਾਰਾ ਮੱਛੀ (ਅ) ਭੁਰਭੁਰਾ ਤਾਰਾ

ਘਾਟ ਹੈ। ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਆਮ ਤੌਰ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਿਕਾਸ ਅਪ੍ਰੱਤਖ ਅਤੇ ਸੁੰਤਤਰ ਤੈਰਦੀ ਲਾਰਵਾ ਅਵਸਥਾ ਰਾਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ : ਐਸਟੇਰਿਅਸ ਜਾਂ ਤਾਰਾ ਮੱਛੀ (Star Fish), ਇਕਾਈਨਸ ਜਾਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਅਰਚਿਨ (Sea Urchin), ਐਂਟੀਡੋਨ ਜਾਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਲਿਲੀ (Sea Lily), ਕੁਕਮੇਰਿਆ ਜਾਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਕਕੜੀ (Sea Cucumber), ਅਤੇ ਔਫੀਯੂਰਾ ਜਾਂ ਭੁਰਭੁਰੀ ਤਾਰਾ (Brittle Star)

4.2.10 ਸੰਘ ਹੈਮੀਕੋਰਡੇਟਾ (Phylum Hemichordata)

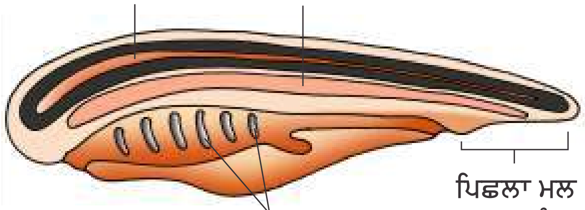
ਇਸ ਸੰਘ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਕੋਰਡੇਟਾ ਦੇ ਉਪ ਸੰਘ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਪਰ ਹੁਣ ਇਸਨੂੰ ਨਾਨ-ਕਾਰਡੇਟ ਦੇ ਵੱਖਰੇ ਸੰਘ ਹੈਮੀਕੋਰਡੇਟਾ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਘ ਦੇ ਜੀਵ ਕੀੜਿਆਂ ਵਰਗੇ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸੰਗਠਨ ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਪੱਧਰ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ ਸਮਿਟਰੀ (Bilateral Symmetry) ਤਿੰਨ ਪਰਤਵੀ (Triplobcastic) ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਖੋੜ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਹਨ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਬੇਲਨ ਆਕਾਰ ਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਲੰਬੀ ਨੱਕ (Trunk) ਅਤੇ ਕਾਲਰ ਅਤੇ ਲੰਮੀਂ ਛਾਤੀ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 4.15) ਲਹੂ ਗੇੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਖੁੱਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਗਲਫੜਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸੁੰਢ ਵਰਗਾ ਮਲ ਤਿਆਗ ਅੰਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਬਾਹਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਿਕਾਸ ਲਾਰਵਾ (Paneria Larva) ਰਾਹੀਂ ਅਪ੍ਰੱਤਖ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ : ਬੈਲਾਨੋਗਲੋਸਸ ਅਤੇ ਸੈਕੋਗਲੋਸਸ



ਚਿੱਤਰ 4.15 ਬੈਲਾਨੋਗਲੋਸਿਸ (Balanoglossus)

4.2.11. ਸੰਘ ਕੋਰਡੇਟਾ (Phylum Chordata) ਜਾਂ ਰੀੜ੍ਹ ਧਾਰੀ

ਰੀੜ ਧਾਰੀ ਸੰਘ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਮੁੱਖ ਲੱਛਣ ਉਪਰਲੇ ਪਾਸੇ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਉਸ ਵਿੱਚ ਉਪਰਲੀ ਖੋਖਲੀ ਨਾੜੀ (Dorsal Hollow Nerve Chord) ਅਤੇ ਜੋੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਗਲਫੜੇ (ਚਿੱਤਰ 4.16) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪ੍ਰਾਣੀ ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ ਸਮਿਟਰੀ, ਤਿੰਨ ਪਰਤਵੀਂ ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਖੋੜ੍ਹ (Coelomate) ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਪੱਧਰ ਦਾ ਸੰਗਠਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪੂਛਲ ਮਲ ਦੁਆਰ ਅੰਗ ਅਤੇ ਬੰਦ ਗੇੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਰਣੀ 4.1 ਵਿੱਚ ਰੀੜ੍ਹ ਧਾਰੀ ਅਤੇ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਰੀੜ੍ਹ ਧਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਲਿਖੇ ਗਏ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 4.16 ਰੀੜ੍ਹ ਧਾਰੀਆਂ ਦੇ ਗੁਣ

ਸਾਰਣੀ 4.1 ਰੀੜ੍ਹ ਧਾਰੀਆਂ ਅਤੇ ਅਰੀੜ੍ਹਧਾਰੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ

ਲੜੀ ਨੰ.	ਰੀੜ੍ਹ ਧਾਰੀ	ਅਰੀੜ੍ਹ ਧਾਰੀ
1.	ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ
2.	ਕੇਂਦਰੀ ਨਾੜੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਸਰੀਰ ਉੱਪਰਲੇ ਪਾਸੇ ਖੋਖਲੀ ਅਤੇ ਇੱਕਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	ਕੇਂਦਰੀ ਨਾੜੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੇਠਾਂ ਸਖਤ ਤੇ ਦੋਹਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3.	ਮੂੰਹ ਖੋੜ੍ਹ (Pharynx) ਵਿੱਚ ਕਲੋਮ ਗਲਫੜਿਆਂ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।	ਗਲਫੜਿਆਂ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆ।
4.	ਦਿਲ ਹੇਠਲੇ ਪਾਸੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	ਜੇ ਦਿਲ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਪਰਲੇ ਪਾਸੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
5.	ਪਿੱਛੇ ਪੂੰਛ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	ਪਿੱਛੇ ਪੂੰਛ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

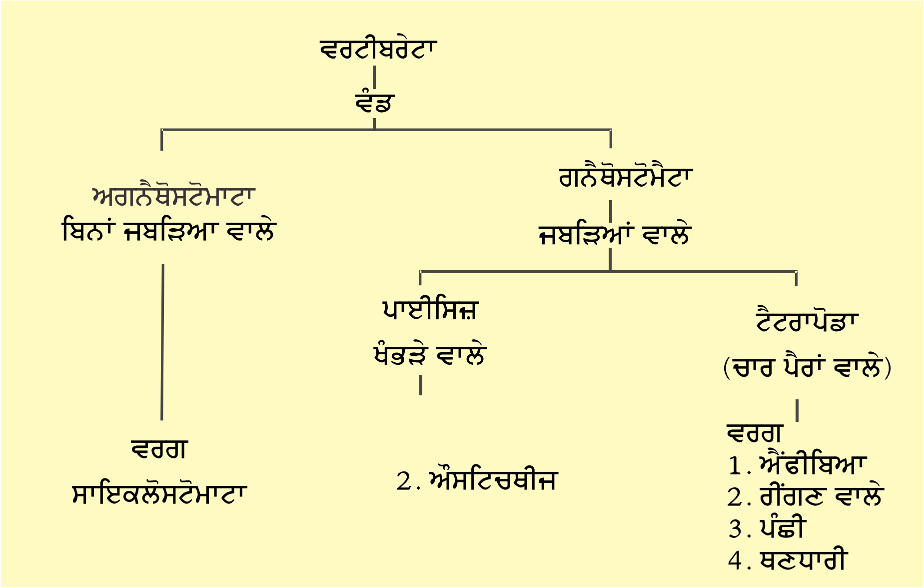
ਸੰਘ ਕੋਰਡੇਟਾ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਉਪ ਸੰਘਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਯੂਰੋਕੋਰਡੇਟਾ ਜਾਂ ਟਿਊਨੀਕੇਟਾ (Cirochordata or Tunicata), ਸੀਫੈਲੋਕੋਰਡੇਟਾ (Cephalochordata) ਅਤੇ ਵਰਟੀਬਰੇਟਾ (Vertebrata).

ਇਸ ਉਪ ਸੰਘ ਯੂਰੋਕੋਰਡੇਟਾ ਅਤੇ ਸੀਫੈਲੋਕੋਰਡੇਟਾ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਰਡੇਟਾ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 4.17)। ਇਹ ਸਾਰੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪ੍ਰਾਣੀ ਹਨ। ਯੂਰੋਕੋਰਡੇਟਾ ਵਿੱਚ ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜੀ ਕੇਵਲ ਲਾਰਵਾ ਦੀ ਪੂੰਛ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦਕਿ ਸੀਫੈਲੋਕੋਰਡੇਟਾ ਵਿੱਚ ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜ੍ਹੀ ਸਿਰ ਤੋਂ ਪੂੰਛ ਤਕ ਫੈਲੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਰਾ ਜੀਵਨ ਬਣੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਯੂਰੋਕੋਰਡੇਟਾ : ਐਸੀਡਿਆ (Ascidia), ਸਾਲਪਾ (Salpa), ਡੋਲੀਓਲਮ (Doliolum). **ਸਿਫੈਲੋਕੋਰਡੇਟਾ—ਬਰੈਕਿਓਸਟੋਮਾ (Amphioxus Or Lancelet)**

ਉਪ ਸੰਘ ਵਰਟੀਬਰੇਟਾ ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਵਿੱਚ ਉਪਰਲੀ ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜੀ ਭਰੂਣ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਵੱਡੇ ਹੋਣ ਤੇ ਇਹ ਸਖਤ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਰੀੜ੍ਹ ਧਾਰੀ ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜ੍ਹੀ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਸਾਰੇ ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜ੍ਹੀ ਵਾਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜੀ ਵਾਲਿਆਂ ਦੇ ਮੁੱਖ ਲੱਛਣਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਰੀੜ੍ਹ ਧਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦੋ, ਤਿੰਨ ਜਾਂ ਚਾਰ ਖਾਨਿਆਂ ਵਾਲਾ ਮਾਸ ਪੇਸ਼ੀ ਯੁਕਤ ਦਿਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਗੁਰਦੇ ਮਲ ਤਿਆਗ ਅਤੇ ਜਲ ਸੰਤੁਲਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਤੇ ਖੰਭੜੇ (Fins) ਜਾਂ ਲੱਤਾਂ ਬਾਰਵਾਂ (Limbs) ਜਿਹੇ ਉਪ ਅੰਗ ਜੋੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਉਪ ਸੰਘ ਵਰਟੀਬਰੇਟਾ ਨੂੰ ਫੇਰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਉਪ ਵਰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

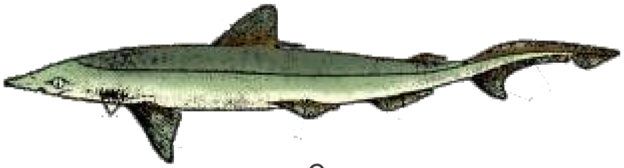
ਚਿੱਤਰ 4.17 ਐਸੀਡਿਆ (Aseidia)



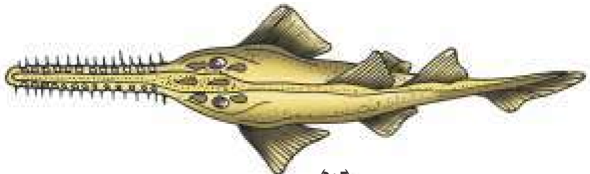
4.2.11.1 ਵਰਗ ਸਾਇਕਲੋਸਟੋਮਾਟਾ (Class Cyclostomata)

ਸਾਈਕਲੋਸਟੋਮਾਟਾ ਵਰਗ ਦੇ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਕੁਝ ਮੱਛੀਆਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਤੇ ਬਾਹਰੀ ਪਰਜੀਵੀ ਹੁੰਦੇ

ਚਿੱਤਰ 4.18 ਜਬਾੜਾ ਰਹਿਤ ਰੀੜ ਧਾਰੀ (Petromyzon)

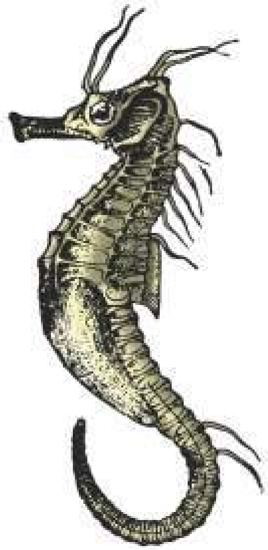


(ੳ)

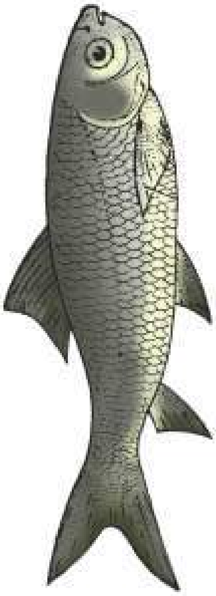


(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 4.19 ਕਾਂਡਰਿਚਥੀਜ਼ ਮਛਲੀਆਂ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ (ੳ) ਸਾਰਕ ਜਾਂ ਸਕੋਲਿਓਡਾਨ (ਅ) ਆਰਾ ਮੱਛੀ (Pristis) Scoliodon)



(ੳ) ਹੀਪੋਕੈਂਪਸ (Sea Horbe)



(ਅ) ਕਟਲਾ

ਚਿੱਤਰ 4.20 ਅਸਥੀ ਮੱਛੀਆਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾ

ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਲੰਬਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਾਹ ਲਈ 6-15 ਜੋੜੇ ਗਲਫੜੇ (Gills) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਈਕਲੋਸਟੋਮਾਟਾ ਵਿੱਚ ਬਿਨਾਂ ਜਬਾੜਿਆਂ ਵਾਲਾ ਚੂਸਣ ਅੰਗ ਅਤੇ ਗੋਲ਼ ਮੂੰਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 4.18)। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਤੇ ਸਕੇਲ ਅਤੇ ਜੋੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਖੰਭੜੇ (Paired Fins) ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਖੋਪੜੀ ਅਤੇ ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜੀ ਉਪਰਲੇ ਪਾਸੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗੇੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਬੰਦ ਕਿਸਮ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਈਕਲੋਸਟੋਮ ਸਮੁੰਦਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਪ੍ਰਜਣਨ ਲਈ ਲੂਣ ਰਹਿਤ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪ੍ਰਵਾਸ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਜਣਨ ਤੋਂ ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਲਾਰਵੇ ਕਾਇਆ ਪਰਿਵਰਤਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮੁੜ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਪੈਟਰੋਮਾਈਜ਼ੋਨ (Petromyzon) ਅਤੇ ਮਿਕਸੀਨ (Hagfish)

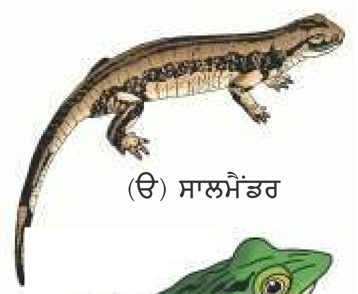
4.2.11.2 ਵਰਗ ਕੋਂਡਰਿਕਥੀਜ਼ (Class - Chondrichthyes)

ਇਹ ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪਸਲ਼ੀ ਪਿੰਜਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 4.19) ਮੂੰਹ ਹੇਠਲੇ ਪਾਸੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜੀ ਸਥਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗਲਫੜ੍ਹੇ ਵੱਖਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਗਲਫੜਿਆਂ ਦੇ ਢਕਣ ਬਿਨਾਂ (Operculum) ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਚਮੜੀ ਸਖਤ ਅਤੇ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਪਲੈਕਵਾਇਡ (Placoid) ਸਕੇਲ ਵਾਲ਼ੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਦੰਦ ਵੀ ਰੁਪਾਂਤਰਿਤ ਪਲੈਕਵਾਇਡ ਸਕੇਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਪਿੱਛੇ ਵੱਲ ਮੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਜਬਾੜੇ ਬਹੁਤ ਤਾਕਤਵਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਮੱਛਲੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਵਾ ਥੈਲੀਆਂ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਣ ਇਹ ਡੁੱਬਣ ਤੋਂ ਬਚਣ ਲਈ ਲਗਾਤਾਰ ਤੈਰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਦਿਲ ਦੋ ਖਾਨਿਆਂ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਆਰੀਕਲ (Auricle) ਅਤੇ ਇੱਕ ਵੈਂਟਰੀਕਲ (Ventricle) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਅੰਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (Torpedo) ਅਤੇ ਕੁਝ ਵਿੱਚ ਜ਼ਹਿਰ ਅੰਗ ਉਦਾਹਰਣ (Trygon) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਠੰਡੇ ਖੂਨ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਹਨ ਭਾਵ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਨਿਯੰਤਰਣ ਰੱਖਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਨਰ ਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਰ ਵਿੱਚ ਪੈਲਵਿਕ ਫਿਨ ਨੇੜੇ ਕਲਾਸਪਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਅੰਦਰੂਨੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਅੰਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣਾ : ਸਕੋਲਿਓਡੋਨ (ਡੌਗਫਿਸ਼) Pristis ਜਾਂ, ਆਰਾ ਮੱਛੀ, ਵੱਡੀ ਚਿੱਟੀ ਸ਼ਾਰਕ (Carcharodon) ਅਤੇ ਡੰਗ ਵਾਲੀ ਮੱਛੀ (Trygon)

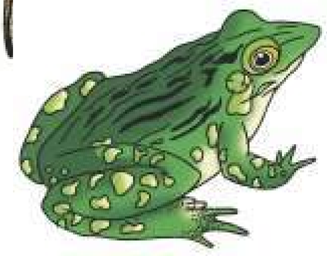
4.2.11.3 ਵਰਗ-ਔਸਟਿਕਥੀਜ਼ (Class Osteichthyes)

ਇਸ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਮੱਛੀਆਂ ਤਾਜੇ ਅਤੇ ਖਾਰੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨਾਂ ਦਾ ਅੰਦਰੂਨੀ ਕੰਕਾਲ ਹੱਡੀਆਂ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 4.20) ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ ਹੁੰਦਾ

ਹੈ। ਮੂੰਹ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਅਗਲੇ ਸਿਰੇ ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਜੋੜੀ ਗਲਫੜ੍ਹੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਅੱਤੇ ਓਪਰਕੁਲਮ ਨਾਲ ਢੱਕੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਚਮੜੀ ਸਾਇਕਲਾਇਡ ਅਤੇ ਟੋਰਨੋਆਇਡ ਸਕੇਲ ਨਾਲ ਢੱਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਥੈਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਿਹੜੀ ਤੈਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਦਿਲ ਦੋ ਖਾਨਿਆਂ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਆਰਿਕਲ ਤੇ ਇੱਕ ਵੈਂਟਰੀਕਲ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਠੰਡੇ ਲਹੂ (Cold Blooded) ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਰ ਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖ-2 ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਅੰਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਬਾਹਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਐਕਸੋਸੀਟਸ (Flying Fish), ਹੀਪੋਕੈਂਪਸ (Sea Horse), ਤਾਜੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਲੇਬੀਓ (Rohu), ਕੋਟਲਾ (ਕਟਲਾ), ਕਲੇਰਿਅਸ (Magur), ਅਕੈਰਿਅਮ (Flying fish), ਪੇਟੈਰੋਫਾਇਲਮ (Angel Fish)



(ੳ) ਸਾਲਮੈਂਡਰ

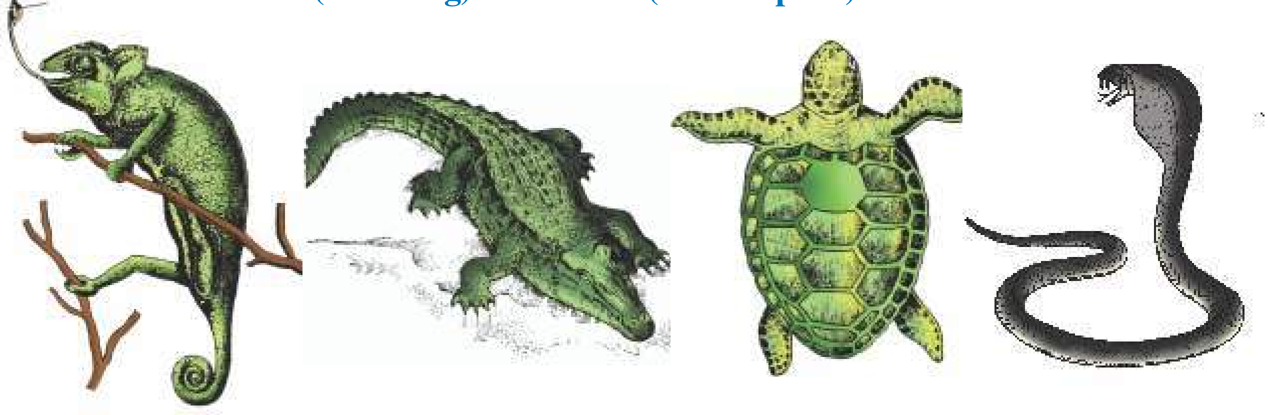


(ਅ) ਅਨਾ (ਡੱਡੂ)

ਚਿੱਤਰ 4.21 ਐਂਫੀਬਿਆਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ

4.2.11.4 **ਵਰਗ ਐਂਫੀਬਿਆ ਜਾਂ ਜਲਥਲੀ ਪ੍ਰਾਣੀ** ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਨਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੈ (ਯੂਨਾਨੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਐਂਫੀ ਭਾਵ ਦੋਹਰਾ + ਬਿਉਸ ਭਾਵ ਜੀਵਨ) ਕਿ ਐਫੀਬਿਅਨ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਸਥਲ ਦੋਵੇਂ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 4.21)। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਦੋ ਜੋੜੇ ਪੈਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਰੀਰ, ਸਿਰ ਅਤੇ ਧੜ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਵਿੱਚ ਪੂੰਛ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਐਂਫੀਬਿਅਨ ਦੀ ਚਮੜੀ ਸਿੱਲ੍ਹੀ (ਸਕੇਲ ਰਹਿਤ) ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਅੱਖਾਂ ਪਲਕਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਾਹਰੀ ਕੰਨ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਕੰਨ ਪਟਲ (Tympaum) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਨਲੀ, ਮੂਤਰ ਮਾਰਗ ਅਤੇ ਜਣਨ ਪੱਥ ਇਕੋ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਖੁੱਲਦੇ ਹਨ ਜਿਸਨੂੰ ਕਲੋਇਕਾ (Cloaca) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਖੁੱਲਦਾ ਹੈ। ਸਾਹ, ਗਲਫੜਿਆਂ, ਫੇਫੜਿਆਂ ਅਤੇ ਚਮੜੀ ਰਾਹੀਂ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦਿਲ ਦੇ ਤਿੰਨ ਖਾਨੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਦੋ ਆਰੀਕਲ ਤੇ ਇੱਕ ਵੈਂਟਰੀਕਲ, ਇਹ ਠੰਡੇ ਲਹੂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਰ ਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖ-2 ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਬਾਹਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਅੰਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਸਿੱਧੀ ਜਾਂ ਲਾਰਵਾ ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਬੱਫੋ (Toad), ਰਾਨਾ ਟਿਗਰਿਨਾ (ਡੱਡੂ), ਹਾਇਲਾ (ਟ੍ਰੀ ਫ੍ਰੌਗ ਪ੍ਰੌਗ)। ਸੈਲਮੈਂਡਰ, ਇਚਥਾਈਓਫਿਸ (ਬਿਨਾਂ ਪੈਰਾਂ ਤੋਂ ਐਂਫੀਬਿਅਨ)

4.2.11.5 ਵਰਗ-ਸਰੀਸਰਿਪ (Tree Frog) ਜਾਂ ਰੇਂਗਣ ਵਾਲੇ (Class Reptilia)



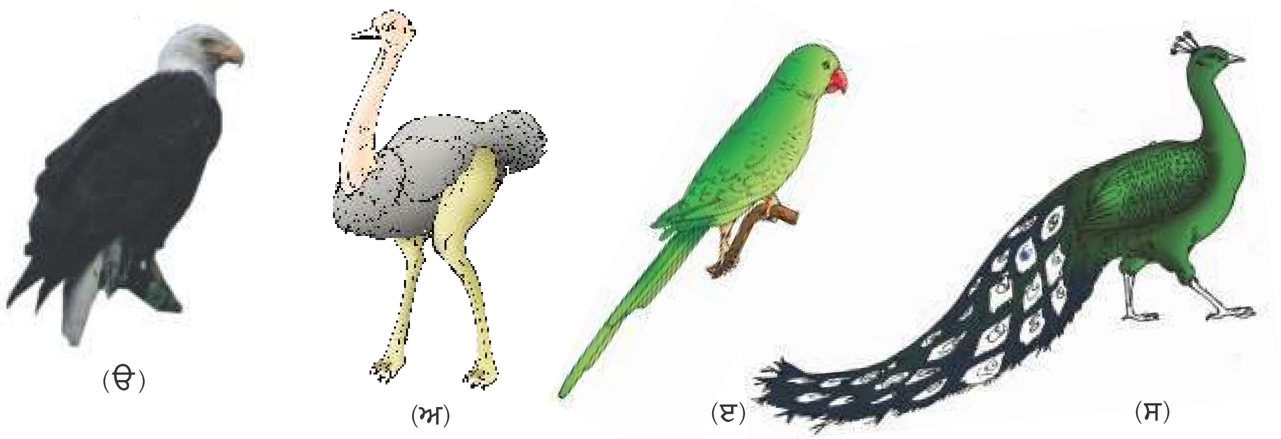
(ੳ) (ਅ) (ੲ) (ਸ)

ਚਿੱਤਰ 4.22 ਰੈਪਟੀਲਿਆ (ੳ) ਟਰੀ ਗਿਰਗਿਟ (Chameleon) (ਅ) ਮਗਰਮੱਛ (Crocodile) (ੲ) ਕਛੂਆ (Chelone) (ਸ) ਨਾਗ (Naja naja) ਜਾਂ ਕੋਬਰਾ

ਸਰੀਸਰਿਪ ਨਾਂ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਦੇ ਰੀਂਗਣ ਜਾਂ ਸਰਕਣ ਨਾਲ ਹੋਈ ਗਤੀ ਕਾਰਣ ਹੈ (ਲੈਟਿਨ ਸ਼ਬਦ ਰੈਪਰੇ ਭਾਵ ਰੈਪਟਮ, ਰੇਂਗਣਾ ਜਾਂ ਸਰਕਣਾ)। ਇਹ ਸਾਰੇ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸਥਲੀ ਪ੍ਰਾਣੀ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਖੁਸ਼ਕ ਸਕੇਲਾਂ ਵਾਲੀ ਚਮੜੀ ਨਾਲ ਢਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੈਰੋਟਿਨ ਦੁਆਰਾ ਬਣੇ ਬਾਹਰੀ ਚਮੜੀ ਦੇ ਸਕੇਲ ਜਾਂ ਸ਼ਲਕ (Scutes) ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 4.22)। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰੀ ਕੰਨ ਛਿਦ੍ਰ ਨਹੀਂ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ। ਕਰਣਪਟਲ ਜਾਂ ਟਿੰਪੈਨਮ ਬਾਹਰੀ ਕੰਨ ਦੀ ਥਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦੋ ਜੋੜੀ ਪੈਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਦਿਲ ਤਿੰਨ ਖਾਨਿਆਂ ਵਾਲ਼ਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਮਗਰਮੱਛ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਖਾਨਿਆਂ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਰੈਪਟਾਇਲ ਠੰਡੇ ਲਹੂ ਵਾਲ਼ੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸੱਪ ਅਤੇ ਛਿਪਕਲੀ ਆਪਣੇ ਸਕੇਲਾਂ ਨੂੰ ਚਮੜੀ ਕੁੰਜ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਛੱਡਦੇ ਹਨ। ਲਿੰਗ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਅੰਦਰੂਨੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਅੰਡੇ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਪ੍ਰਤੱਖ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਐਨਾਕੋਂਡਾ ਅਤੇ ਵਾਈਪਰ ਸੱਪ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਕਿਲੋਨ (Turtle), ਟੈਸਟਿਯੂਡੋ (Tortoise), ਕੈਮੀਲਿਓਨ (ਰੁੱਖ ਛਿਪਕਲੀ), ਕੈਲੋਟਸ (ਬਗੀਚੇ ਦੀ ਛਿਪਕਲੀ) ਘੜਿਆਲ (Alligator)ਮਗਰਮੱਛ (Crocodile), ਹੈਮੀਡਕਟਾਇਲਸ (ਘਰੇਲੂ ਛਿਪਕਲੀ), ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਸੱਪ (Naja) ਕੋਬਰਾ, ਕਰੇਟ (Bangalus), ਵਾਈਪਰ (Viper)।

4.2.11.6 ਵਰਗ ਏਵੀਜ਼ ਜਾਂ ਪੰਛੀ (Class Aves)

ਏਵੀਜ਼ ਦਾ ਮੁੱਖ ਲੱਛਣ ਸਰੀਰ ’ਤੇ ਖੰਭਾਂ ਦਾ ਹੋਣਾ ਅਤੇ ਉੜਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ (ਕੁਝ ਪੰਛੀ ਜਿਵੇਂ ਸਤਰਮੁਰਗ, ਕੀਵੀ ਆਦਿ ਨਹੀਂ ਉੱਡ ਸਕਦੇ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਚੁੰਝ ਹੁੰਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 4.23)। ਅਗਲੇ ਪੈਰ ਰੁਪਾਂਤਰਿਤ ਹੋ ਕੇ ਖੰਭ (Wings) ਬਣਾਂਦੇ ਹਨ। ਪਿਛਲੇ ਪੈਰਾਂ ’ਤੇ ਸਕੇਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਚਮੜੀ ਖੁਸ਼ਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੂੰਛ ਵਿੱਚ ਤੇਲ ਗ੍ਰੰਥੀ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਹੋਰ ਕੋਈ ਤਵਚਾ ਗ੍ਰੰਥੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਅੰਦਰੂਨੀ ਢਾਂਚੇ ਵਿੱਚ ਲੰਬੀਆਂ



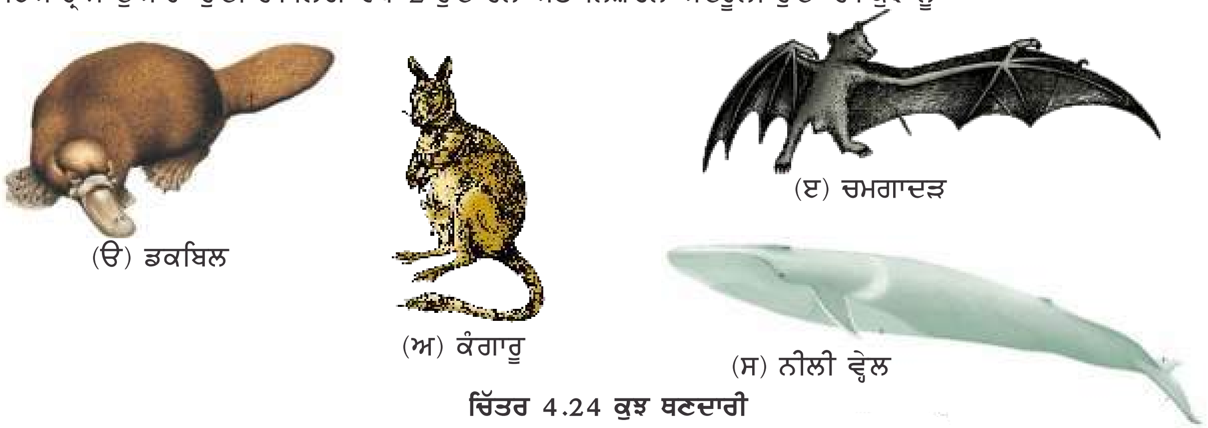
ਚਿੱਤਰ 4.23 (ੳ) ਚੀਲ (ਅ) ਸੁਤਰਮੁਰਗ (ੲ) ਤੋਤਾ (ਸ) ਮੋਰ

ਤੇ ਖੋਖਲੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਹਵਾ ਥੈਲੇ (Air Cavities) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪਾਚਣ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਰਚਨਾਵਾਂ ਕਰੋਪ ਅਤੇ ਗੀਜ਼ਰਡ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਦਿਲ ਪੂਰਣ ਚਾਰ-ਖਾਨਿਆਂ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਗਰਮ ਖ਼ੂਨ ਵਾਲੇ ਜਾਂ ਸਮਤਾਪੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (Homoiothermous) ਭਾਵ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਬਣਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਸਾਹ ਫੇਫੜਿਆਂ ਰਾਹੀ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਵਾ ਥੈਲੀਆਂ (Air Sac) ਫੇਫੜਿਆਂ ਨਾਲ ਜੁੜ ਕੇ ਸਹਾਇਕ ਸਾਹ ਅੰਗਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਨਰ ਅਤੇ ਮਾਦਾ ਵੱਖਰੇ-2 ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਅੰਦਰੂਨੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਅੰਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਸਿੱਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਕਾਂ (corvus), ਕਬੂਤਰ (Columba), ਤੋਤਾ (Tsittacula), ਮੋਰ (Pavo), ਪੈਂਗੁਇਨ (Baptenobytes), ਗਿੱਦ (Neophron)।

4.2.11.7 ਵਰਗ ਥਣਧਾਰੀ (Class Mammalia)

ਇਸ ਵਰਗ ਦੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਧਰੁਵੀ ਠੰਡੇ ਭਾਗ, ਰੇਗਿਸਤਾਨ, ਜੰਗਲ ਘਾਹ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਅਤੇ ਹਨੇਰੀਆਂ ਗੁਫਾਵਾਂ ਵਿੱਚ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਵਿੱਚ ਉੜ੍ਹਨ ਦੀ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਥਣਧਾਰੀ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਮੁੱਖ ਲੱਛਣ

ਹੈ ਦੁੱਧ ਪੈਦਾ ਕਰਣ ਵਾਲੀ ਗ੍ਰੰਥੀ ਜਾਂ ਥਣ (Mammary Gland) ਜਿਸ ਤੋਂ ਬੱਚੇ ਪੋਸ਼ਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੀ ਪੈਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਚੱਲਣ-ਦੌੜਨ, ਰੁੱਖਾਂ ਤੇ ਚੜ੍ਹਣ, ਖੁੱਡਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ, ਤੈਰਣ ਜਾਂ ਉੱਡਣ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਹੁੰਦੇ। (ਚਿੱਤਰ 4.24) ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਚਮੜੀ ਤੇ ਰੋਮ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਬਾਹਰੀ ਕੰਨ (ਪਿੰਨੇ) (Pinnae) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਬਾੜੇ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਦੰਦ ਜੋ ਮਸੂੜਿਆਂ ਦੇ ਖੋੜਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਦਿਲ ਚਾਰ ਖਾਨਿਆਂ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਪੇਸ਼ੀਦਾਰ ਡਾਇਆਫ੍ਰਾਮ ਦੁਆਰਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਲਿੰਗ ਵੱਖ-2 ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਅੰਦਰੂਨੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਨੂੰ



(ੳ) ਡਕਬਿਲ
(ਅ) ਕੰਗਾਰੂ
(ੲ) ਚਮਗਾਦੜ
(ਸ) ਨੀਲੀ ਵ੍ਹੇਲ

ਚਿੱਤਰ 4.24 ਕੁਝ ਥਣਦਾਰੀ

ਛੱਡ ਕੇ ਸਾਰੇ ਥਣਧਾਰੀ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਵਿਕਾਸ ਸਿੱਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਅੰਡੇ ਦੇਣ ਵਾਲੇ (Ornithorhynchus), ਪਲੈਟੀਪਸ ਜਾਂ ਡੱਕ ਬਿਲ, ਥੈਲੀ ਵਾਲੇ (Vipiparous) ਕੰਗਾਰੂ, ਉੱਡਣ ਵਾਲੇ ਚਮਗਾਦੜ (Pteropus), ਊਂਠ (Camelus), ਬੰਦਰ (Macaca), ਚੂਹਾ (Ratus), ਕੁੱਤਾ (Canis), ਬਿੱਲੀ (Felis), ਹਾਥੀ (Elephas), ਘੋੜਾ (Eqous), ਡਾਲਫਿਨ (Dolphinus), ਨੀਲੀ ਵ੍ਹੇਲ (Balaenoptera), ਬਾਘ (Panthera Tigris), ਸ਼ੇਰ (Panthera Leo)

ਸਾਰਣੀ 4.2 ਜੰਤੂ ਜਗਤ ਦੇ ਭਿੰਨ ਸੰਘਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਲੱਛਣ

ਸੰਘ	ਸੰਗਠਨ ਦਾ ਪੱਧਰ	ਸਮੀਟਰੀ	ਖੋੜ੍ਹ	ਖੰਡਾਂ ਦਾ ਹੋਣਾ Segmentaticn	ਪਾਚਨ ਤੰਤਰ	ਗੇੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ	ਸਾਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ	ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣ
ਪੋਰੀਫੇਰਾ	ਸੈੱਲ	ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਛੇਦ ਤੋਂ ਨਾਲ ਤੰਤਰ
ਸੀਲੇਂਟਰੇਟਾ	ਟੀਸ਼ੂ	ਰੇਡੀਅਲ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਅਧੂਰੀ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨੀਡੋਬਲਾਸਟ
ਟੀਨੋਫੋਰਾ	ਟੀਸ਼ੂ	ਰੇਡੀਅਲ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਅਧੂਰੀ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਚਲਣ ਲਈ ਕੰਘੀ ਪਲੇਟਾਂ
ਪਲੇਟੀਹੈਲ ਮੇਨਥੀਜ਼	ਅੰਗ ਤੇ ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ	ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਅਧੂਰੀ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਚਪਟਾ ਸਰੀਰ ਚੂਸਣ ਅੰਗ
ਐਸਕੇਲਮਿੰਥੇਜ਼ (ਗੋਲ ਕੀੜੇ)	ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ	ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ	ਝੂਠੀ ਖੋੜ੍ਹ	ਨਹੀਂ	ਪੂਰਣ	ਨਹੀਂ	ਨਹੀਂ	ਕੀੜੇ ਵਰਗਾਂ ਲੰਬਾ ਸਰੀਰ
ਐਨੀਲਿਡ	ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ	ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ	ਖੋੜ੍ਹ	ਹਾਂ	ਪੂਰਣ	ਹਾਂ	ਨਹੀਂ	ਸਰੀਰ ਖੰਡ ਦਾਰ
ਆਰਥ੍ਰੋਪੋਡਾ	ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ	ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ	ਖੋੜ੍ਹ	ਹਾਂ	ਪੂਰਣ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਬਾਹਰੀ ਪਿੰਜਰ ਕਿਊਟੀਕਲ ਜੜ ਦਾਰ ਲਤਾਂ
ਮੌਲਸਕਾ	ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ	ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ	ਖੋੜ੍ਹ	ਨਹੀਂ	ਪੂਰਣ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਖੋਲ ਦਾ ਬਾਹਰੀ ਪੰਜਰ
ਈਕਾਈਨੋ ਡਰਮੈਟਾ	ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ	ਰੇਡੀਅਲ	ਖੋੜ੍ਹ	ਨਹੀਂ	ਪੂਰਣ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਜਲ ਸਵਿਹਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ
ਹੈਮੀਕੋਰਡੇਟਾ	ਅੰਗ ਪਣਾਲੀ	ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ	ਖੋੜ੍ਹ	ਨਹੀਂ	ਪੂਰਣ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਕੀੜੇ ਸਮਾਨ ਸੁੰਢ ਕਾਲਰ ਤੇ ਧੜ
ਕੋਰਡੇਟਾ	ਅੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀ	ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ	ਖੋੜ੍ਹ	ਹਾਂ	ਪੂਰਣ	ਹਾਂ	ਹਾਂ	ਰੀੜ ਦਾ ਹੱਡੀ ਖੋਖਲੀ ਨਾੜ੍ਹੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਪੈਰ ਜਾਂ ਖੰਭ

ਸਾਰ (Summary)

ਮੂਲ ਲੱਛਣ ਜਿਵੇਂ ਸੰਗਠਨ ਦੇ ਪੱਧਰ, ਸਮਿਟੱਰੀ, ਸੈੱਲ ਸੰਗਠਨ, ਖੋੜ੍ਹ, ਖੰਡੀ ਭਵਨ, ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਆਦਿ ਜੰਤੂ ਜਗਤ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਆਧਾਰ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਵੀ ਲੱਛਣ ਹਨ ਜੋ ਕਿਸੇ ਸੰਘ ਜਾਂ ਵਰਗ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਪੋਰੀਫੇਰਾ— ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਜੰਤੂ ਆਉਂਦੇ ਹਨ, ਦਾ ਸੈੱਲ ਪੱਧਰ ਦਾ ਸੰਗਠਨ ਅਤੇ ਫਲੈਜੈਲਾ ਤੇ ਕੋਐਨੋਸਾਈਟ ਮੁੱਖ ਲੱਛਣ ਹਨ। ਸੀਲੈਂਨਟਰੇਨ ਦੇ ਟੈਂਟੇਕਲਜ਼ ਅਤੇ ਨੀਡੋਬਲਾਸਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਜਲੀ, ਸਥਿਰ ਜਾਂ ਸੁੰਤਤਰ ਤੈਰਣ ਵਾਲ਼ੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਟੀਨੋਫੋਰ ਖਾਰੇ ਪਾਣੀ ਤੇ ਕੰਘੀ ਵਰਗੀ ਪੱਟੀ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਹਨ। ਪਲੈਟੀਹੈਲਮੇਨਥੀਜ਼ ਜਾਂ ਚਪਟੇ ਕੀੜੇ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਚਪਟਾ ਅਤੇ ਦੋ ਪਾਸਵੀਂ ਸਮਿਟੱਰੀ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰਜੀਵੀ ਪਲੇਟੀਹੈਕਲਮੇਨਥੀਜ਼ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਪੱਸ਼ਟ ਚੂਸਣ ਅੰਗ ਅਤੇ ਹੁਕਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਐਸਕੇਲਮੈਂਥੀਜ ਝੂਠੀ ਖੋੜ੍ਹ ਵਾਲ਼ੇ ਗੋਲਾਕਾਰ ਪ੍ਰਾਣੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਐਨੀਲਿਡ— ਪ੍ਰਾਣੀ ਵਿਖੰਡਨ, ਖੰਡਾਂ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰਕ ਖੋੜ੍ਹ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰੀ ਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਖੰਡ ਇਕੱਠੇ ਤੇ ਮਲ ਦੁਆਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਰਥਰੋਪੋਡਾ ਜੰਤੂ ਜਗਤ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਸਮੂਹ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜਾਂ ਵਾਲੇ ਪੈਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮੌਲਸਕ ਦਾ ਨਰਮ ਸਰੀਰ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਦੇ ਖੋਲ ਨਾਲ ਢੱਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ ਕੰਕਾਲ ਕਾਈਟਿਨ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਈਕਾਈਨੋਡਰਮੇਟ ਦੀ ਚਮੜੀ ਕੰਡੇਦਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਦਾ ਮੁੱਖ ਲੱਛਣ ਜਲ ਸੰਵਹਿਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹੈਮੀਕੋਰਡੇਟਾ, ਕੀੜਿਆਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਾਰੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਜੀਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਜੰਤੂਆਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਬੇਲਣਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸੁੰਢ, ਕਾਲਰ ਅਤੇ ਛਾਤੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਸੰਘ ਕੋਰਡੇਟਾ ਦੇ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜ੍ਹੀ ਜਾਂ ਤਾਂ ਭਰੂਣ ਅਵਸਥਾ ਜਾਂ ਜੀਵਣ ਦੀ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਦੇ ਦੂਜੇ ਆਮ ਲੱਛਣ ਪਿੱਠ, ਖੋਖਲੀ ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜ੍ਹੀ ਤੇ ਕਲੋਨ ਛੇਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਰੀੜ੍ਹ ਧਾਰੀ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜਬਾੜਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ (Agnatha) ਅਤੇ ਕਈਆਂ ਵਿੱਚ ਜਬਾੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (Gnathostomata)। ਸਾਈਕਲੋਸਟੋਮਾਟਾ ਏਗਨਾਥਾ ਦੀ ਨੁਮਾਇੰਦਗੀ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਰਡੇਟ ਹੈ ਅਤੇ ਮੱਛੀਆਂ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਪਰਜੀਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਗਨੈਥੋਸਟੋਮਾਟਾ ਨੂੰ ਦੋ ਉਪਵਰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆਂ ਗਿਆ ਹੈ। ਪਾਈਸੀਜ਼ ਅਤੇ ਟੈਟਰਾਪੋਡਾ ਵਰਗ ਕੋਂਡਰੀਕਿਥੇਜ਼ ਅਤੇ ਔਸਟੀਕਥੀਜ਼ ਖੰਭੜਿਆਂ ਨਾਲ ਤੈਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਇਹ ਪਾਈਸੀਜ਼ ਉਪਵਰਗ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਕੌਂਡਰੀਕਥੀਜ਼ ਖਾਰੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਮੱਛੀਆਂ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰੀ ਕੰਕਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਲਥਲੀ (Amphibia) ਰੀਂਗਣ ਵਾਲ਼ੇ (Reptilia), ਪੰਛੀ ਵਰਗ (Aves) ਅਤੇ ਥਣਧਾਰੀ (Mammalia) ਦੋ ਜੋੜ੍ਹੇ ਪੈਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਟੈਟਰਾਪੋਡਾ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਗਏ ਹਨ। ਐਫੀਬਿਅਨ ਜਲ ਤੇ ਸਥਲ ਦੋਵਾਂ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸਰੀਸਰਿਪ ਦੀ ਚਮੜੀ ਸੁੱਕੀ ਤੇ ਕੈਰਾਟਿਨ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੱਪਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਮੱਛੀਆਂ, ਐਂਫੀਬੀਅਨ ਅਤੇ ਰੈਪਟਾਇਲ ਠੰਡੇ ਲਹੂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਹਨ। ਪੰਛੀ ਗਰਮ ਖੂਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਤੇ ਖੰਭ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੋ ਉੜਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਖੰਭ ਰੁਪਾਂਤਰਿਤ ਅਗਲੇ ਪੈਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਿਛਲੇ ਪੈਰ ਚੱਲਣ, ਤੈਰਨ ਜਾਂ ਪਕੜਣ, ਮੁੱਠੀ ਬੰਦ ਕਰਨ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਥਣਧਾਰੀ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣਾਂ ਵਿੱਚ, ਥਣ ਗ੍ਰੰਥੀ ਤੇ ਚਮੜੀ ਤੇ ਵਾਲਾਂ ਦਾ ਹੋਣਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਹਨ। ਇਹ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਜੇ ਮੂਲ ਲੱਛਣ ਪਤਾ ਨਾ ਹੋਣ ਤਾਂ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਪ੍ਰੇਸ਼ਾਨੀਆਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋਗੇ ?
2. ਜੇ ਤਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਨਮੂਨਾ (Specimen) ਦੇ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਵਰਗੀਕਰਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕਿਹੜੇ ਕਦਮ ਚੁੱਕੋਗੇ ?
3. ਸਰੀਰਕ ਨਲੀ ਅਤੇ ਖੋੜ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
4. ਅੰਤਰ ਸੈੱਲੀ ਤੇ ਬਾਹਰ ਸੈੱਲੀ ਪਾਚਨ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦਸੋ।
5. ਪ੍ਰਤੱਖ ਤੇ ਅਪ੍ਰਤੱਖ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ ?
6. ਪਰਜੀਵੀ ਪਲੇਟੀਹੈਲਮੈਂਥੀਜ਼ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣ ਦੱਸੋ।
7. ਆਰਥਰੋਪੋਡਾ ਜੰਤੂ ਸਮੂਹ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਵਰਗ ਹੈ, ਇਸ ਕਥਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕਾਰਣ ਦੱਸੋ।
8. ਜਲ ਸੰਵਿਹਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਕਿਸ ਵਰਗ ਦੇ ਮੁੱਖ ਲੱਛਣ ਹਨ ?

   (ੳ) ਪੋਰੀਫੇਰਾ (ਅ) ਟੀਨੋਫੋਰਾ (ੲ) ਈਕਾਈਨੋਡਰਮੇਟਾ (ਸ) ਕੌਰਡੇਟਾ
9. ਸਾਰੇ ਰੀੜ੍ਹਧਾਰੀ (Vertebrates) ਸੁਖਮਨਾ ਨਾੜੀ ਧਾਰੀ/ਕਾਰਡੇਟ (Chordates) ਹਨ ਪਰ ਸਾਰੇ ਕੌਰਡੇਟਾ ਰੀੜ੍ਹਧਾਰੀ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਕਥਨ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਸਿੱਧ ਕਰੋਗੇ ?
10. ਮੱਛੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਥੈਲੀਆਂ (Air Bladder) ਦੇ ਹੋਣ ਦਾ ਕੀ ਮਹੱਤਵ ਹੈ ?
11. ਪੰਛੀਆਂ ਵਿੱਚ ਉੱਡਣ ਲਈ ਕੀ-ਕੀ ਰੁਪਾਂਤਰਣ (Adaptations) ਹਨ ?
12. ਅੰਡੇ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਡਿਆਂ ਜਾਂ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿਉ ਜੇ ਨਾਂ ਤਾਂ ਕਿਉਂ ?
13. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਰੀਰਕ ਖੰਡੀ ਭਵਨ (Segmentation) ਕਿਸ ਵਿੱਚ ਵੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ?

    (ੳ) ਪਲੈਟੀਹੇਲਮੈਂਥੀਜ਼ (ਅ) ਐਸਕੇਲਮੈਂਥੀਜ (ੲ) ਐਨੀਲਿਡ (ਸ) ਆਰਥ੍ਰੋਪੋਡਾ
14. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ—

(1)	ਮੂੰਹ ਖੋੜ੍ਹ	(ੳ)	ਟੀਨੋਫੋਰਾ
(2)	ਪਿਡਲੇ ਪੈਰ	(ਅ)	ਮੋਲਸਕਾ
(3)	ਸਕੇਲ	(ੲ)	ਪੋਰੀਫੇਰਾ

(4)	ਕੰਘੀ ਪਲੇਟ	(ਸ)	ਰੈਪਟੀਲੀਆ
(5)	ਕੇਡੂਲਾ	(ਹ)	ਐਨੀਲਿਡ
(6)	ਬਾੱਲ	(ਕ)	ਸਾਈਕਲਸਟੋਮਾਟਾ ਜਾਂ ਕੌਂਡਰੀਕਥੀਜ਼
(7)	ਕੀਪ ਸੈਲ (ਕੋਐਨੁਸਾਈਟ)	(ਖ)	ਮੈਮੇਲਿਆ
(8)	ਗਲਫੜੇ	(ਗ)	ਔਸਟੀਕਥੀਜ਼

15. ਮਨੁੱਖ ਉੱਤੇ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲ਼ੇ ਕੁਝ ਪਰਜੀਵੀਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।