Roll No. **054/B**

Total No. of Questions : 19] [Total No. of Printed Pages : 24

SS

2326

ਸਲਾਨਾ ਪਰੀਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ

BIOLOGY (Theory)

(Punjabi, Hindi and English Versions)

Time Allowed : 3 Hours **Maximum Marks : 70**

(Punjabi Version)

ਨੋਟ : (i) ਆਪਣੀ ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਦੇ ਟਾਈਟਲ ਪੰਨੇ 'ਤੇ ਵਿਸ਼ਾ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ ਵਾਲੇ ਖ਼ਾਨੇ ਵਿਚ ਵਿਸ਼ਾ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ 054 ਜ਼ਰੂਰ ਦਰਜ ਕਰੋ।

(ii) ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਲੈਂਦੇ ਹੀ ਇਸ ਦੇ ਪੰਨੇ ਗਿਣ ਕੇ ਦੇਖ ਲਓ ਕਿ ਇਸ ਵਿਚ ਟਾਈਟਲ ਸਹਿਤ 32 ਪੰਨੇ ਹਨ ਅਤੇ ਠੀਕ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ।

(iii) ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਵਿਚ ਖ਼ਾਲੀ ਪੰਨਾ/ਪੰਨੇ ਛੱਡਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੱਲ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨ/ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

(iv) ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਪੱਤਰ ਦੇ ਕੁੱਲ 19 ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ **ਭਾਗ - ੳ, ਅ, ੲ ਅਤੇ ਸ** ਚਾਰ ਭਾਗ ਹਨ।

(v) **ਭਾਗ-ੳ** ਵਿਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 1 ਹੈ। ਇਸ ਦੇ 20 ਉਪ-ਭਾਗ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚੋਂ 12 ਬਹੁ ਵਿਕਲਪੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ, 4 ਠੀਕ ਜਾਂ ਗ਼ਲਤ, 4 ਖ਼ਾਲੀ ਸਥਾਨ ਭਰੋ। ਹਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ **ਇਕ** ਅੰਕ ਦਾ ਹੈ।

(vi) **ਭਾਗ-ਅ** ਵਿਚ 2 ਤੋਂ 11 ਤੱਕ ਕੁੱਲ 10 ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹਨ। ਹਰ ਇਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ **ਦੋ** ਅੰਕ ਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3, 5, 8 ਅਤੇ 9 ਵਿਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਚੋਣ ਹੈ।

(vii) **ਭਾਗ-ੲ** ਵਿਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 12 ਤੋਂ 16 ਤੱਕ ਕੁੱਲ 5 ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹਨ। ਹਰ ਇਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ **ਤਿੰਨ** ਅੰਕ ਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 12 ਅਤੇ 14 ਵਿਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਚੋਣ ਹੈ।

(viii) **ਭਾਗ-ਸ** ਵਿਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 17 ਤੋਂ 19 ਹਨ। ਕੁੱਲ 3 ਪ੍ਰਸ਼ਨ **ਪੰਜ** ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਹਨ। ਦੋਵੇਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਵਿੱਚ 100% ਅੰਦਰੂਨੀ ਚੋਣ ਹੈ।

(ix) ਪੰਜਾਬੀ ਅਤੇ ਹਿੰਦੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਅਨੁਵਾਦ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਕਿਸੇ ਭਰਮ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਸਹੀ ਮੰਨਿਆ ਜਾਵੇਗਾ।

ਭਾਗ - ੳ

1. **ਇੱਕ ਅੰਕ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ**

ਬਹੁ-ਵਿਕਲਪੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :

(i) ਕਿਸ ਕਾਰਨ ਕਰਕੇ Bt ਟਾਕਸਿਨ ਦਾ ਅਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਪ੍ਰੋਟੌਕਸਿਨ ਕੀਟਾਂ ਦੇ ਅੰਤੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? 1

(ੳ) ਅੰਤੜੀਆਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਕਾਰਨ

(ਅ) ਲਾਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਐਨਜ਼ਾਈਮ ਕਾਰਨ

(ੲ) ਅੰਤੜੀਆਂ ਦੀ ਖਾਰੀ (Alkaline) pH ਕਾਰਨ

(ਸ) ਕੋਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਰਨ ਨਹੀਂ

(ii) ਜਦੋਂ ਦੋ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਇੱਕੋ ਹੀ ਸਰੋਤ ਲਈ ਮੁਕਾਬਲਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਦਤਾਂ ਅਪਣਾ ਕੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਤੋਂ ਬਚਦੀਆਂ ਹਨ, ਤਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਗਟਾਵੇ ਨੂੰ _________ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਨਿਯਮ _________ ਵੱਲੋਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਸੀ । 1

(ੳ) ਮੁਕਾਬਲਾ ਨਿਕਾਸੀ, ਗਾਸੇ (ਅ) ਮੁਕਾਬਲਾ ਨਿਕਾਸੀ, ਮੈਕਆਰਥਰ

(ੲ) ਸੰਸਾਧਨ ਵਿਭਾਜਨ, ਗਾਸੇ (ਸ) ਸੰਸਾਧਨ ਵਿਭਾਜਨ, ਮੈਕਆਰਥਰ

(iii) ਇੱਕ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਹੇਠਲੇ ਤੋਂ ਉਪਰਲੇ ਪੋਸ਼ਣ ਪੱਧਰ ਤੱਕ ਊਰਜਾ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : 1

(ੳ) ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ-ਦਿਸ਼ਾਵੀ

(ਅ) ਕਈ ਵਾਰ ਇੱਕ-ਦਿਸ਼ਾਵੀ ਅਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਦੋ-ਦਿਸ਼ਾਵੀ

(ੲ) ਹਮੇਸ਼ਾ ਦੋ-ਦਿਸ਼ਾਵੀ

(ਸ) ਪੱਕੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਨਿਰਧਾਰਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ

(iv) ਮੀਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਟੂਰ 'ਤੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਮਹਿੰਦਰਾ ਚੌਧਰੀ ਜ਼ਿਓਲੋਜੀਕਲ ਪਾਰਕ (ਛੱਤਬੀੜ ਚਿੜੀਆਘਰ) ਗਈ ਸੀ । ਉਸ ਨੇ ਬਾਘ, ਗੈਂਡੇ ਅਤੇ ਸ਼ੇਰ ਵਰਗੇ ਕਈ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ । ਇਨ੍ਹਾਂ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀ ਇੱਥੇ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਸੀ। ਇਹ ਕਿਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਦੀ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ? 1

(ੳ) ਅੰਤਰ ਸਥਾਨ ਸੁਰੱਖਿਅਣ (ਅ) ਬਾਹਰ ਸਥਾਨ ਸੁਰੱਖਿਅਣ

(ੲ) ਨਿਵਾਸ ਉੱਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਣ (ਸ) ਕੁਦਰਤੀ ਨਿਵਾਸ ਸਥਾਨ ਦੀ ਸੰਭਾਲ

(v) ਸਜਾਤੀ ਪਰਾਗਣ ਵਿੱਚ ਪਰਾਗ ਕਣਾਂ ਦਾ ਸਥਾਨ ਅੰਤਰਨ ਫੁੱਲ ਦੇਖ ਕੇ ਕਿਸ ਭਾਗ ਤੋਂ ਕਿਸ ਭਾਗ ਤੱਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? 1

(ੳ) ਇੱਕ ਫੁੱਲ ਦੇ ਪੁੰਕੇਸਰ ਤੋਂ ਉਸੇ ਫੁੱਲ ਦੇ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਤੱਕ

(ਅ) ਇੱਕ ਫੁੱਲ ਦੇ ਪੁੰਕੇਸਰ ਤੋਂ ਉਸੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਫੁੱਲ ਦੇ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਤੱਕ

(ੲ) ਇੱਕ ਪੌਦੇ ਦੇ ਫੁੱਲ ਦੇ ਪੁੰਕੇਸਰ ਤੋਂ ਉਸੇ ਪ੍ਰਜਾਤੀ ਦੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਪੌਦੇ ਦੇ ਫੁੱਲ ਦੇ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਤੱਕ

(ਸ) ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਦੇ ਫੁੱਲਾਂ ਵਿਚਕਾਰ

(vi) ਮਨੁੱਖੀ ਨਰ ਵਿੱਚ ਪਤਾਲੂ ਸਰੀਰ ਦੇ ਬਾਹਰ ਇੱਕ ਪਤਾਲੂ ਥੈਲੀ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ । ਪਤਾਲੂਆਂ ਦੀ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਕੀ ਫ਼ਾਇਦਾ ਹੈ ? 1

(ੳ) ਅੰਦਰੂਨੀ ਅੰਗਾਂ ਦੁਆਰਾ ਜਕੜਨ ਤੋਂ ਪਤਾਲੂਆਂ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਲਈ

(ਅ) ਸ਼ੁਕਰਾਣੂਆਂ ਦੇ ਗਠਨ ਲਈ ਸਰੀਰ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਤੋਂ ਥੋੜ੍ਹਾ ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ

(ੲ) ਚੱਲਣ ਫਿਰਨ ਸਮੇਂ ਪਤਾਲੂਆਂ ਨੂੰ ਸੱਟ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ

(ਸ) ਨਿਕਾਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੂਤਰ ਦੇ ਭੰਡਾਰਣ ਲਈ

(vii) ਡਾਇਆਫ੍ਰਾਮ ਔਰਤਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਗਰਭ ਨਿਰੋਧਕ ਯੰਤਰ ਹਨ । ਡਾਇਆਫ੍ਰਾਮ ਬਾਰੇ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹੈ ? 1

(ੳ) ਇਸ ਨੂੰ ਬੱਚੇਦਾਨੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਅੰਤਰ ਰੋਪਣ ਨੂੰ ਰੋਕਦਾ ਹੈ ।

(ਅ) ਇਸ ਨੂੰ ਸਰਵਾਈਕਲ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਢੱਕਣ ਲਈ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸ਼ੁਕਰਾਣੂਆਂ ਦੇ ਦਾਖ਼ਲੇ ਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਭੌਤਿਕ ਰੁਕਾਵਟ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ।

(ੲ) ਇਹ ਸ਼ੁਕਰਾਣੂਨਾਸ਼ਕ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ।

(ਸ) ਇਹ ਹਾਰਮੋਨਲ ਕੰਟਰੋਲ ਦੁਆਰਾ ਅੰਡ ਉਤਸਰਜਨ ਨੂੰ ਰੋਕਦਾ ਹੈ ।

(viii) ਇੱਕ ਸਮਯੁਗਮਜੀ ਲੰਬੇ (TT) ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮਯੁਗਮਜੀ ਬੌਂਣੇ (tt) ਪੌਦੇ ਨਾਲ ਕਰਾਸ ਕਰਵਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀ F_1 ਸੰਤਾਨ ਦਾ ਸਵੈ ਕਰਾਸ ਕਰਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀ F_2 ਪੀੜ੍ਹੀ ਵਿੱਚ ਸਮਯੁਗਮਜੀ ਲੰਬੇ (TT) ਅਤੇ ਸਮਯੁਗਮਜੀ ਬੌਂਣੇ (tt) ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ? 1

(ੳ) 1 : 1 (ਅ) 1 : 2 : 1 (ੲ) 1 : 3 (ਸ) 3 : 1

(ix) ਈ. ਕੋਲਾਈ ਵਿੱਚ ਲੈਕ ਉਪੇਰੋਨ ਕਦੋਂ ਚਾਲੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? 1

(ੳ) ਲੈਕਟੋਜ਼ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵਿਨਾਸ਼ਕ ਨਾਲ ਜੁੜਦਾ ਹੈ।

(ਅ) ਵਿਨਾਸ਼ਕ ਆਪਰੇਟਰ ਨਾਲ ਜੁੜਦਾ ਹੈ।

(ੲ) RNA ਪੌਲੀਮੇਰੇਜ਼ ਆਪਰੇਟਰ ਨਾਲ ਜੁੜਦਾ ਹੈ।

(ਸ) ਲੈਕਟੋਜ਼ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(x) ਡਾਰਵਿਨ ਨੇ ਗੈਲਾਪਾਗੋਸ ਟਾਪੂਆਂ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖਾਣ-ਪੀਣ ਦੀਆਂ ਆਦਤਾਂ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲ ਪੰਛੀਆਂ (Finches) ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਚੁੰਝਾਂ ਦੇਖੀਆਂ। ਇਹ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਨਾਲ ਸੰਬਧਿਤ ਹੈ ? 1

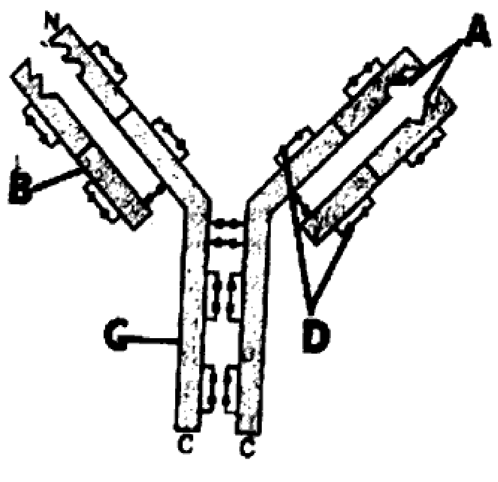
(ੳ) ਇੱਕੋ ਕਿਸਮ ਦੇ ਜੀਵਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਮੁਕਾਬਲਾ

(ਅ) ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਜੀਵਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਮੁਕਾਬਲਾ

(ੲ) ਕੁਦਰਤੀ ਚੋਣ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ

(ਸ) ਮਿਊਟੇਸ਼ਨ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ

(xi) ਇੱਕ ਪ੍ਰਤੀਪਿੰਡ (antibody) ਅਣੂ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ A, B, C ਅਤੇ D ਅੰਕਿਤ ਕੀਤੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸਹੀ ਵਿਕਲਪ ਚੁਣੋ : 1



(ੳ) A-ਲਘੂ ਚੇਨ, B-ਦੀਰਘ ਚੇਨ, C-ਐਂਟੀਜਨ-ਬਾਈਂਡਿੰਗ ਸਾਈਟ, D-ਡਾਈਸਲਫਾਈਡ ਬੰਧਨ

(ਅ) A-ਡਾਈਸਲਫਾਈਡ ਬੰਧਨ, B-ਐਂਟੀਜਨ-ਬਾਈਂਡਿੰਗ ਸਾਈਟ, C-ਦੀਰਘ ਚੇਨ, D-ਲਘੂ ਚੇਨ

(ੲ) A-ਐਂਟੀਜਨ-ਬਾਈਂਡਿੰਗ ਸਾਈਟ, B-ਲਘੂ ਚੇਨ, C-ਦੀਰਘ ਚੇਨ, D-ਡਾਈਸਲਫਾਈਡ ਬੰਧਨ

(ਸ) A-ਐਂਟੀਜਨ-ਬਾਈਂਡਿੰਗ ਸਾਈਟ, B-ਡਾਈਸਲਫਾਈਡ ਬੰਧਨ, C-ਲਘੂ ਚੇਨ, D-ਦੀਰਘ ਚੇਨ

(xii) PCR ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ *Taq* polymerase ਐਨਜ਼ਾਈਮ ਕਿਸ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ? 1

(ੳ) *ਐਗਰੋਬੈਕਟੀਰੀਅਮ ਟੁਮਿਫੇਸਿਅਨਸ (Agrobacterium tumefaciens)*

(ਅ) *ਥੇਰਮਸ ਐਕੁਏਟਿਕਸ* (*Thermus aquaticus*)

(ੲ) *ਸਟਰੇਪਟੋਮਾਇਸਿਸ ਐਲਬਸ* (*Streptomyces albus*)

(ਸ) *ਏਸੇਰੀਚੀਆ ਕੋਲਾਈ* (*Escherichia coli*)

ਖ਼ਾਲੀ ਸਥਾਨ ਭਰੋ

(xiii) ਅਲੈਗਜ਼ੈਂਡਰ ਫਲੈਮਿੰਗ, ਐਰਨਸਟ ਚੇਨ ਅਤੇ ਹੋਵਰਡ ਫਲੋਰੀ ਨੂੰ 1945 ਵਿੱਚ _________ ਦੀ ਖੋਜ ਲਈ ਨੋਬਲ ਇਨਾਮ ਮਿਲਿਆ । 1

(xiv) ਦੋ ਤੰਦ DNA ਜਾਂ RNA ਵਿੱਚ ਉਹ ਬੇਸ ਕ੍ਰਮ ਜੋ ਦੋਵਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਤੋਂ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਪੜ੍ਹਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ _________ ਨਿਊਕਲਿਓਟਾਈਡ ਕ੍ਰਮ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । 1

(xv) ਪਰਿਪੱਕ ਫੋਲਿਕਲ ਤੋਂ ਅੰਡਾਣੂ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ _________ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । 1

(xvi) _________ ਟੈਸਟ ਟਾਈਫਾਇਡ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । 1

ਸਹੀ/ਗ਼ਲਤ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

(xvii) ਸੈਕ੍ਰੋਮਾਇਸਿਸ ਸੇਰੇਵਾਇਸਏ (*Saccharomyces cerevisiae*) ਸ਼ਰਾਬ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਬੇਕਰੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ । 1

(xviii) ਐਮਾਜ਼ਨ ਵਰਖਾ-ਜੰਗਲ ਨੂੰ ''ਧਰਤੀ ਦੇ ਫੇਫੜੇ'' ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ । 1

(xix) ਗਰਭ ਨਿਰੋਧਨ ਦੀਆਂ ਸਰਜੀਕਲ ਵਿਧੀਆਂ ਯੁਗਮਕਾਂ ਦੇ ਬਣਨ ਨੂੰ ਰੋਕਦੀਆਂ ਹਨ । 1

(xx) ਕੋਕੀਨ (*Erythroxylum coca*) ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕੇਂਦਰੀ ਨਾੜੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ 'ਤੇ ਉਤੇਜਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ । 1

ਭਾਗ – ਅ

ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੇ 2 ਅੰਕ ਹਨ ।

2. ਸਮੀਨਾ ਨੇ ਆਪਣੀ ਮਾਂ ਨੂੰ ਰਾਤ ਨੂੰ ਗਰਮ ਦੁੱਧ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹਾ ਦਹੀਂ ਪਾਉਂਦੇ ਵੇਖਿਆ । ਉਸ ਨੇ ਪੁੱਛਿਆ-''ਇਹ ਕਿਉਂ''? ਮਾਂ ਨੇ ਜਵਾਬ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਦਹੀਂ ਇੱਕ ਜਾਗ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਦੁੱਧ ਨੂੰ ਦਹੀਂ 'ਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ । 2

(a) ਉਸ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖੋ ਜੋ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੈ ?

(b) ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ਕਿ ਥੋੜ੍ਹਾ ਦਹੀਂ ਪਾਉਣ ਨਾਲ ਸਾਰਾ ਦੁੱਧ ਦਹੀਂ ਕਿਵੇਂ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

3. ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਨੂੰ ਮੇਜ਼ਬਾਨ ਸੈਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਕਰਵਾਉਣ ਲਈ ਬਾਇਓਲਿਸਟਿਕ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ । 2

ਜਾਂ

ਰਿਸਟ੍ਰਿਕਸ਼ਨ ਐਂਡੋਨਿਊਕਲੀਏਜ਼ ਨੂੰ ਇੱਕ 'ਅਣਵੀਂ ਕੈਂਚੀ' ਕਿਉਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? ਇਸ ਦੀ ਬਾਇਓਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਕੀ ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ ?

4. ਬੀਟੀ ਜ਼ਹਿਰ ਬੈਕਟੀਰੀਆ *ਬੈਕੀਲਸ ਥਰਿੰਗਆਇਸਿਸ (Bacillus thuringiensis)* ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਖ਼ੁਦ ਇਸ ਜ਼ਹਿਰ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਮਰਦਾ। ਅਜਿਹਾ ਕਿਉਂ ਹੈ ? 2

5. ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ। ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਪੰਜ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਚਾਰਣ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਬਣਾਓ : 2

ਘਾਹ, ਗੰਡੋਆ, ਸੱਪ, ਗਿਰਝ, ਡੱਡੂ, ਘਾਹ ਦਾ ਟਿੱਡਾ, ਗਲ ਰਿਹਾ ਪੌਦਾ

ਜਾਂ

ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਜਾਤੀਆਂ ਦੀ ਆਮਦ ਨਾਲ ਜੈਵਿਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਕਿਉਂ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ? ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਨਾਲ ਸਮਝਾਓ।

6. ਫੁੱਲ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਇਸ ਦੇ ਲੰਬੇ ਦਾਅ ਕੱਟ ਦਾ ਲੇਬਲ ਕੀਤਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ। 2

7. ਬੱਚੇ ਦਾ ਜਨਮ ਹੋਣ ਸਮੇਂ ਆਕਸੀਟੋਸਿਨ ਦੀ ਕੀ ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ ? 2

8. ਇੱਕ ਬਾਂਝ ਜੋੜੇ ਵਿੱਚ ਪੁਰਸ਼ ਦੇ ਵੀਰਜ ਵਿੱਚ ਸ਼ੁਕਰਾਣੂਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਮਾਤਰਾ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਔਰਤ ਦੀ ਬੱਚੇਦਾਨੀ ਵਿੱਚ ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਅਤੇ ਭਰੂਣ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਢੁਕਵਾਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਹੈ। ਇਸ ਜੋੜੇ ਲਈ ਕਿਹੜੀ ਸਹਾਇਕ ਪ੍ਰਜਨਣ ਤਕਨੀਕੀ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ ? ਇਸ ਜੋੜੇ ਲਈ ਉਪਯੋਗੀ ਸਹਾਇਕ ਪ੍ਰਜਨਣ ਤਕਨਾਲੋਜੀ (ART) ਦਾ ਸੁਝਾਅ ਦਿਓ ਅਤੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 2

ਜਾਂ

ਸਾਡੇ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਅਕਸਰ ਇਸਤਰੀ ਨੂੰ ਧੀਆਂ ਦੇ ਜਨਮ ਲਈ ਦੋਸ਼ੀ ਠਹਿਰਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਿਗਿਆਨਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਮਝਾਓ ਕਿ ਇਹ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਗ਼ਲਤ ਕਿਉਂ ਹੈ ?

9. ਇੱਕ ਪੁਰਸ਼ ਜਿਸ ਦਾ ਲਹੂ ਸਮੂਹ A ਹੈ, ਇੱਕ B ਲਹੂ ਗਰੁੱਪ ਵਾਲੀ ਇਸਤਰੀ ਨਾਲ ਵਿਆਹ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਦੋ ਬੱਚੇ ਹਨ- ਇੱਕ ਦਾ ਲਹੂ ਗਰੁੱਪ AB ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਦਾ O ਹੈ। ਇੱਕ ਜੈਨੇਟਿਕ ਕ੍ਰਾਸ ਬਣਾ ਕੇ ਦਿਖਾਓ ਕਿ ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਸੰਭਵ ਹੈ ? 2

ਜਾਂ

ਇੱਕ ਸਧਾਰਣ ਪੁਰਸ਼ ਦਾ ਵਿਆਹ ਇੱਕ ਰੰਗ-ਅੰਧਰਾਤਾ ਲਈ ਵਾਹਕ ਇਸਤਰੀ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪੁਨੇਟ ਵਰਗ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਉਤਪੰਨ ਸੰਤਾਨ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੱਸੋ।

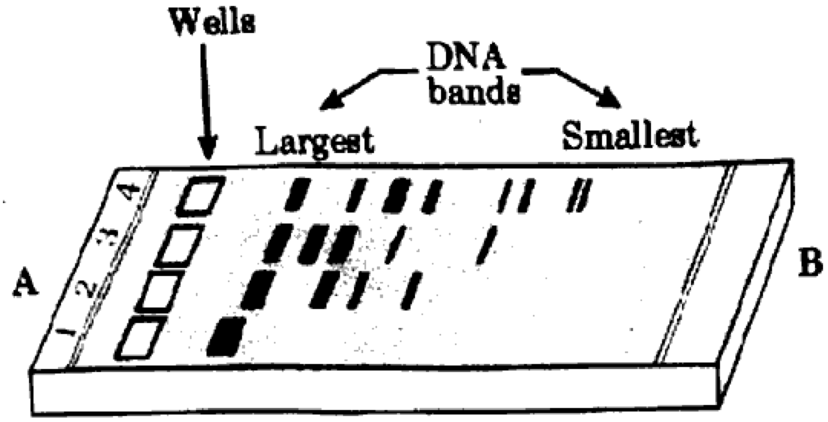
10. ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਜੋੜਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮਰੂਪੀ ਜਾਂ ਸਮਜਾਤੀ ਅੰਗਾਂ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰੋ : 2

- ਤਿਤਲੀ ਅਤੇ ਪੰਛੀ ਦੇ ਪੰਖ
- ਬੋਗਨਵਿਲੀਆ ਦੇ ਕੰਡੇ ਅਤੇ ਕੱਦੂ ਦੇ ਤੰਦੜੇ
- ਵੇਲ, ਚਮਗਿੱਦੜ, ਚੀਤਾ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖ ਦੀਆਂ ਅਗਲੀਆਂ ਲੱਤਾਂ
- ਸ਼ਕਰਕੰਦੀ ਅਤੇ ਆਲੂ

11. ਜਨਮਜਾਤ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਰੋਗ-ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਅੰਤਰ ਲਿਖੋ। 2

ਹਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3 ਅੰਕ ਦਾ ਹੈ ।

12. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਐਗਰੋਜ਼ ਜੈਲ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਫੋਰੇਸਿਸ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ :



(a) ਧਨਾਤਮਕ (+) ਅਤੇ ਰਿਣਾਤਮਕ (–) ਧਰੁਵਾਂ ਨੂੰ ਲੇਬਲ ਕਰੋ । 1

(b) DNA ਅਣੂ 'ਤੇ ਕਿਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਚਾਰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਗੁਣ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵੱਖਰੇ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਸਹਾਇਕ ਹੈ ? 1

(c) ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ DNA ਖੰਡਾਂ ਨੂੰ ਜੈੱਲ ਨੂੰ ਵੱਖਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਵਿਧੀ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖੋ । 1

ਜਾਂ

ਜੀਨ ਥੈਰੇਪੀ ਕੀ ਹੈ ? ਐਡਸਾਈਨ ਡੀਐਮਾਈਨੇਜ਼ ਦੀ ਕਮੀ ਨੂੰ ਉਦਾਹਰਣ ਨਾਲ ਸਮਝਾਓ । 3

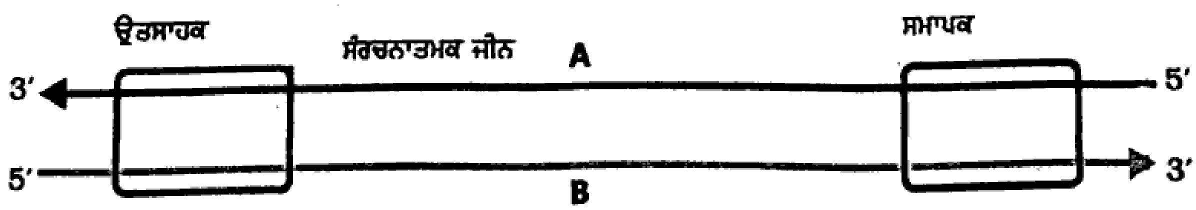
13. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਦੀ ਆਪਸੀ ਕਿਰਿਆ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖੋ :

(a) ਵਾੜ ਪੌਦਿਆਂ 'ਤੇ ਉੱਗ ਰਹੀ ਅਮਰਵੇਲ 1

(b) ਉੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ 'ਤੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੀ ਮਾਇਕੋਰਾਈਜ਼ਾ 1

(c) ਅੰਬ ਦੇ ਰੁੱਖ ਦੀ ਟਾਹਣੀ 'ਤੇ ਉੱਗ ਰਿਹਾ ਆਰਕਿਡ 1

14. ਦਿੱਤਾ ਚਿੱਤਰ ਇੱਕ ਪ੍ਰਤੀਲੇਪਨ ਇਕਾਈ ਦਾ ਹੈ । ਇਸ ਵਿੱਚ ਚੇਨ A ਅਤੇ B ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਦੱਸੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਦੱਸੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਿਸ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਕੀਤੀ । 3



ਜਾਂ

ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਨੋਮ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਨੂੰ ਇੱਕ ਮੈਗਾ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਕਿਉਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? 3

15. ਇੰਗਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਕਾਲੇ ਪੰਖਾਂ ਵਾਲੇ ਭੰਵਰੇ (moth) ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵੱਧ ਗਈ ਜਦਕਿ ਚਿੱਟੇ ਪੰਖ ਵਾਲੇ ਭੰਵਰੇ ਘੱਟ ਗਏ ?

(a) ਇਸ ਬਦਲਾਅ ਦਾ ਕਾਰਨ ਦੱਸੋ । 1

(b) ਕੁਦਰਤੀ ਚੋਣ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਬਦਲਾਅ ਨੂੰ ਸਮਝਾਓ । 2

16. ਮਲੇਰੀਆ ਦੇ ਕਾਰਕ ਜੀਵ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖੋ । ਇਸ ਦੇ ਲੱਛਣ ਅਤੇ ਫੈਲਣ ਦੇ ਢੰਗ ਵੀ ਲਿਖੋ । 3

ਭਾਗ – ਸ

ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੇ 5 ਅੰਕ ਹਨ ।

17. **ਦਿੱਤੇ ਪੈਰੇ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਪੜ੍ਹੋ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸਵਾਲਾਂ ਦੇ ਜਵਾਬ ਦਿਓ :**

ਕਿਸੇ ਵੀ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੇ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਸਥਾਈ ਰਹਿਣ ਲਈ ਮੂਲ ਜ਼ਰੂਰਤ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਲਗਾਤਾਰ ਨਿਵੇਸ਼ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਮੁੱਢਲੇ ਉਤਪਾਦਨ (Primary Production) ਤੋਂ ਭਾਵ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀ ਇਕਾਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਜੈਵ ਪੁੰਜ (Biomass) ਜਾਂ ਕਾਰਬਨਿਕ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਤੋਂ ਹੈ । ਇਸ ਨੂੰ ਭਾਰ (gm^{-2}) ਜਾਂ ਊਰਜਾ ($kcal\ m^{-2}$) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਜੈਵ ਪੁੰਜ ਦੇ ਇਸ ਉਤਪਾਦਨ ਦੀ ਦਰ ਨੂੰ ਹੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ (Productivity) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਦੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ $gm^{-2}\ yr^{-1}$ ਜਾਂ ($kcal\ m^{-2}$) yr^{-1} ਇਕਾਈਆਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ । ਇਸ ਨੂੰ ਕੁੱਲ ਮੁੱਢਲੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ (Gross Primary Productivity - GPP) ਅਤੇ ਸ਼ੁੱਧ ਮੁੱਢਲੀ ਉਤਪਾਦਤਾ (Net Primary Productivity - NPP) ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ । ਕੁੱਲ ਮੁੱਢਲੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਤੋਂ ਭਾਵ ਕਿਸੇ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਦੌਰਾਨ ਕਾਰਬਨਿਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦਰ ਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਕੁੱਲ ਮੁੱਢਲੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ (Respiration) ਵਿੱਚ ਵਰਤ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕੁੱਲ ਮੁੱਢਲੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਵਿੱਚੋਂ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਹੋਏ ਨੁਕਸਾਨ (R) ਨੂੰ ਘਟਾ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਸ਼ੁੱਧ ਮੁੱਢਲੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਸ਼ੁੱਧ ਮੁੱਢਲੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਉਹ ਜੈਵ ਪਦਾਰਥ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਪਰਪੋਸ਼ੀਆਂ (ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਅਤੇ ਵਿਘਟਕ) ਦੀ ਖ਼ਪਤ ਲਈ ਉਪਲਬਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਸੈਕੰਡਰੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ (Secondary Productivity) ਤੋਂ ਭਾਵ ਖ਼ਪਤਕਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਨਵੇਂ ਕਾਰਬਨਿਕ ਪਦਾਰਥ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਦਰ ਤੋਂ ਹੈ । ਮੁੱਢਲੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਜਾਤੀਆਂ ਦੇ ਨਿਵਾਸ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ । ਇਹ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਕਾਰਕਾਂ, ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਉਪਲਬਧਤਾ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਯੋਗਤਾ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ । ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ।

(a) ਉਹਨਾਂ ਕਾਰਕਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜੋ ਇੱਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ । 1

(b) ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇੱਕ ਘਾਹ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਕੁੱਲ ਮੁੱਢਲੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ GPP 2000 $kcal\ m^{-2}\ yr^{-1}$ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸਲ ਮੁੱਢਲੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ NPP 1200 $kcal\ m^{-2}\ yr^{-1}$ ਹੈ । ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਹੋਏ ਨੁਕਸਾਨ (R) ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ । 1

(c) ਸਾਰੀ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰਾਂ ਲਈ ਖ਼ਪਤ ਲਈ ਉਪਲਬਧ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਹੈ ? 1

(d) GPP ਅਤੇ NPP ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਲਿਖੋ । 2

ਜਾਂ

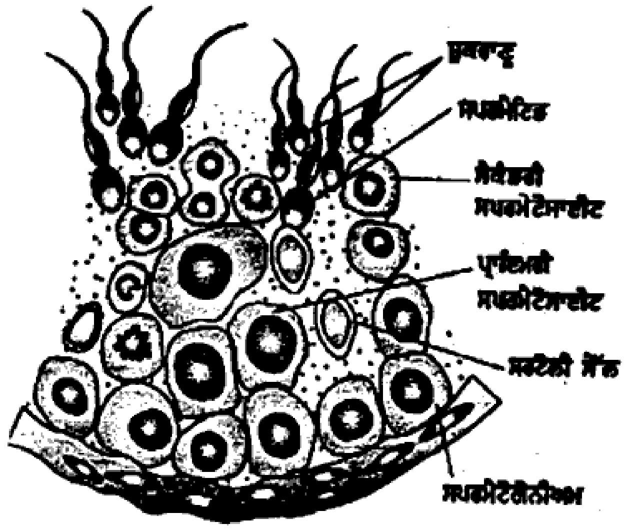
ਜੈਵ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ । ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਕੇ ਜੈਵ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਤਿੰਨ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੱਧਰਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ । 2+3

18. (a) ਮਾਦਾ ਗੇਮਟੋਫਾਈਟ ਦੇ ਇੱਕ ਬੀਜਾਣੂਜਨ ਵਿਕਾਸ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? 2

(b) ਇੱਕ ਵਿਕਸਿਤ ਭਰੂਣ ਕੋਸ਼ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਚਾਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਲੇਬਲ ਕਰੋ । 3

ਜਾਂ

ਹੇਠਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਪਤਾਲੂ ਦੇ ਸੈਮੀਨੀਫੇਰਸ ਟਿਊਬਿਊਲ ਦੇ ਇੱਕ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ :



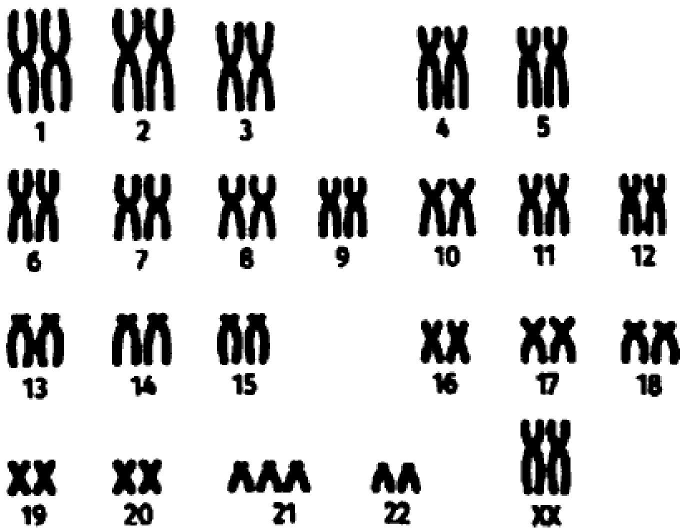
(a) ਉਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜੋ ਸ਼ੁਕਰਾਣੂਜਨ ਕਰਦੇ ਹਨ । 1

(b) ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਸਪਰਮੈਟੋਸਾਈਟ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਸੈੱਲ ਵੰਡ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ । 1

(c) ਸਪਰਮੀਓਜੈਨਸਿਸ ਅਤੇ ਸਪਰਮੀਏਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ । 2

(d) 50 ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਸਪਰਮੈਟੋਸਾਈਟ ਤੋਂ ਕਿੰਨੇ ਸ਼ੁਕਰਾਣੂ ਪੈਦਾ ਹੋਣਗੇ ? 1

19. ਭਰੂਣ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇੱਕ ਕੈਰਿਓਟਾਈਪ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ :



(a) ਕੈਰਿਓਟਾਈਪ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਕਿਹੜਾ ਗੁਣਸੂਤਰੀ ਵਿਕਾਰ ਹੋਵੇਗਾ ? 1

(b) ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਲਿਖੋ । 2

(c) ਇਸ ਵਿਕਾਰ ਦੇ ਲੱਛਣ ਲਿਖੋ । 2

ਜਾਂ

ਫ੍ਰੈਡਰਿਕ ਗ੍ਰਿਫਿਥ ਨੇ ਅਨੁਵੰਸ਼ਕੀ ਵੰਸ਼ਾਵਲੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਲਈ *ਸਟ੍ਰੈਪਟੋਕਾਕਸ ਨਮੂਨੀਆ* 'ਤੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ।

(a) ਇਸ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਸੈੱਟਅੱਪ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ। 1

(b) ਜਦੋਂ ਉਸ ਨੇ ਚੂਹਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਨਾਲ ਟੀਕਾ ਲਗਾਇਆ ਤਾਂ ਉਸ ਦੇ ਮੁੱਖ ਨਤੀਜੇ ਕੀ ਸਨ ? 2

(c) ਇਸ ਪ੍ਰਯੋਗ ਤੋਂ ਗ੍ਰਿਫਿਥ ਨੇ ਕੀ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਿਆ ? 2

(Hindi Version)

नोट :

(i) *अपनी उत्तर-पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर विषय-कोड/ पेपर-कोड वाले खाने में विषय-कोड/ पेपर-कोड 054 अवश्य लिखें।*

(ii) *उत्तर-पुस्तिका लेते ही इसके पृष्ठ गिनकर देख लें कि इसमें मुख पृष्ठ सहित 32 पृष्ठ हैं एवं सही क्रम में हैं।*

(iii) *उत्तर-पुस्तिका में खाली छोड़े गए पृष्ठ/ पृष्ठों के पश्चात् हल किए गए प्रश्न/ प्रश्नों का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।*

(iv) *प्रश्न पत्र में कुल 19 प्रश्नों के साथ **क**, **ख**, **ग**, **घ** चार **भाग** हैं।*

(v) ***भाग - क** में प्रश्न संख्या 1 है, जिसमें 20 उप-भाग हैं। हर एक प्रश्न **एक** अंक का है इसमें 12 सवाल बहुविकल्पीय प्रकार के हैं, 4 रिक्त स्थानों की पूर्ति और 4 सही या गलत का चुनाव करना है।*

(vi) ***भाग - ख** में प्रश्न संख्या 2 से 11 तक लघु-उत्तर के 10 प्रश्न हैं। हर एक प्रश्न **दो** अंक का है। प्रश्न 3, 5, 8, 9 में आंतरिक विकल्प है।*

(vii) ***भाग - ग** में प्रश्न संख्या 12 से 16 तक है, प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का कुल 5 प्रश्न हैं। प्रश्न 12 और 14 में आंतरिक विकल्प है।*

(viii) ***भाग - घ** में प्रश्न 17 से 19 तक है, प्रत्येक 5 अंकों के कुल 3 प्रश्न हैं। सभी सवालों में 100% आंतरिक विकल्प है।*

(ix) *पंजाबी एवं हिन्दी भाषा में अंग्रेजी भाषा के ही यथार्थ अनुवादित प्रश्न दिए गए हैं। अत: किसी भी भ्रम की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाएगा।*

भाग - क

1. **प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है।**

बहुविकल्पिय प्रश्न।

(i) कीट के शरीर में बीटी (Bt) विष (प्रोटॉक्सिन) का निष्क्रिय रूप उसके सक्रिय रूप में परिवर्तित होने का क्या कारण है ? 1

(क) आंतों के तापमान के कारण

(ख) लार में उपस्थित एंजाइमों के कारण

(ग) आंत का क्षारीय पीएच (pH) के कारण

(घ) कोई विशेष कारण नहीं है

(ii) जब दो प्रजातियाँ एक ही संसाधन के लिए प्रतिस्पर्धा करती हैं, लेकिन अलग-अलग आदतें अपनाकर प्रतिस्पर्धा से बचती हैं, तो इस घटना को __________ कहा जाता है और यह नियम __________ द्वारा दिया गया था। 1

(क) प्रतिस्पर्धी बहिष्करण, गॉस
(ख) प्रतिस्पर्धी बहिष्करण, मैकआर्थर
(ग) संसाधन विभाजन, गॉस
(घ) संसाधन विभाजन, मैकआर्थर

(iii) किसी पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा निम्न से उच्चतर पोषण स्तर की ओर कैसे प्रवाहित होती है? 1

(क) हमेशा एकदिशीय
(ख) कभी-कभी एकदिशीय और कभी-कभी द्विदिशीय
(ग) हमशा द्विदिशीय
(घ) निश्चित रूप से निर्धारित नहीं किया जा सकता

(iv) मीनू अपने स्कूल टूर पर पर्यावरण अध्ययन के लिए महेंद्र चौधरी प्राणी उद्यान (छतबीर चिड़ियाघर) गई थी। उसने बाघ, गैंडा और शेर जैसे कई जानवर देखे। यहाँ इन जानवरों की देखभाल की जा रही थी। यह किस प्रकार के संरक्षण का उदाहरण है? 1

(क) यथास्थान संरक्षण
(ख) बाह्यस्थल संरक्षण
(ग) स्थल पर संरक्षण
(घ) प्राकृतिक आवास संरक्षण

(v) सजातपुष्पी परागण में पराग कणों का स्थानांतरण पुष्प के किस भाग से किस भाग में होता है? 1

(क) एक फूल के पुंकेसर से उसी फूल के वर्तिकाग्र तक।
(ख) एक फूल के पुंकेसर से उसी पौधे के दूसरे फूल के वर्तिकाग्र तक।
(ग) एक पौधे के पुष्प के पुंकेसर उसी प्रजाति के दूसरे पौधे के पुष्प के वर्तिकाग्र तक।
(घ) विभिन्न प्रजातियों के फूलों के बीच।

(vi) मनुष्यों में वृषण शरीर के बाहर एक थैली में स्थित होते हैं जिसे वृषणकोश कहते हैं। यह स्थिति निम्नलिखित में मदद करती है : 1

(क) आंतरिक अंगों द्वारा दबाव से बचाना।
(ख) शुक्राणु निर्माण के लिए शरीर के तापमान से थोड़ा कम तापमान बनाए रखना।
(ग) पैदल चलते समय वृषण को चोट से बचाना।
(घ) उत्सर्जन से पहले मूत्र के भंडारण में मदद करना।

(vii) डायाफ्राम महिलाओं द्वारा इस्तेमाल किया जाने वाला गर्भनिरोधक उपकरण है। डायफ्राम के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन **सही** है? 1

(क) इन्हें गर्भाशय में डाला जाता है और आरोपण को रोकता है।
(ख) इन्हें ग्रीवा क्षेत्र को ढकने के लिए लगाया जाता है और ये शुकाणुओं के प्रवेश के लिए एक भौतिक अवरोध के रूप में कार्य करते हैं।
(ग) ये शुक्राणुनाशक एजेंट के रूप में कार्य करते हैं।
(घ) ये हार्मोनल नियंत्रण के माध्यम से अंडोत्सर्ग को रोकते हैं।

(viii) एक समयुग्मी लम्बे (TT) पौधे को एक समयुग्मी बौने (tt) पौधे के साथ संकरण करके F_1 संतति उत्पन्न की जाती है। फिर F_1 संतति का स्व-संकरण किया जाता है। F_2 पीढ़ी में समयुग्मी लम्बे (TT) और समयुग्मी बौने (tt) पौधों का अनुपात क्या है? 1

(क) 1 : 1 (ख) 1 : 2 : 1 (ग) 1 : 3 (घ) 3 : 1

(ix) ई. कोलाई में, लैक ऑपेरॉन चालू होता है जब : 1

(क) लैक्टोज़ मौजूद होता है और यह रिप्रेसर से बँध जाता है।

(ख) रिप्रेसर ऑपरेटर से बँध जाता है।

(ग) आरएनए पॉलीमरेज़ ऑपरेटर से बँध जाता है।

(घ) लैक्टोज मौजूद नहीं रहता है।

(x) डार्विन ने गैलापागोस द्वीप समूह पर अलग-अलग भोजन आदतों के अनुकूल फिंच में अलग-अलग प्रकार की चोंच देखा। यह विविधता निम्नलिखित में से किससे संबंधित है? 1

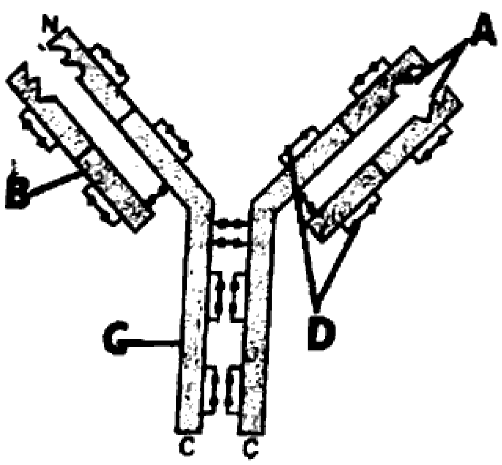
(क) एक ही प्रकार के जीवों के बीच प्रतिस्पर्धा।

(ख) विभिन्न प्रकार के जीवों के बीच प्रतिस्पर्धा।

(ग) प्राकृतिक चयन द्वारा प्रजातियों की उत्पत्ति।

(घ) उत्परिवर्तन द्वारा प्रजातियों की उत्पत्ति।

(xi) एंटीबॉडी अणु के आरेख में, A, B, C और D लेबल वाले भागों की पहचान करें और सही विकल्प चुनें : 1



(क) A – लघु शृंखला, B – दीर्घ शृंखला, C – एंटीजन-बाइंडिंग साइट्स, D – डाइसल्फाइड बॉन्ड

(ख) A – डाइसल्फाइड बॉन्ड, B – एंटीजन-बाइंडिंग साइट्स, C – दीर्घ शृंखला, D – लघु शृंखला

(ग) A – एंटीजन-बाइंडिंग साइट्स, B – लघु शृंखला, C – दीर्घ शृंखला, D – डाइसल्फाइड बॉन्ड

(घ) A – एंटीजन-बाइंडिंग साइट्स, B – डाइसल्फाइड बॉन्ड, C – लघु शृंखला, D – दीर्घ शृंखला

(xii) पीसीआर में प्रयुक्त एंजाइम *Taq* Polymerase किस जीवाणु से प्राप्त किया गया था? 1

(क) *Agrobacterium tumefaciens*

(ख) *Thermus aquaticus*

(ग) *Streptomyces albus*

(घ) *Escherichia coli*

रिक्त स्थान भरें :

(xiii) अलेक्जेंडर फ्लेमिंग, अर्न्स्ट चेन और हॉवर्ड फ्लोरे को 1945 में __________ की खोज के लिए नोबेल पुरस्कार दिया गया था। 1

(xiv) एक द्वि-रज्जुक डीएनए या आरएनए अणु में आधार युग्मों का वह क्रम जो प्रत्येक रज्जु में दोनों तरफ से एक समान पढ़ा जाता है, उसे __________ न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम कहा जाता है। 1

(xv) परिपक्व कूप से अंडाणु के निकलने की प्रक्रिया को __________ कहा जाता है। 1

(xvi) टाइफाइड की पुष्टि के लिए __________ परीक्षण किया जाता है। 1

सही या गलत का चयन करें :

(xvii) *सैकरोमाइसिस सेरेविसिया* का उपयोग शराब और ब्रेड के उत्पादन में किया जाता है। 1

(xviii) अमेज़न वर्षावन को "पृथ्वी के फेफड़े" के रूप में जाना जाता है क्योंकि यह बड़ी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड का उत्पादन करता है। 1

(xix) गर्भनिरोधक की सर्जिकल विधियाँ युग्मक निर्माण को रोकती हैं। 1

(xx) कोकीन *एरिथ्रोक्सिलम कोका* की पत्तियों से प्राप्त होता है और केंद्रीय तंत्रिका तंत्र पर उत्तेजक के रूप में कार्य करता है। 1

भाग - ख

प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

2. समीना ने अपनी माँ को रात में गर्म दूध में थोड़ा सा दही मिलाते देखा। उसने पूछा कि वह ऐसा क्यों कर रही हैं? माँ ने उत्तर दिया कि यह दही दूध को दही में बदलने वाले इनोकुलम का काम करता है। 2

   (a) इसके लिए जिम्मेदार जीवाणु का नाम बताइए।

   (b) समझाइए कि थोड़ी मात्रा में दही (इनोकुलम) मिलाने से पूरा दूध दही में कैसे बदल जाता है?

3. किसी मेजबान कोशिका में पराये डीएनए को प्रविष्ट कराने की बायोलिस्टिक विधि क्या है? 2

अथवा

रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिऐस को 'आणविक कैंची' क्यों कहा जाता है? जैव-प्रौद्योगिकी में इसकी भूमिका समझाइए।

4. बीटी (Bt) विष बैक्टीरिया *बैसिलस थुरिंजिएंसिस* द्वारा उत्पन्न होता है, लेकिन यह बैक्टीरिया को नहीं मारता। ऐसा क्यों है? 2

5. खाद्य–शृंखला को परिभाषित कीजिए। निम्नलिखित में से किन्हीं 5 का उपयोग करके एक चारागाह खाद्य-शृंखला का निर्माण कीजिए : 2

घास, केंचुआ, साँप, गिद्ध, मेंढक, टिड्डा, सड़ते पौधे।

अथवा

समझाइए कि किसी विदेशी प्रजाति के आने से किसी क्षेत्र की जैव विविधता क्यों कम हो जाती है? अपने उत्तर के समर्थन में एक उदाहरण दीजिए।

6. एक फूल के सभी भागों को दर्शाते हुए उसके अनुदैर्ध्य काट का एक नामांकित आरेख बनाइए। 2

7. प्रसव में ऑक्सीटोसिन की भूमिका बताइए। 2

8. एक बांझ दंपति के मामले में, पुरुष में शुक्राणुओं की संख्या बहुत कम होती है, लेकिन महिला का प्रजनन तंत्र सामान्य रूप से कार्य करता है। इस दंपति के लिए उपयोगी सहायक प्रजनन तकनीक (ART) का सुझाव दें और उसकी व्याख्या करें। 2

अथवा

हमारे समाज में अक्सर बेटियों को जन्म देने के लिए महिलाओं को ही दोषी ठहराया जाता है। वैज्ञानिक रूप से समझाइए कि यह धारणा गलत क्यों है?

9. A रक्त समूह वाला एक पुरुष, B रक्त समूह वाली एक महिला से विवाह करता है। उनके दो बच्चे होते हैं, एक का रक्त समूह AB है और दूसरे का रक्त समूह O है। यह कैसे संभव है, यह दर्शाने के लिए आनुवंशिक क्रॉस की गणना कीजिए। 2

अथवा

एक सामान्य नर, वर्णांधता से ग्रस्त मादा से विवाह करता है। पुनेट वर्ग की सहायता से उत्पन्न होनेवाली संतान के प्रकार को दर्शाइए।

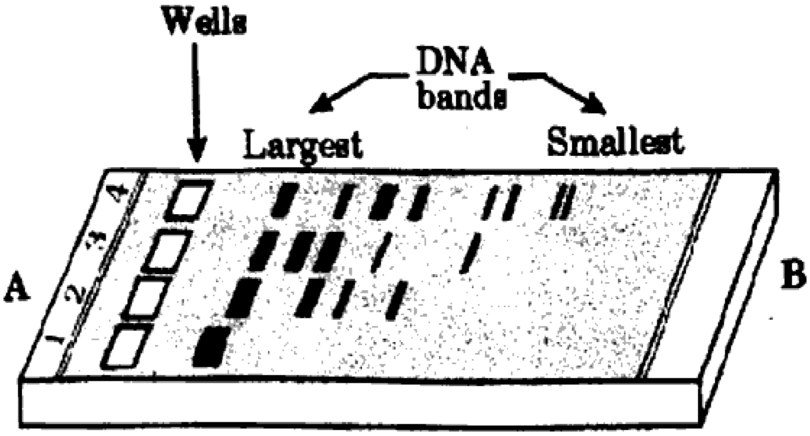
10. निम्नलिखित युग्मों को समजातीय अथवा अनुरूप अंगों के रूप में वर्गीकृत करें। 2

- तितलियों और पक्षियों के पंख
- बोगनविलिया के काँटे और कुकुर्बिटा के प्रतान
- व्हेल, चमगादड़, चीता और मानव के अग्रअंग
- शकरकंद और आलू

11. जन्मजात और अर्जित प्रतिरक्षा के बीच कोई दो अंतर लिखिए। 2

प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

12. नीचे दिया गया चित्र एक एग्रोज़ जेल वैद्युतकणसंचलन सेटअप दिखाता है :



(a) धनात्मक (+) और ऋणात्मक (–) ध्रुवों को नामांकित करें। 1

(b) डीएनए अणु में किस प्रकार का आवेश होता है और यह गुण उनके पृथक्करण प्रक्रिया में किस प्रकार सहायक होता है? 1

(c) इस प्रक्रिया के दौरान जेल में डीएनए टुकड़ों को अलग करने के लिए उपयोग की जाने वाली विधि का नाम लिखें। 1

अथवा

जीन थेरेपी क्या है? एडेनोसिन डेमिनेज की कमी का उदाहरण देकर समझाइए। 3

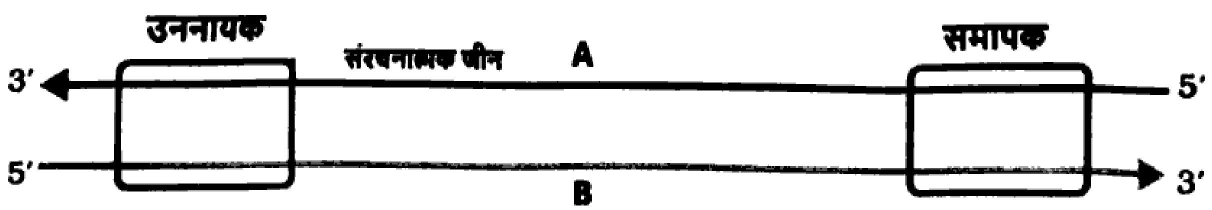
13. निम्नलिखित उदाहरणों में प्रजातियों के बीच अंत:क्रिया के प्रकार का नाम लिखें :

(a) बाड़ पर उगने वाले अमरबेल के पौधे 1

(b) उच्च पौधों की जड़ों पर रहने वाले माइकोराइजा 1

(c) आम के पेड़ की शाखा पर उगने वाला आर्किड 1

14. दिया गया चित्र अनुलेखन इकाई का है। इस चित्र में रज्जुक A और B को पहचानिए और वह आधार लिखिए जिस पर आपने उन्हें पहचाना। 3



अथवा

मानव जीनोम परियोजना को मेगा परियोजना क्यों कहा जाता है? 3

15. इंग्लैंड में औद्योगीकरण के बाद, मेलेनाइज्ड पतंगों (गहरे रंग के) की आबादी बढ़ गई, जबकि सफेद पंखवाले पतंगों की संख्या घट गई।

(a) इस परिवर्तन के पीछे का कारण बताइए। 1

(b) प्राकृतिक चयन के संदर्भ में इस परिवर्तन की व्याख्या कीजिए। 2

16. मलेरिया के कारक का नाम बताइए। इसके लक्षण और संचरण के तरीके भी लिखिए। 3

भाग - घ

प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

17. अनुच्छेद को ध्यानपूर्वक पढ़ें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें :

किसी भी पारितंत्र की क्रियाशीलता एवं उसके स्थायी रहने के लिए सौर ऊर्जा के निरंतर निवेश (इनपुट) की आधारभूत आवश्यकता है। प्राथमिक उत्पादन प्रकाश संश्लेषण के दौरान पादपों द्वारा एक निश्चित समयावधि में प्रति इकाई क्षेत्रीय भार उत्पन्न किए गए जैव मात्रा या कार्बनिक सामग्री की मात्रा है। इसे भार (gm^{-2}) या ऊर्जा ($kcal\ m^{-2}$) के रूप में व्यक्त किया जा सकता है। जैव मात्रा के उत्पादन की दर को उत्पादकता कहते हैं। इसे $gm^{-2}\ yr^{-1}$ या ($kcal\ m^{-2}$) yr^{-1} (ऊर्जा) के रूप में व्यक्त किया जा सकता है, जिससे विभिन्न पारितंत्रों की उत्पादकता की तुलना की जा सकती है। इसे सकल या कुल प्राथमिक उत्पादकता (GPP) तथा नेट प्राथमिक उत्पादकता (NPP) में विभाजित किया जा सकता है। एक पारिस्थितिक तंत्र की सकल प्राथमिक उत्पादकता प्रकाश संश्लेषण के दौरान कार्बनिक तत्व की उत्पादन दर होती है। सकल प्राथमिक उत्पादकता की एक महत्वपूर्ण मात्रा पादपों में श्वसन के दौरान उपयोग की जाती है। यदि हम सकल प्राथमिक उत्पादकता से श्वसन के दौरान हुई (R) क्षति को घटा देते हैं तो हमें नेट प्राथमिक उत्पादकता (NPP) प्राप्त होती है। नेट प्राथमिक उत्पादकता उपभोक्ताओं की खपत (शाकभक्षी या अपघटक के रूप में) के लिए उपलब्ध जैव मात्रा होती है। द्वितीयक उत्पादकता को उपभोक्ताओं में नए कार्बनिक तत्वों के निर्माण की दर के रूप में परिभाषित किया गया है। प्राथमिक उत्पादकता एक सुनिश्चित क्षेत्र में पादप प्रजातियों के निवास पर निर्भर करती है। यह विभिन्न प्रकार के पर्यावरणीय कारकों, पोषकों की उपलब्धता तथा पादपों की प्रकाश संश्लेषणीय क्षमता पर भी निर्भर करती है। इसलिए यह विभिन्न प्रकार के पारितंत्रों में भिन्न-भिन्न होती है।

(a) उन कारकों के नाम बताइए जो किसी पारिस्थितिकी तंत्र की प्राथमिक उत्पादकता को प्रभावित करते हैं। 1

(b) मान लीजिए कि एक घास के मैदान के पारिस्थितिकी तंत्र का GPP 2000 $kcal\ m^{-2}\ yr^{-1}$ है और NPP 1200 $kcal\ m^{-2}\ yr^{-1}$ है। श्वसन हानि (R) की गणना कीजिए। 1

(c) शाकाहारियों को उपभोग के लिए सभी प्राथमिक उत्पादकता उपलब्ध क्यों नहीं है? 1

(d) जी.पी.पी. और एन.पी.पी. के बीच अंतर बताइए। 2

अथवा

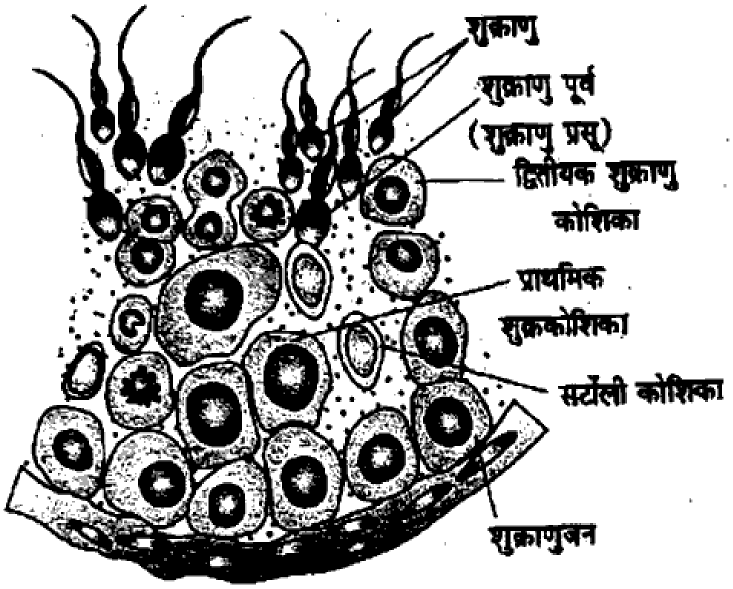
जैव विविधता को परिभाषित कीजिए। उपयुक्त उदाहरणों सहित जैव विविधता के तीन महत्वपूर्ण घटकों का वर्णन कीजिए। 2+3

18. (a) मादा गैमेटोफाइट के मोनोस्पोरिक विकास से क्या तात्पर्य है? 2

(b) एक परिपक्व भ्रूणकोष का चित्र बनाइए और उसके किन्हीं चार भागों को नामांकित कीजिए। 3

अथवा

नीचे मानव वृषण के शुक्रवाहिनी नलिका के एक भाग का चित्र दिया गया है :



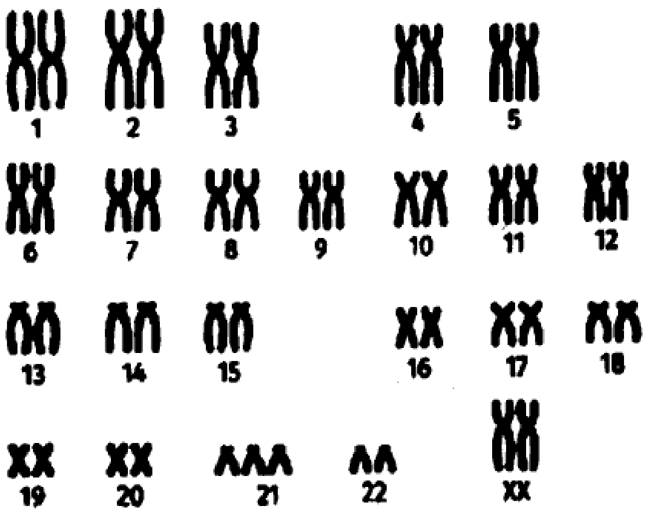
(a) उन कोशिकाओं के नाम बताइए जो शुक्राणुजनन से गुजरती हैं। 1

(b) प्राथमिक शुक्राणुकोशिका के निर्माण के लिए उत्तरदायी कोशिका विभाजन के प्रकार का नाम बताइए। 1

(c) शुक्राणुजनन (स्पर्मियोजेनेसिस) एवं विर्यसेचन (स्पर्मियशन) के बीच अंतर बताइए। 2

(d) 50 प्राथमिक शुक्राणुकोशिकाओं से कितने शुक्राणु उत्पन्न होंगे? 1

19. भ्रूण कोशिकाओं के विश्लेषण के बाद प्राप्त कैरियोटाइप नीचे दिया गया है :



(a) कैरियोटाइप के आधार पर कौन सा आनुवंशिक विकार होगा? 1

(b) इसका कारण लिखिए। 2

(c) विकार के लक्षण लिखिए। 2

अथवा

फ्रेडरिक ग्रिफिथ ने वंशागति का अध्ययन करने के लिए *स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनिया* पर एक प्रयोग किया।

(a) प्रायोगिक सेटअप का वर्णन कीजिए। 1

(b) जब उन्होंने चूहों को विभिन्न प्रजातियों का इंजेक्शन दिया तो उनके प्रमुख अवलोकन क्या थे ? 2

(c) इस प्रयोग से ग्रिफिथ ने क्या निष्कर्ष निकाला ? 2

(English Version)

Note :

(i) You must write the subject-code/paper-code ***054*** *in the box provided on the title page of your answer-book.*

(ii) Make sure that the answer-book contains 32 pages (including title page) and are properly serialled as soon as you receive it.

(iii) Question/s attempted after leaving blank page/s in the answer-book would not be evaluated.

(iv) The question paper consists of four ***Sections A, B, C and D*** *with a total of 19 questions.*

(v) ***Section A*** *includes Question 1, which has 20 sub-parts, each worth* ***1*** *mark. It includes 12 multiple-choice questions, 4 fill-in-the-blank questions and 4 true/false questions.*

(vi) ***Section B*** *includes questions 2 to 11, totalling 10 short-answer questions, each worth 2 marks. Questions 3, 5, 8 and 9 have an internal choice.*

(vii) ***Section C*** *includes questions 12 to 16, totalling 5 questions, each worth* ***3*** *marks. Questions 12 and 14 have an internal choice.*

(viii) ***Section D*** *includes questions 17 to 19, totalling 3 questions, each worth 5 marks. All questions in this section have 100% internal choice.*

(ix) Punjabi and Hindi Versions of questions are true translation of English Version. So in the case of any confusion consider English Version to be Correct.

Section - A

1. Each question carries one mark.

Multiple Choice Questions.

(i) What causes the inactive form of Bt toxin (Protoxin) to get converted into it's active form in the body of an insect ? 1

(A) Temperature of the gut

(B) Enzymes present in saliva

(C) Alkaline pH of the gut

(D) There is no specific reason

(ii) Two species competing for the same resource can avoid competition by choosing different habits. This phenomenon is called ________ and was supported by ________. 1

(A) Competitive exclusion, Gause (B) Competitive exclusion, MacArthur

(C) Resource partitioning, Gause (D) Resource partitioning, MacArthur

(iii) The flow of energy through lower to higher trophic levels in an ecosystem is : 1

(A) always unidirectional.

(B) sometimes unidirectional and sometimes bidirectional.

(C) always bidirectional.

(D) cannot be determined with certainty.

(iv) Meenu visited Mahendra Chaudhary Zoolgical Park (Chattbir Zoo) as part of her environmental studies school tour. She observed several animals such as tigers, rhinoceroses and lions being maintained and bred in enclosures. This is an example of which type of conservation ? 1

(A) In situ conservation (B) Ex situ conservation

(C) On-site conservation (D) Natural habitat conservation

(v) Geitonogamy involves transfer of pollen grains : 1

(A) from anther to stigma of the same flower.

(B) from anther to stigma of another flower on the same plant.

(C) from anther to stigma of a flower on a different plant of the same species.

(D) between flowers of different species.

(vi) The testes in humans are located outside the abdominal cavity within a pouch called the scrotum. This positioning helps in : 1

(A) avoiding compression by internal organs.

(B) maintaining a temperature slightly lower than the body temperature for sperm formation.

(C) protecting the testes from physical injury during movement.

(D) helping in the storage of urine before excretion.

(vii) Diaphragms are contraceptive devices used by females. Which of the following statement is **correct** about diaphragm ? 1

(A) They are introduced into the uterus to prevent implantation.

(B) They are placed to cover the cervical region and act as a physical barrier for sperm entry.

(C) They act as spermicidal agents.

(D) They prevent ovulation by hormonal regulation.

(viii) A pure tall (TT) plant is crossed with a pure dwarf (tt) plant to produce F_1 offspring. The F_1 offspring are then self-crossed. What is the ratio of true-breeding tall (TT) to true-breeding dwarf (tt) plants in the F_2 generation ? 1

(A) 1 : 1 (B) 1 : 2 : 1 (C) 1 : 3 (D) 3 : 1

(ix) In E.coli, the lac operon gets switched on when : 1

(A) lactose is present and it binds to the repressor.

(B) repressor binds to operator.

(C) RNA polymerase binds to the operator.

(D) lactose is absent.

(x) Darwin observed different types of beaks in finches adapted to different feeding habits on the Galapagos Islands. This diversity provides evidence for : 1

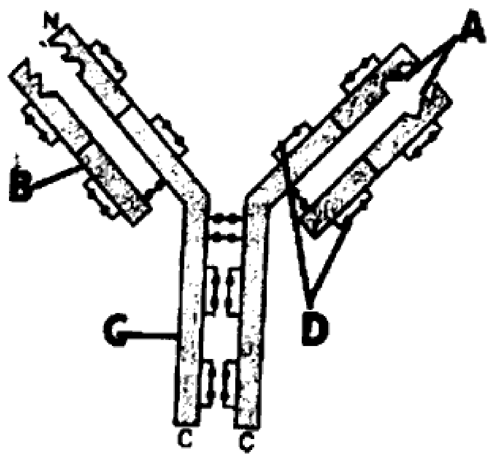
(A) intraspecific competition.

(B) interspecific competition.

(C) origin of species by natural selection.

(D) origin of species by mutation.

(xi) Identify the parts labelled A, B, C and D in the diagram of an antibody molecule and select the correct options : 1



(A) A - Light chains, B - Heavy chains, C - Antigen-binding sites, D - Disulphide bonds

(B) A - Disulphide bonds, B - Antigen-binding sites, C - Heavy chains, D - Light chains

(C) A - Antigen-binding sites, B - Light chains, C - Heavy chains, D - Disulphide bonds

(D) A - Antigen-binding sites, B - Disulphide bonds, C - Light chains, D - Heavy chains

(xii) The enzyme *Taq* polymerase used in PCR has been isolated from the bacterium : **1**

(A) *Agrobacterium tumefaciens*

(B) *Thermus aquaticus*

(C) *Streptomyces albus*

(D) *Escherichia coli*

Fill in the blanks :

(xiii) Alexander Fleming, Ernst Chain and Howard Florey were awarded the Nobel Prize in 1945 for the discovery of ________. **1**

(xiv) The sequence of base pairs in a double-stranded DNA or RNA molecule that reads the same in forwards and backward on each strand is called ________ nucleotide sequence. **1**

(xv) The process of release of ovum from the mature follicle is called ________. **1**

(xvi) ________ test is performed to confirm typhoid. **1**

Write True or False.

(xvii) *Saccharomyces cerevisiae* is used in the production of alcohol and bread. **1**

(xviii) The Amazon rainforest is known as the "lungs of the planet" because it produces a large amount of carbon dioxide. **1**

(xix) Surgical methods of contraception prevent gamete formation. **1**

(xx) Cocaine is obtained from the leaves of the *Erythroxylum coca* and acts as a stimulant on the central nervous system. **1**

Section - B

Each question carries 2 marks.

2. Samina saw her mother adding a little curd to warm milk at night. She asked why she was doing this ? She replied that the curd acts as an inoculum to convert milk into curd. **2**

(a) Name the bacterium responsible.

(b) Explain how adding a small amount of curd (inoculum) helps in making the entire milk turn into curd ?

3. What is biolistic method for introducing alien DNA into a host cell ? 2

OR

Why is restriction endonuclease called as 'Molecular Scissor' ? Explain its role in biotechnology.

4. Bt toxin is produced by bacteria *Bacillus thuringiensis* but it does not kill the bacteria itself. Why is it so ? 2

5. Define food chain. Construct a grazing food chain using any 5 of the following : 2

Grass, Earthworm, Snake, Vulture, Frog, Grasshopper, Decaying plant matter.

OR

Explain why the introduction of an alien species reduces the biodiversity of an area ? Support your answer with an example.

6. Draw a well-labelled diagram of a longitudinal section of a flower showing all its parts. 2

7. State the role of oxytocin in parturition. 2

8. In case of an infertile couple, the male has very low sperm count but the female has normal functioning reproductive system. Suggest and explain the Assisted Reproductive Technology (ART) useful to this couple. 2

OR

In our society, women are often blamed for giving birth to daughters. Explain scientifically why this belief is incorrect ?

9. A man with blood group A marries a woman with blood group B. They have two children, one with blood group AB and the other with blood group O. Work out a genetic cross to show how this is possible ? 2

OR

A normal male marries a female carrier for colour blindness. Show the type of progeny formed with help of Punnett square.

10. Classify the following pairs as analogous or homologous organs : 2

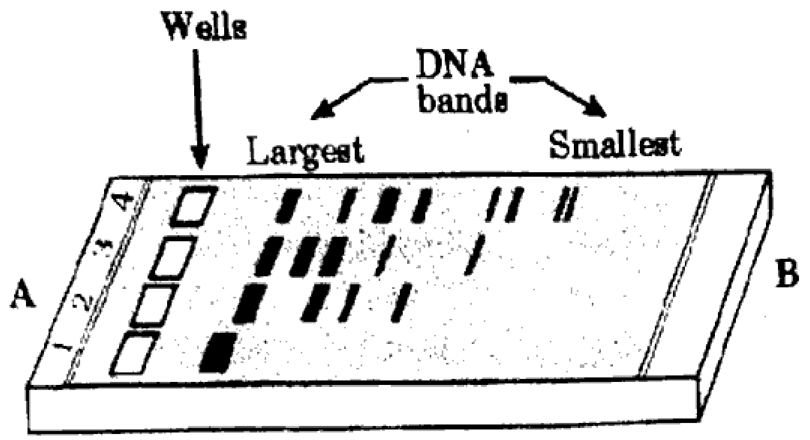
- Wings of butterflies and birds
- Thorns of bougainvillea and tendrils of cucurbita
- Forelimbs of whale, bat, cheetah and human
- Sweet potato and Potato

11. Write any two points of difference between innate and acquired immunity. 2

Section - C

Each question carries 3 marks.

12. The diagram below shows an agarose gel electrophoresis setup :



(a) Label the positive (+) and negative (−) terminals. 1

(b) What type of charge is carried by DNA molecules and how does this property help in their separation ? 1

(c) Name the method used to isolate the separated DNA fragments from the gel. 1

OR

What is gene therapy ? Illustrate using the example of adenosine deaminase deficiency. 3

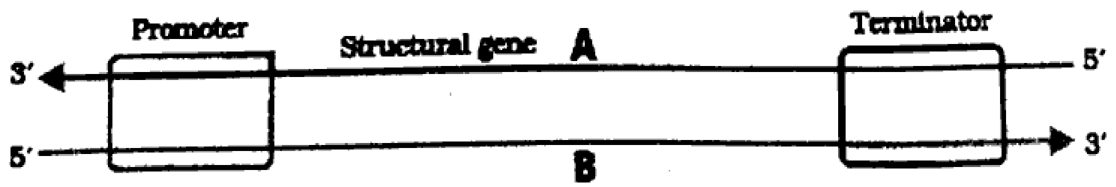
13. Name the type of interaction seen in each of the following examples :

(a) Cuscuta growing on a hedge plant 1

(b) Mycorrhizae living on the roots of higher plants 1

(c) An orchid growing on the branch of a mango tree 1

14. Given diagram is of transcription unit. Identify the strands A and B in this diagram and write the basis on which you identified them. 3



OR

Why is human genome project called a mega project ? 3

15. After industrialisation in England, the population of melanised moths (dark-coloured) increased while that of white-winged moths decreased.

(a) State the reason behind this change. 1

(b) Explain this change in terms of natural selection. 2

16. Name the causing agent of malaria. Also write down its symptoms and modes of transmission. 3

Section - D

Each question carries 5 marks.

17. Read the paragraph carefully and answer the following questions :

A constant input of solar energy is the basic requirement for any ecosystem to function and sustain. Primary production is defined as the amount of biomass or organic matter produced per unit area over a time period by plants during photosynthesis. It is expressed in terms of weight (gm^{-2}) or energy (kcal m^{-2}). The rate of biomass production is called productivity. It is expressed in terms of $gm^{-2}\ yr^{-1}$ or (kcal m^{-2}) yr^{-1} to compare the productivity of different ecosystems. It can be divided into gross primary productivity (GPP) and net primary productivity (NPP). Gross primary productivity of an ecosystem is the rate of production of organic matter during photosynthesis. A considerable amount of GPP is utilised by plants in respiration. Gross primary productivity minus respiration losses (R), is the net primary productivity (NPP). Net primary productivity is the available biomass for the consumption to heterotrophs (herbivores and decomposers). Secondary productivity is defined as the rate of formation of new organic matter by consumers. Primary productivity depends on the plant species inhabiting a particular area. It also depends on a variety of environmental factors, availability of nutrients and photosynthetic capacity of plants. Therefore, it varies in different types of ecosystems.

(a) Name the factors that influence the primary productivity of an ecosystem. 1

(b) Suppose the GPP of a grassland ecosystem is 2000 kcal $m^{-2}\ yr^{-1}$ and NPP is 1200 kcal $m^{-2}\ yr^{-1}$. Calculate the respiratory loss (R). 1

(c) Why is all the primary productivity not available to herbivores for consumption ? 1

(d) Differentiate between GPP and NPP. 2

OR

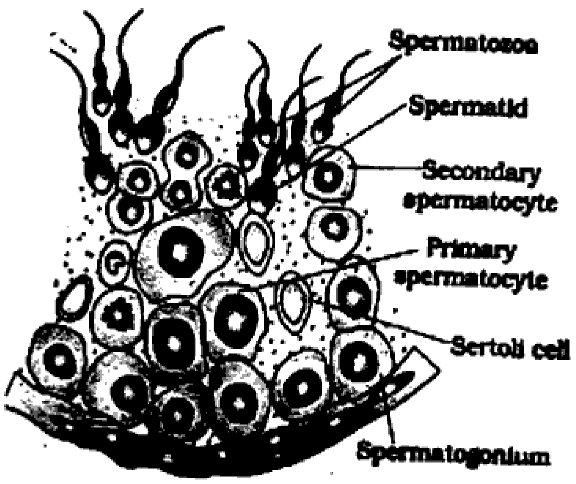
Define biodiversity. Describe the three important components of biodiversity with suitable examples. https://www.punjabboardonline.com 2+3

18. (a) What is meant by monosporic development of the female gametophyte ? 2

(b) Draw a diagram of a mature embryo sac and label any four parts. 3

OR

Given below is the diagram of a part of seminiferous tubule of human testis :



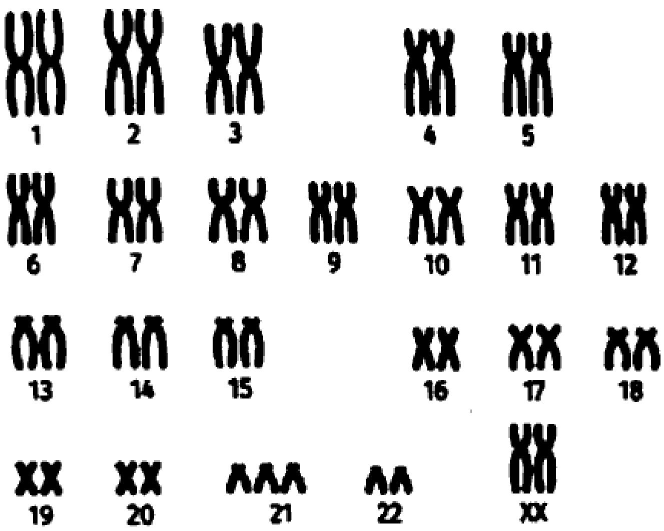
(a) Name the cells that undergo spermiogenesis. 1

(b) Name the type of cell division responsible for generation of primary spermatocyte. 1

(c) Differentiate between spermiogenesis and spermiation. 2

(d) How many sperms will be produced from 50 primary spermatocytes ? 1

19. Given below is a karyotype obtained after analysis of foetal cells :



(a) Based on the karyotype, what chromosomal disorder is detected ? 1

(b) Write its cause. 2

(c) Write the symptoms of the disorder. 2

OR

Frederick Griffith performed an experiment on *Streptococcus pneumoniae* to study inheritance.

(a) Describe the experimental setup. 1

(b) What were his major observations when he injected mice with different strains ? 2

(c) What conclusion did Griffith draw from this experiment ? 2