Roll No. ....

Total No. of Questions : 19]

054/C

[Total No. of Printed Pages : 20

SS

2325

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 ਲੈਣ ਤੇ 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 ਇਕ 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, 6, 7 ਅਤੇ 11 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 13 ਅਤੇ 16 ਵਿਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਚੋਣ ਹੈ।

(viii) **ਭਾਗ-ਸ** ਵਿਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 17 ਤੋਂ 19 ਹਨ। ਕੁੱਲ 3 ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੰਜ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਹਨ। ਦੋਵੇਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 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. **ਇਕ ਅੰਕ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ**

ਬਹੁ-ਵਿਕਲਪੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

(i) ਪਲਾਜ਼ਮੋਡੀਅਮ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚੱਕਰ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਲਿੰਗੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਿੱਥੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : 1

(ੳ) ਮਨੁੱਖ ਵਿਚ
(ਅ) ਮਾਦਾ ਐਨੋਫਿਲੀਜ਼ ਮੱਛਰ
(ੲ) ਨਰ ਐਨੋਫਿਲੀਜ਼ ਮੱਛਰ
(ਸ) (ੳ) ਅਤੇ (ਅ) ਦੋਵੇਂ

(ii) ਲੈਕਟਿਕ ਐਸਿਡ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੁਆਰਾ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਦਹੀਂ ਬਣਾਉਣ ਸਮੇਂ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਵਿਟਾਮਿਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ : 1

(ੳ) ਵਿਟਾਮਿਨ ਸੀ
(ਅ) ਵਿਟਾਮਿਨ ਬੀ$_{12}$
(ੲ) ਵਿਟਾਮਿਨ ਡੀ
(ਸ) ਵਿਟਾਮਿਨ ਈ

(iii) ECoRI ਵਿਚ R ਅੱਖਰ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? 1

(ੳ) ਜੀਨਸ ਦਾ ਨਾਮ (ਅ) ਸਟਰੇਨ ਦਾ ਨਾਮ

(ੲ) ਪ੍ਰਜਾਤੀ ਦਾ ਨਾਮ (ਸ) ਟਰਮ 'ਰਿਸਟ੍ਰਿਕਸ਼ਨ'

(iv) ਪ੍ਰੋ-ਇਨਸੁਲਿਨ ਦੇ ਪਰਿਪੱਕ ਇਨਸੁਲਿਨ ਵਿਚ ਬਦਲਣ ਸਮੇਂ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? 1

(ੳ) ਪ੍ਰੋ-ਇਨਸੁਲਿਨ ਵਿਚ ਸੀ-ਪੈਪਟਾਇਡ ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

(ਅ) ਪ੍ਰੋ-ਇਨਸੁਲਿਨ ਤੋਂ ਸੀ-ਪੈਪਟਾਇਡ ਹਟਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

(ੲ) ਪ੍ਰੋ-ਇਨਸੁਲਿਨ ਵਿਚ ਬੀ-ਪੈਪਟਾਇਡ ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

(ਸ) ਪ੍ਰੋ-ਇਨਸੁਲਿਨ ਤੋਂ ਬੀ-ਪੈਪਟਾਇਡ ਹਟਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

(v) ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਜੀਵ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦਾ ਪੈਟਰਨ ਇਸ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨਾਲ ਮਿਲਦਾ-ਜੁਲਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਸ ਨੂੰ ਲੱਭਣਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ : 1

(ੳ) ਭੁਲਾਂਦਰਾ (ਅ) ਨਕਲ ਕਰਨਾ

(ੲ) ਚਿਤਾਵਨੀ ਰੰਗ (ਸ) ਦੋਵੇਂ (ੳ) ਅਤੇ (ਅ)

(vi) ਰੈੱਡ ਡਾਟਾ ਬੁੱਕ ਦਾ ਸਬੰਧ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਸ ਨਾਲ ਹੈ : 1

(ੳ) ਖ਼ਤਰੇ ਦੇ ਕੰਢੇ ਅਤੇ ਅਲੋਪ ਹੋ ਚੁੱਕੇ ਜੀਵਾਂ ਨਾਲ

(ਅ) ਸਥਾਨਕ ਪੌਦਿਆਂ ਨਾਲ

(ੲ) ਪਾਲਤੂ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨਾਲ

(ਸ) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ

(vii) ਇਕ ਕਿਸਾਨ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਫੁੱਲ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਉਸ ਦੇ ਸੇਬ ਦੇ ਰੁੱਖ ਉਮੀਦ ਅਨੁਸਾਰ ਫ਼ਲ ਨਹੀਂ ਦੇ ਰਹੇ ਹਨ। ਉਸ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਹਾਲ ਹੀ ਵਿਚ ਕੀਟਨਾਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਨ ਉਸ ਦੇ ਬਾਗ਼ ਵਿਚ ਮਧੂ-ਮੱਖੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਾਫੀ ਘੱਟ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਮਾਮਲੇ ਵਿਚ ਕਿਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਪਰਾਗਣ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਸੰਭਾਵੀ ਹੱਲ ਕੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ? 1

(ੳ) ਹਵਾ ਪਰਾਗਣ-ਕੀਟਨਾਸ਼ਕਾਂ ਦੇ ਇਸਤੇਮਾਲ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਨਾਲ ਹਵਾ ਫੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪਰਾਗਿਤ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ।

(ਅ) ਪਾਣੀ ਪਰਾਗਣ-ਸਿੰਚਾਈ ਵਧਾਉਣ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਫੁੱਲਾਂ ਵਿਚ ਪਰਾਗ ਕਣ ਲੈ ਕੇ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(ੲ) ਕੀਟ ਪਰਾਗਣ-ਕੀਟਨਾਸ਼ਕਾਂ ਦੇ ਇਸਤੇਮਾਲ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਅਤੇ ਮਧੂ-ਮੱਖੀਆਂ ਦੇ ਛੱਤੇ ਲਗਾਉਣ ਨਾਲ ਫ਼ਲਾਂ ਦੀ ਪੈਦਾਵਾਰ ਵਿਚ ਸੁਧਾਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(ਸ) ਉਪਰੋਕਤ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(viii) 28 ਦਿਨਾਂ ਦੇ ਮਨੁੱਖੀ ਮਾਸਿਕ ਚੱਕਰ ਵਿਚ ਅੰਡ ਉਤਸਰਜਨ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਿਸ ਦਿਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? 1

(ੳ) ਚੱਕਰ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਦਿਨ (ਅ) ਚੱਕਰ ਦੇ 5ਵੇਂ ਦਿਨ

(ੲ) ਚੱਕਰ ਦੇ 14ਵੇਂ ਦਿਨ (ਸ) ਚੱਕਰ ਦੇ 28ਵੇਂ ਦਿਨ

(ix) X ਅਤੇ Y ਦੋ ਜਨਮ ਨਿਯੰਤਰਣ ਵਿਧੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਨਸਬੰਦੀ ਵਿਧੀਆਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। X ਅਤੇ Y ਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਗਰਭ ਅਵਸਥਾ ਰੋਕਣ ਲਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਮਰਦ ਅਤੇ ਔਰਤ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਤਕਨੀਕ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੈ। X ਅਤੇ Y ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ। 1

(ੳ) ਨਲਬੰਦੀ ਅਤੇ ਨਸਬੰਦੀ (ਅ) ਨਸਬੰਦੀ ਅਤੇ ਨਲਬੰਦੀ

(ੲ) ਅੰਦਰੂਨੀ ਗਰਭਕੋਸ਼ ਉਪਕਰਣ (IUDs) ਅਤੇ ਵਾਲਟ (ਸ) ਡਾਇਆਫਰਾਮ ਅਤੇ ਸ਼ੁਕਰਾਣੂਨਾਸ਼ਕ

(x) ਬਲੱਡ ਗਰੁੱਪ 'AB' ਵਾਲੀ ਔਰਤ ਦਾ ਬਲੱਡ ਗਰੁੱਪ 'O' ਵਾਲੇ ਮਰਦ ਨਾਲ ਵਿਆਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਲਹੂ ਗਰੁੱਪਾਂ ਦੀ ਅਨੁਵੰਸ਼ਿਕਤਾ ਬਾਰੇ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹੈ ? **1**

(ੳ) ਉਹ ਸਿਰਫ਼ ਬਲੱਡ ਗਰੁੱਪ 'O' ਵਾਲੇ ਬੱਚੇ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(ਅ) ਉਹ ਸਿਰਫ਼ ਬਲੱਡ ਗਰੁੱਪ 'AB' ਵਾਲੇ ਬੱਚੇ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(ੲ) ਉਹ ਕੁਝ ਬੱਚੇ ਬਲੱਡ ਗਰੁੱਪ 'AB' ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਕੁਝ ਬੱਚੇ ਬਲੱਡ ਗਰੁੱਪ 'O' ਵਾਲੇ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(ਸ) ਉਹ ਕੁਝ ਬੱਚੇ ਬਲੱਡ ਗਰੁੱਪ 'A' ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਕੁਝ ਬੱਚੇ ਬਲੱਡ ਗਰੁੱਪ 'B' ਵਾਲੇ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(xi) ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਦੇ ਇਕ ਸਟੈਂਰਡ ਤੋਂ ਆਰ.ਐਨ.ਏ. ਵਿਚ ਅਨੁਵੰਸ਼ਿਕੀ ਦੇ ਸਥਾਨਅੰਤਰਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ : **1**

(ੳ) ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਤੀ | (ਅ) ਪ੍ਰਤੀਲਿਪਣ

(ੲ) ਰੁਪਾਂਤਰਣ | (ਸ) ਉਲਟਾ ਪ੍ਰਤੀਲਿਪਣ

(xii) ਆਧੁਨਿਕ ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿਚ ਕੁਝ ਪਥਰਾਟ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ : **1**

- *ਹੋਮੋ ਹੈਬਿਲਿਸ*
- *ਹੋਮੋ ਇਰੈਕਟਸ*
- *ਹੋਮੋ ਸੇਪੀਅਨਜ਼*
- *ਆਸਟਰੇਲੋਪੀਥੇਕਸ*

ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਦੀ ਸਹੀ ਤਰਤੀਬ ਕੀ ਹੈ :

(ੳ) *ਹੋਮੋ ਹੈਬਿਲਿਸ–ਹੋਮੋ ਇਰੈਕਟਸ–ਹੋਮੋ ਸੇਪੀਅਨਜ਼–ਆਸਟਰੇਲੋਪੀਥੇਕਸ*

(ਅ) *ਆਸਟਰੇਲੋਪੀਥੇਕਸ–ਹੋਮੋ ਹੈਬਿਲਿਸ–ਹੋਮੋ ਇਰੈਕਟਸ–ਹੋਮੋ ਸੇਪੀਅਨਜ਼*

(ੲ) *ਹੋਮੋ ਹੈਬਿਲਿਸ–ਆਸਟਰੇਲੋਪੀਥੇਕਸ–ਹੋਮੋ ਇਰੈਕਟਸ–ਹੋਮੋ ਸੇਪੀਅਨਜ਼*

(ਸ) *ਆਸਟਰੇਲੋਪੀਥੇਕਸ–ਹੋਮੋ ਇਰੈਕਟਸ–ਹੋਮੋ ਹੈਬਿਲਿਸ–ਹੋਮੋ ਸੇਪੀਅਨਜ਼*

ਖ਼ਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ :

(xiii) __________ ਦਾ ਪਿਰਾਮਿਡ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਿੱਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਦੇ ਵੀ ਉਲਟਾ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ। **1**

(xiv) ਗਰਭ ਅਵਸਥਾ ਦੌਰਾਨ ਭਰੂਣ ਅਤੇ ਬੱਚੇਦਾਨੀ ਵਿਚਕਾਰ ਦੇ ਸਬੰਧ ਨੂੰ __________ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। **1**

(xv) ਸਤਨਪਾਨ ਅਨਾਰਤਵ ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ ਸਖਲਨ ਗਰਭ ਰੋਕਣ ਦੇ __________ ਢੰਗ ਹਨ। **1**

(xvi) ਖ਼ੂਨ ਰਾਹੀਂ ਸਰੀਰ ਵਿਚ ਦੂਰ-ਦੁਰਾਡੇ ਸਥਾਨਾਂ ਤੱਕ ਫੈਲਣ ਲਈ ਘਾਤਕ ਟਿਊਮਰ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ __________ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। **1**

ਸਹੀ/ਗ਼ਲਤ

(xvii) ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਦੀ ਆਮਦ ਨਾਲ ਜੈਵਿਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਵਿਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪਰਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। **1**

(xviii) ਐਂਟੀਬਾਇਓਟਿਕਸ ਕੁਝ ਰੋਗਾਣੂਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਹਨ ਜੋ ਬਿਮਾਰੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਰੋਗਾਣੂਆਂ ਨੂੰ ਮਾਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਰੋਕ ਸਕਦੇ ਹਨ। **1**

(xix) ਉਮਰ ਦੇ ਨਾਲ ਥਾਈਮਸ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵਧਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਵਾਨੀ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਆਕਾਰ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ। **1**

(xx) ਸਾਧਾਰਨ ਫਲਾਸਕ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿਚ ਰੀਕੌਂਬੀਨੈਂਟ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਟਰਾਈਡ-ਟੈਂਕ ਬਾਇਓਰੈਕਟਰਾਂ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੈ। **1**

ਭਾਗ - ਅ

ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2 ਅੰਕ ਦਾ ਹੈ :

2. GEAC ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ ਕਰੋ । ਭਾਰਤ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਸਥਾਪਤ GEAC ਦੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਕੀ ਹੈ ? 2

3. ਗ੍ਰੇਜ਼ਿੰਗ ਫੂਡ ਚੇਨ ਅਤੇ ਡੀਟ੍ਰਾਈਟਸ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਦੋ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ । 2

ਜਾਂ

'ਰਿਵੇਟ ਪੋਪਰ' ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ? 2

4. ਨਿਪੁੰਸਕ ਕਰਨਾ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? ਪੌਦਾ ਪ੍ਰਜਣਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਵਿਚ ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ ? 2

5. ਮਨੁੱਖੀ ਸ਼ੁਕਰਾਣੂ ਦੀ ਬਣਤਰ ਲਈ ਲੇਬਲ ਕੀਤਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ । 2

6. ਲਿੰਗ ਨਿਰਧਾਰਨ ਲਈ ਭਰੂਣ ਦ੍ਰਵ ਜਾਂਚ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਵਿਚ ਮਨਾਹੀ ਹੈ । ਕੀ ਇਹ ਮਨਾਹੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ? ਟਿੱਪਣੀ ਕਰੋ । 2

ਜਾਂ

ਬਾਂਝ ਜੋੜਿਆਂ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਜ਼ਾਇਗੋਟ ਇੰਟਰਾ ਫੈਲੋਪੀਅਨ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ (ZIFT) ਤਕਨੀਕ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਰਨਣ ਕਰੋ । 2

7. 21 ਵੇਂ ਗੁਣਸੂਤਰ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਗੁਣਸੂਤਰੀ ਵਿਕਾਰ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ । ਇਸ ਦੇ ਲੱਛਣ ਵੀ ਦੱਸੋ । 2

ਜਾਂ

ਅਪੂਰਨ ਪ੍ਰਭਾਵਤਾ ਕੀ ਹੈ ? ਇਕ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਓ । 2

8. ਬੋਗਨਵਿਲੀਆ ਦੇ ਕੰਡੇ ਅਤੇ ਕੱਦੂ ਦੇ ਤੰਦ ਸਮਜਾਤੀ ਅੰਗ ਹਨ ਜਾਂ ਸਮਰੂਪੀ ? ਕਿਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਜੀਵ ਵਿਕਾਸ ਨੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚ ਅਜਿਹੀ ਸਮਾਨਤਾ ਲਿਆਂਦੀ ਹੈ ? 2

9. ਐਂਟੀਬਾਡੀ ਦੀ ਬਣਤਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਇਕ ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ । 2

10. ਬਾਇਓਗੈਸ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਿਚ ਮੀਥਾਨੋਜਨ ਕਿਵੇਂ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ ? 2

11. ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਹਾਈਡ੍ਰੋਫਿਲਿਕ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਮੇਜ਼ਬਾਨ ਸੈੱਲ ਦੀ ਸੈੱਲ ਝਿੱਲੀ ਵਿਚੋਂ ਨਹੀਂ ਲੰਘ ਸਕਦਾ । ਮੇਜ਼ਬਾਨ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਮੁੜ-ਯੋਜਕ ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਲੈਣ ਲਈ 'ਸਮੱਰਥ' ਕਿਵੇਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? 2

ਜਾਂ

ਕਲੋਨਿੰਗ ਵੈਕਟਰ ਵਿਚ 'ਚੁਣਨਯੋਗ ਅੰਕਕ' (Selectable Marker) ਹੋਣਾ ਕਿਉਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ? 2

ਭਾਗ – ੲ

ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3 ਅੰਕ ਦਾ ਹੈ ।

12. ਗਾਸੇ ਦੇ 'ਮੁਕਾਬਲਾ ਨਿਕਾਸੀ ਨਿਯਮ' ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ ? 3

13. ਹਰਸ਼ੇ ਅਤੇ ਚੇਜ਼ ਨੇ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਵਿਚ ਫਰਕ ਦੱਸਣ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਨੂੰ ਇਕ ਜੈਨਟਿਕ ਪਦਾਰਥ ਵਜੋਂ ਕਿਵੇਂ ਸਿੱਧ ਕੀਤਾ ਹੈ ? 3

ਜਾਂ

ਜੈਨੇਟਿਕ ਕੋਡ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ । 3

14. ਡਾਰਵਿਨ ਨੇ ਗੈਲਪਾਗੋਸ ਟਾਪੂਆਂ ਵਿਚ ਵੱਸਦੇ ਛੋਟੇ ਕਾਲੇ ਪੰਛੀਆਂ ਵਿਚ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਚੁੰਝਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ । ਦੱਸੋ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਕਿਹੜੇ ਸਿੱਟੇ ਕੱਢੇ ਅਤੇ ਕਿਵੇਂ ? 3

15. ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਵੇਖੋ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ । 3

(ੳ) ਇਸ ਪੌਦੇ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ ।

(ਅ) ਇਸ ਪੌਦੇ ਦੇ ਲੈਟੇਕਸ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ।

(ੲ) ਇਹ ਨਸ਼ੀਲਾ ਪਦਾਰਥ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ?

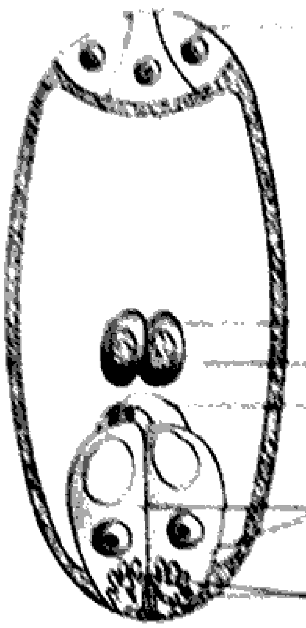
16. ਜਦੋਂ ਵਾਹਕ ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਦੇ ਚਿਪਚਿਪੇ ਸਿਰੇ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਜੁੜ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਕ ਮੁੜ ਯੋਜਕ ਡੀ.ਐਨ.ਏ. ਬਣਦਾ ਹੈ । ਦੱਸੋ ਕਿ ਇਹ ਚਿਪਚਿਪੇ ਸਿਰੇ ਕਿਵੇਂ ਬਣਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜੋੜਦੇ ਹਨ ? 3

ਜਾਂ

ਕ੍ਰਾਈ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਕੀ ਹਨ ? ਬਾਇਓਟੈਕਨਾਲੋਜਿਸਟਾਂ ਨੇ ਕਿਸਾਨਾਂ ਨੂੰ ਲਾਭ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਪ੍ਰੋਟੀਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਵਰਤਿਆ ਹੈ ? 1+2

ਹਰੇਕ ਸਵਾਲ ਪੰਜ ਅੰਕ ਦਾ ਹੈ।

17. ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਵੇਖੋ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ। 5



I. ਇਹ ਚਿੱਤਰ ਕੀ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ?

II. ਪਰਾਗ ਨਲੀ ਨੂੰ ਸਹਾਇਕ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿਚ ਦਾਖਲ ਕਰਵਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹੜਾ ਹਿੱਸਾ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੈ ?

III. ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਧਰੁਵੀ ਕੇਂਦਰਕ ਦਾ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?

IV. ਬਿਜਅੰਡਦੁਆਰ ਸਿਰੇ 'ਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਬਣਤਰ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ?

(ੳ) ਐਂਟੀਪੋਡਲਸ (ਅ) ਸਹਾਇਕ ਸੈੱਲ

(ੲ) ਅੰਡਾਣੂ (ਸ) ਦੋਵੇਂ (ਅ) ਅਤੇ (ੲ)

V. ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਬਣਤਰਾਂ ਦੋਹਰੇ ਨਿਸ਼ੇਚਨ ਵਿਚ ਹਿੱਸਾ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ?

(ੳ) ਧਰੁਵੀ ਕੇਂਦਰਕ (ਅ) ਐਂਟੀਪੋਡਲਸ

(ੲ) ਅੰਡਾਣੂ (ਸ) ਦੋਵੇਂ (ੳ) ਅਤੇ (ੲ)

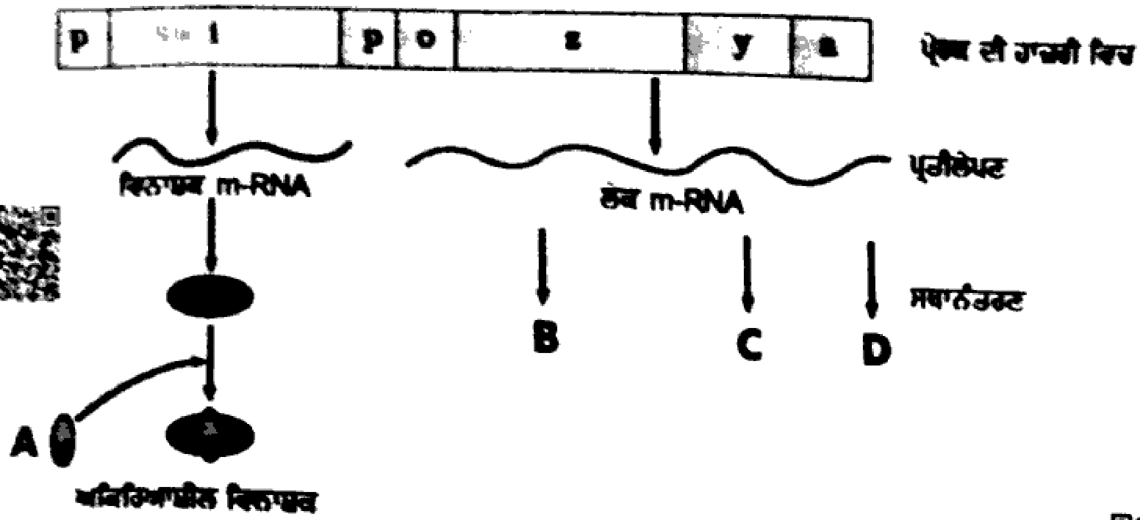
ਜਾਂ

ਅੰਡਜਣਨ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ? ਅੰਡਜਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਰਨਣ ਕਰੋ। 5

18. ਮਟਰਾਂ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਦੋਹਰੇ ਦੋਗਲਾਕਰਨ ਕਰਾਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਮੈਂਡਲ ਦੇ ਸੁਤੰਤਰ ਤਰਤੀਬ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। ਕਰਾਸ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਬੀਜਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ (ਗੋਲ ਅਤੇ ਝੁਰੜੀਦਾਰ) ਅਤੇ ਬੀਜਾਂ ਦੇ ਰੰਗ (ਪੀਲਾ ਅਤੇ ਹਰਾ) ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਲਓ। 5

ਜਾਂ

ਹੇਠਾਂ ਇਕ ਪ੍ਰੇਰਕ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿਚ ਲੈਕ ਓਪਰੇਨ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ : 5



(ੳ) ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਅੰਕਿਤ A ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਕੰਮ ਕੀ ਹੈ ?

(ਅ) ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਭਾਗ B ਤੋਂ D ਨੂੰ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ।

(ੲ) ਜੇਕਰ ਪਦਾਰਥ A ਮੌਜੂਦ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?

19. **ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਪੈਰ੍ਹੇ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਪੜ੍ਹੋ ਅਤੇ ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ :** 5

ਇਕ ਤਾਲਾਬ ਘੱਟ ਡੂੰਘਾ ਜਲ ਪ੍ਰਬੰਧ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਇਕ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੇ ਸਾਰੇ ਮੂਲ ਘਟਕ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਇਕ ਅਜੈਵਿਕ ਘਟਕ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਕਾਰਬਨਿਕ ਤੇ ਅਕਾਰਬਨਿਕ ਤੱਤ ਅਤੇ ਉਪਜਾਊ ਮਿੱਟੀ ਤਾਲਾਬ ਦੇ ਤਲ 'ਤੇ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸੌਰ ਨਿਵੇਸ਼, ਤਾਪ ਦਾ ਚੱਕਰ, ਦਿਨ ਦਾ ਸਮਾਂਕਾਲ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜਲਵਾਯੂ ਹਾਲਾਤ ਸਾਰੇ ਤਾਲਾਬ ਦੀ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲਤਾ ਦੀ ਦਰ ਨੂੰ ਨਿਯਮਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਘਟਕ ਜਿਵੇਂ ਸੂਖਮ ਪੌਦੇ, ਕੁਝ ਕਾਈਆਂ ਅਤੇ ਤੈਰਦੇ, ਡੁੱਬੇ ਹੋਏ ਅਤੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ 'ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਪੌਦੇ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਖਪਤਕਾਰਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ, ਸੂਖਮ ਜੰਤੂ, ਸੁਤੰਤਰ ਤੈਰਨ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਤਲ 'ਤੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਪਘਟਕ ਦੇ ਉੱਲੀ ਤੇ ਜੀਵਾਣੂ ਹਨ ਜੋ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਾਲਾਬ ਦੇ ਤਲ 'ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕਾਰਜਾਂ ਅਤੇ ਸਾਰੇ ਜੀਵਮੰਡਲ ਦੇ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਭਾਵ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀਆਂ ਵੱਲੋਂ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅਕਾਰਬਨਿਕ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਕਾਰਬਨਿਕ ਤੱਤਾਂ ਵਿਚ ਬਦਲਣਾ, ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਪੱਧਰਾਂ ਦੇ ਪਰਪੋਸ਼ੀਆਂ ਰਾਹੀਆਂ ਸਵੈਪੋਸੀਆਂ ਦਾ ਭਕਸ਼ਣ, ਮ੍ਰਿਤ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਵਿਘਟਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜੀਕਰਨ ਕਰਕੇ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਲਈ ਛੱਡਣਾ, ਇਹ ਘਟਨਾਵਾਂ ਬਾਰ-ਬਾਰ ਦੁਹਰਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਊਰਜਾ ਦੀ ਗਤੀ ਇਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ, ਉੱਚ ਪੋਸ਼ੀ ਪੱਧਰਾਂ ਵੱਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾਲ ਹੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿਚ ਇਸ ਦੀ ਵਾਧੂ ਖਪਤ ਅਤੇ ਤਾਪ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਹਾਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(ੳ) ਇਕ ਤਾਲਾਬ ਦੇ ਅਜੈਵਿਕ ਅਤੇ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਘਟਕਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ। 1

(ਅ) ਤਲਾਬ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਅਪਘਟਕਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ। 1

(ੲ) ਕਿਹੜੇ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਕਾਰਕ ਤਾਲਾਬ ਦੇ ਪ੍ਰਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ? 1

(ਸ) ਇਕ ਤਾਲਾਬ ਦੇ ਪ੍ਰਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿਚ ਊਰਜਾ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? 2

ਜਾਂ

ਜੈਵ-ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ। ਜੈਵ-ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ। 5

(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 है।
(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, 6, 7, 11 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 13 और 16 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. **एक अंक के प्रश्न।**
बहु-वैकल्पिक प्रश्न।

(i) प्लाज्मोडियम के जीवन चक्र के दौरान, लैंगिक प्रजनन निम्न में से किसमें होता है? 1
(क) मानव (ख) मादा एनोफिलीज मच्छर
(ग) नर एनोफिलीज मच्छर (घ) (क) और (ख) दोनों

(ii) लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया द्वारा दूध को दही में बदलने के बाद किस विटामिन की मात्रा बढ़ जाती है? 1
(क) विटामिन C (ख) विटामिन B_{12}
(ग) विटामिन D (घ) विटामिन E

(iii) ECoRI में अक्षर R निम्नलिखित में से किससे लिया गया है? 1
(क) जीनस का नाम (ख) स्ट्रेन का नाम
(ग) प्रजाति का नाम (घ) शब्द 'प्रतिबंध'

(iv) प्रोइंसुलिन को परिपक्व इंसुलिन में बदलने के दौरान : 1
(क) C पेप्टाइड को प्रोइंसुलिन में मिलाया जाता है।
(ख) C पेप्टाइड को प्रोइंसुलिन से निकाला जाता है।
(ग) B पेप्टाइड को प्रोइंसुलिन में मिलाया जाता है।
(घ) B पेप्टाइड को प्रोइंसुलिन से निकाला जाता है।

(v) यदि किसी जीव का शरीर पैटर्न उसके पर्यावरण से मिलता जुलता है, जिससे उसे पहचानना मुश्किल हो जाता है, तो इसे क्या कहा जाता है? 1
(क) छलावरण (ख) नकल
(ग) चेतावनी रंग (घ) (क) और (ख) दोनों

(vi) रेड डाटा बुक निम्नलिखित से संबंधित है : 1

(क) संकटग्रस्त और विलुप्त जीव (ख) स्थानिक पौधे

(ग) पालतू जानवरों के साथ (घ) उपरोक्त सभी

(vii) एक किसान ने देखा कि बहुत सारे फूल होने के बावजूद उसके बाग में सेब के वृक्ष उम्मीद अनुसार फल नहीं दे रहे उसने देखा कि इस मौसम में, हाल ही में कीटनाशक के उपयोग से उसके बाग में मधुमक्खियों की गिनती काफी कम हो गई है। इस मामले में किस प्रकार का परागण प्रभावित हो रहा है, और इसका संभावित समाधान क्या है? 1

(क) पवन परागण - कीटनाशकों के उपयोग को कम करने से, हवा फूलों को प्रभावी ढंग से परागित कर सकती है।

(ख) जल परागण - सिंचाई बढ़ाने से पानी को परागकणों को फूलों तक ले जाने में मदद मिल सकती है।

(ग) कीट परागण - कीटनाशकों का उपयोग कम करने और मधुमक्खी के छत्ते लगाने से फलों की पैदावार में सुधार हो सकता है।

(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं।

(viii) 28 दिन के मानव मासिक धर्म चक्र में, ओव्यूलेशन आमतौर पर किस दिन होता है? 1

(क) चक्र के पहला दिन (ख) चक्र के 5 वाँ दिन

(ग) चक्र के 14 वाँ दिन (घ) चक्र के 28 वाँ दिन

(ix) X और Y दो जन्म नियंत्रण विधियाँ हैं, जिन्हें आम तौर पर नसबंदी विधियाँ कहा जाता है। X और Y को आम तौर पर गर्भधारण को रोकने के लिए क्रमशः पुरुष और महिला साथी के लिए सलाह दी जाती है। ये तकनीकें अत्यधिक प्रभावी हैं। X और Y को पहचानें। 1

(क) नलिका उच्छेदन और शुक्रवाहक उच्छेदन

(ख) शुक्रवाहक उच्छेदन और नलिका उच्छेदन

(ग) IUDs और वॉल्ट

(घ) डायाफ्राम और शुक्राणुनाशक

(x) रक्त समूह 'AB' वाली एक महिला रक्त समूह "O" वाले पुरुष से विवाह करती है। रक्त समूहों की विरासत की संभावनाओं के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है? 1

(क) वे केवल रक्त समूह 'O' वाले बच्चे पैदा करते हैं।

(ख) वे केवल रक्त समूह 'AB' वाले बच्चे पैदा करते हैं।

(ग) वे कुछ रक्त समूह 'AB' वाले और कुछ रक्त समूह 'O' वाले बच्चे पैदा करते हैं।

(घ) वे कुछ रक्त समूह 'A' वाले और कुछ रक्त समूह 'B' वाले बच्चे पैदा करते हैं।

(xi) डीएनए के एक स्ट्रैंड से आनुवंशिक जानकारी को आरएनए में कॉपी करने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है? 1

(क) प्रतिकृति (ख) अनुलेखन

(ग) स्थानांतरण (घ) रिवर्स अनुलेखन

(xii) आधुनिक मानव के विकास में कुछ ज्ञात जीवाश्म निम्नलिखित हैं : 1

- *होमो हैबिलिस*
- *होमो इरेक्टस*
- *होमो सेपियंस*
- *ऑस्ट्रेलोपिथेकस*

उनकी उत्पत्ति का सही क्रम है :

(क) *होमो हैबिलिस - होमो इरेक्टस - होमो सेपियन्स - ऑस्ट्रेलोपिथेकस*

(ख) *ऑस्ट्रेलोपिथेकस - होमो हैबिलिस - होमो इरेक्टस- होमो सेपियंस*

(ग) *होमो हैबिलिस - ऑस्ट्रेलोपिथेकस - होमो इरेक्टस- होमो सेपियंस*

(घ) *ऑस्ट्रेलोपिथेकस - होमो इरेक्टस- होमो हैबिलिस - होमो सेपियंस*

रिक्त स्थान भरें :

(xiii) __________ का पिरामिड हमेशा सीधा होता है और कभी उल्टा नहीं हो सकता। 1

(xiv) भ्रूण और गर्भाशय के बीच संवहनी संबंध प्रदान करने वाली संरचना को __________ कहा जाता है। 1

(xv) स्तनपान अनार्तव और अंतरिक मैथुन सहवास में रुकावट जन्म नियंत्रण के __________ तरीके हैं। 1

(xvi) घातक ट्यूमर की रक्त के माध्यम से शरीर में दूर के स्थानों तक फैलने की क्षमता को __________ कहा जाता है। 1

सही या गलत लिखो :

(xvii) विदेशी प्रजातियों के आने से आमतौर पर मूल पारिस्थितिकी प्रणालियों में स्थिरता आ जाती है और जैविक विविधता बढ़ जाती है। 1

(xviii) एंटीबायोटिक्स कुछ सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पादित रासायनिक पदार्थ हैं जो रोग पैदा करने वाले सूक्ष्मजीवों को मार सकते हैं या रोक सकते हैं। 1

(xix) थाइमस का आकार उम्र के साथ बढ़ता है और यौवन के दौरान अपने अधिकतम आकार तक पहुँच जाता है। 1

(xx) बड़ी मात्रा में पुन: संयोजक प्रोटीन का उत्पादन करने के लिए सरल कंपन फ्लास्क, स्टियर्ड-टैंक बायोरिएक्टर की तुलना में अधिक प्रभावी हैं। 1

भाग - ख

प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

2. GEAC का विस्तार करें। भारत सरकार द्वारा स्थापित GEAC की जिम्मेदारी क्या है? 2

3. चरागाह खाद्य श्रृंखला और अपरद खाद्य श्रृंखला के बीच कोई दो अंतर लिखिए। 2

अथवा

'रिवेट पॉपर' परिकल्पना से आप क्या समझते हैं? 2

4. नपुंसकता का क्या मतलब है? यह पादप जनन कार्यक्रम में कैसे उपयोगी है? 2

5. मानव शुक्राणु की संरचना के लिए नामांकित आरेख बनाइए। 2

6. हमारे देश में लिंग निर्धारण के लिए उल्लवेधन (एमनियोसेंटेसिस) प्रतिबंधित है। क्या प्रतिबन्ध आवश्यक है? टिप्पणी करें। 2

अथवा

बांझ दम्पतियों की सहायता के लिए प्रयोग की जा रही ज़ाइगोट इंट्रा फैलोपियन ट्रांसफर (ZIFT) तकनीक का संक्षेप में वर्णन करें। 2

7. उस गुणसूत्रीय विकास का नाम बताइए जो 21 वें गुणसूत्र की ट्राइसोमी के कारण होता है। इसके लक्षण भी लिखिए। 2

अथवा

अपूर्ण प्रभुत्व क्या है? एक उदाहरण दीजिए। 2

8. क्या बोगनविलिया के काँटे और कुकुरबिटा के प्रतान समजातीय हैं या तुल्य रूप? किस प्रकार के विकास से उनमें यह समानता आई है? 2

9. एक एंटीबॉडी अणु की संरचना को दर्शाने वाला नामांकित आरेख बनाइए। 2

10. बायोगैस उत्पादन में मीथेनोजेन्स किस प्रकार सहायक होते हैं? 2

11. डी.एन.ए. हाइड्रोफिलिक होने के कारण मेज़बान कोशिका की कोशिका झिल्ली से होकर नहीं गुजर सकता। समझाइए कि मेज़बान कोशिका को पुन: संयोजक डी.एन.ए. को ग्रहण करने के लिए किस प्रकार 'सक्षम' बनाया जाता है? 2

अथवा

क्लोनिंग वेक्टर में 'चयन योग्य मार्कर' का होना क्यों आवश्यक है? 2

भाग - ग

प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

12. गौसे के प्रतिस्पर्धात्मक बहिष्करण सिद्धांत की व्याख्या करें। 3

13. डीएनए को अनुवांशिक पदार्थ साबित करने के दौरान हर्षे और चेस ने अपने प्रयोग में डीएनए और प्रोटीन के बीच अंतर कैसे किया? 3

अथवा

आनुवंशिक कोड की प्रकृति पर चर्चा करें। 3

14. डार्विन ने गैलापागोस द्वीप समूह में रहने वाले छोटे काले पक्षियों में विभिन्न प्रकार की चोंच देखी। बताइए कि उन्होंने क्या निष्कर्ष निकाला और कैसे? 3

15. दिए गए आरेख का अवलोकन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें : 3

(क) पौधे को पहचानें।

(ख) इस पौधे के लेटेक्स से प्राप्त नशीली दवा का नाम बताइए।

(ग) यह नशीली दवा मानव शरीर पर किस प्रकार प्रभाव डालती है?

16. जब वेक्टर डीएनए के चिपचिपे सिरे और विदेशी डीएनए जुड़ते हैं तब पुनः संयोजक डीएनए बनता है। समझाइए कि चिपचिपे सिरे कैसे बनते हैं और कैसे जुड़ते हैं? 3

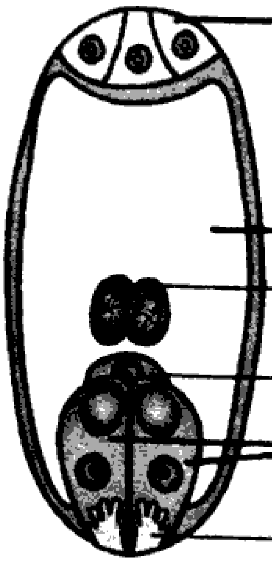
अथवा

क्राई प्रोटीन क्या हैं? बायोटेक्नोलॉजिस्ट ने किसानों को लाभ पहुँचाने के लिए इन प्रोटीनों का कैसे इस्तेमाल किया है? 1+2

भाग - घ

प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

17. दिए गए आरेख का अवलोकन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें : 5



I. यह चित्र क्या दर्शाता है?

II. पराग नलिका को सहाय कोशिका में निर्देशित करने के लिए कौन-सा भाग जिम्मेदार है?

III. निषेचन के बाद ध्रुवीय केन्द्रकों का क्या होगा?

IV. निम्नलिखित में से कौन सी संरचना/संरचनाएँ बीजअंडद्वार सिरे पर मौजूद होती है/हैं।

(क) प्रतिव्यसांत (ख) सहाय कोशिका

(ग) अंड (घ) (ख) और (ग) दोनों

V. निम्नलिखित में से कौन-सी संरचना दोहरे निषेचन में भाग लेती है?

(क) ध्रुवीय नाभिक (ख) प्रतिव्यसांत

(ग) अंड (घ) (क) और (ग) दोनों

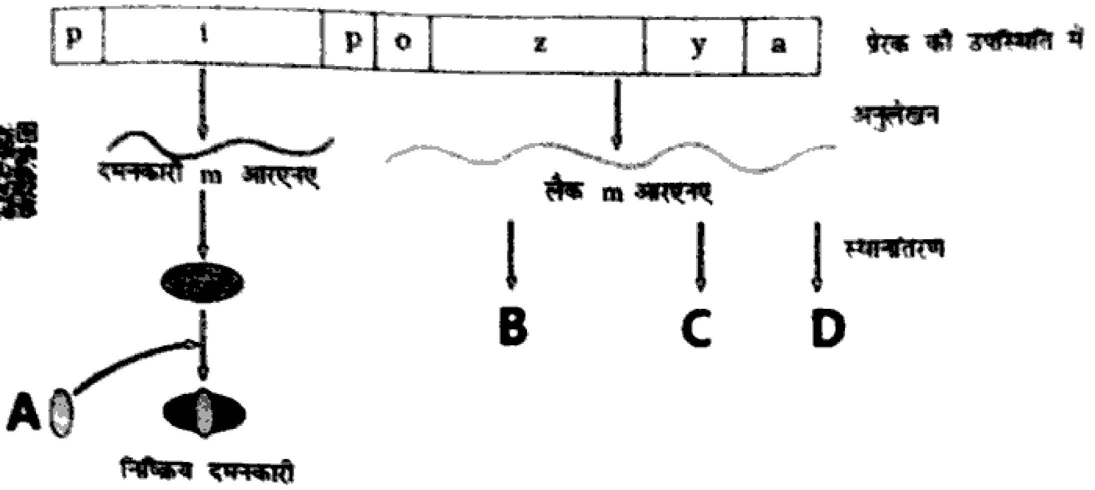
अथवा

अण्डजनन क्या है? अण्डजनन की प्रक्रिया का संक्षेप में वर्णन करें। 5

18. मटर के पौधे से जुड़े द्विसंकर क्रॉस के संदर्भ में मेंडल के स्वतंत्र वर्गीकरण के नियम को समझाएँ। बीज के आकार (गोल बनाम झुर्रीदार) और बीज के रंग (पीला बनाम हरा) के लक्षणों पर विचार करें। 5

अथवा

नीचे एक प्रेरक की उपस्थिति में लैक ऑपेरॉन का आरेख दिया गया है। आरेख को ध्यानपूर्वक देखें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें : 5



(क) इस चित्र में भाग A का कार्य क्या है ?

(ख) भाग B से D तक लेबल लगाएँ।

(ग) यदि A लेबल वाला पदार्थ मौजूद न हो तो क्या होगा ?

19. **गद्यांश को ध्यानपूर्वक पढ़ें और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें।** 5

तालाब उथले पानी वाला एक जल-निकाय है जिसमें एक पारितंत्र के सभी मूलभूत घटक बेहतर ढंग से प्रदर्शित होते हैं। पानी एक अजैविक घटक है जिसमें कार्बनिक एवं अकार्बनिक तत्त्व घुले होते हैं तथा प्रचुर मृदा निक्षेप तालाब की तली में जमा होते हैं। सौर निवेश, ताप का चक्र, दिन की अवधि (लंबाई) तथा अन्य जलवायुवीय परिस्थितियाँ समूचे तालाब की क्रियाशीलता की दर को नियमित करते हैं। स्वपोषी घटक जैसे पादप लवक, कुछ काई (शैवाल) तथा प्लवक एवं निमग्न तथा किनारों पर सीमांत पादप तालाब के किनारों पर पाए जाते हैं। उपभोक्ताओं का प्रतिनिधित्व प्राणिप्लवक तथा स्वतंत्र प्लवी एवं तलीय वासी जीव स्वरूपों द्वारा पारितंत्र किया जाता है। अपघटक के उदाहरण कवक, जीवाणु एवं फलेजेलेटस् हैं, जो विशेष रूप से तालाब की तली में प्रचुरता से पाए जाते हैं। यह तंत्र किसी भी पारितंत्र और कुल मिलाकर जीवमंडल की सभी प्रक्रियाओं को निष्पादित करते हैं, अर्थात् स्वपोषियों द्वारा सूर्य की विकिरण ऊर्जा के उपभोग से अकार्बनिक तत्त्वों को कार्बनिक तत्त्वों में बदलना, विभिन्न स्तरों के परपोषितों द्वारा स्वपोषकों का भक्षण, मृत जीवों की सामग्रियों का अपघटन एवं खनिजीकरण कर स्वपोषकों के लिए मुक्त करना, इस घटना की पुनरावृत्ति बारंबार होती रहती है। ऊर्जा की एकदिशीय गतिशीलता उच्च पोषी स्तरों की ओर तथा पर्यावरण में इसका अपव्यय और ऊष्मा के रूप में हानि होती है।

(क) तालाब के अजैविक और स्वपोषी घटकों के नाम बताइए। 1

(ख) तालाब में मौजूद अपघटकों के नाम बताइए। 1

(ग) कौन-से जलवायु कारक तालाब पारिस्थितिकी तंत्र के कामकाज को प्रभावित करते हैं ? 1

(घ) तालाब पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा का प्रवाह कैसे होता है ? 2

अथवा

जैव विविधता को परिभाषित करें। जैव विविधता के संरक्षण के विभिन्न तरीकों की व्याख्या करें। 5

(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* **Parts**-*A, B, C and D with a total of 19 questions.*

(v) **Part-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) **Part-B** *includes questions 2 to 11, totalling 10 short-answer questions, each worth* **2 marks**. *Questions 3, 6, 7 and 11 have an internal choice.*

(vii) **Part-C** *includes questions 12 to 16, totalling 5 questions, each worth* **3 marks**. *Questions 13 and 16 have an internal choice.*

(viii) **Part-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.*

Part - A

1. **Each question carries one mark.**
Multiple Choice Questions.

(i) During the life cycle of *Plasmodium*, sexual reproduction takes place in : 1
- (a) Human
- (b) Female *Anopheles* mosquito
- (c) Male *Anopheles* mosquito
- (d) Both (a) and (b)

(ii) Vitamin whose content increases following the conversion of milk into curd by lactic acid bacteria is : 1
- (a) Vitamin C
- (b) Vitamin B_{12}
- (c) Vitamin D
- (d) Vitamin E

(iii) The letter R in ECoRI is derived from the : 1
- (a) Name of genus
- (b) Name of strain
- (c) Name of species
- (d) Term 'restriction'

(iv) During the processing of proinsulin into mature insulin : 1
- (a) C peptide is added to proinsulin
- (b) C peptide is removed from proinsulin
- (c) B peptide is added to proinsulin
- (d) B peptide is removed from proinsulin

(v) If an organism's body pattern resembles its environment, making it difficult to spot, it is called : 1
- (a) Camouflage
- (b) Mimicry
- (c) Warning Colouration
- (d) Both (a) and (b)

(vi) The Red Data Book deals with : 1
- (a) Endangered and extinct organisms
- (b) Endemic plants
- (c) Domestic animals
- (d) All of these

(vii) A farmer noticed that his apple trees were not bearing as much fruits as expected, despite having plenty of flowers. He observed that the bee population in his orchard had decreased significantly this season due to recent pesticide usage. Which type of pollination is likely being affected in this case, and what could be a possible solution ? 1

(a) Wind pollination - Reducing pesticide use will allow wind to effectively pollinate the flowers.

(b) Water pollination - Increasing irrigation will help water carry pollen between flowers.

(c) Insect pollination - Reducing pesticide use and introducing bee hives could improve fruit production.

(d) None of the above.

(viii) In a 28-days human ovarian cycle, when does ovulation typically take place ? 1

(a) Day 1 of the cycle

(b) Day 5 of the cycle

(c) Day 14 of the cycle

(d) Day 28 of the cycle

(ix) X and Y are two birth control methods, commonly called sterilization methods. X and Y are generally advised for the male and female partner respectively to prevent pregnancies. These techniques are highly effective. Identify X and Y. 1

(a) Tubectomy and Vasectomy

(b) Vasectomy and Tubectomy

(c) IUDs and Vaults

(d) Diaphragm and spermicide

(x) A woman with blood group 'AB' marries a man with blood group "O". Which of the following statements is true about the possibilities of inheritance of the blood groups ? 1

(a) They produce children with blood group 'O' only.

(b) They produce children with blood group 'AB' only.

(c) They produce children some with blood group 'AB' and some with blood group 'O'.

(d) They produce children some with blood group 'A' and some with blood group 'B'.

(xi) The process of copying genetic information from one strand of DNA into RNA is termed as : 1

(a) Replication

(b) Transcription

(c) Translation

(d) Reverse transcription

(xii) The following are some of the well-known fossils in the evolution of modern man : 1

- *Homo habilis*
- *Homo erectus*
- *Homo sapiens*
- *Australopithecus*

The correct sequence of their origin is :

(a) *Homo habilis - Homo erectus - Homo sapiens - Australopithecus*

(b) *Australopithecus - Homo habilis - Homo erectus - Homo sapiens*

(c) *Homo habilis - Australopithecus - Homo erectus - Homo sapiens*

(d) *Australopithecus - Homo erectus - Homo habilis - Homo sapiens*

Fill in the blanks :

(xiii) The pyramid of _________ is always upright and can never be inverted. 1

(xiv) The structure that provides vascular connection between the foetus and uterus is called _________. 1

(xv) Lactational amenorrhea and coitus interruptus are _________ methods of birth control. 1

(xvi) The ability of malignant tumors to spread to distant sites in the body through the blood is called _________. 1

Write True or False.

(xvii) The introduction of alien species usually enhances biodiversity by adding stability to native ecosystems. 1

(xviii) Antibiotics are chemical substances produced by some microbes that can kill or inhibit disease-causing microbes. 1

(xix) Thymus increases in size with age and reaches its maximum size during puberty. 1

(xx) Simple shake flasks are more effective than stirred-tank bioreactors for producing large quantities of recombinant proteins. 1

Part - B

Each question carries 2 marks.

2. Expand GEAC. What is the responsibility of GEAC, set up by the Indian Government. 2

3. Write any two points of difference between grazing food-chain and detritus food-chain. 2

OR

What do you mean by 'Rivet Popper' hypothesis ? 2

4. What is meant by emasculation ? How is it useful in plant breeding programme ? 2

5. Draw labelled diagram for the structure of human sperm. 2

6. Amniocentesis for sex determination is banned in our country. Is this ban necessary ? Comment. 2

OR

Briefly describe Zygote Intra Fallopian Transfer (ZIFT) technique practice to help infertile couples. 2

7. Name the chromosomal disorder that is caused by the trisomy of the 21^{st} chromosome. Also write down its symptoms. 2

OR

What is incomplete dominance ? Give an example. 2

8. Are the thorn of Bougainvillea and tendril of Cucurbita homologous or analogous ? What type of evolution has brought such a similarity in them ? 2

9. Draw a labelled diagram showing the structure of an antibody molecule. 2

10. How do methanogens help in producing biogas ? 2

11. DNA being hydrophilic cannot pass through the cell membrane of a host cell. Explain how do the host cell is made 'competent' to take up the recombinant DNA ? 2

OR

Why is it essential to have 'selectable marker' in a cloning vector ? 2

Part - C

Each question carries 3 marks.

12. Explain Gause's competitive exclusion principle. 3

13. How did Hershey and Chase differentiate between DNA and protein in their experiment while proving that DNA is the genetic material ? 3

OR

Discuss the nature of genetic code. 3

14. Darwin observed a variety of beaks in small black birds inhabiting Galapagos Islands. Explain what conclusions did he draw and how ? 3

15. Observe the given diagram and answer the following questions : 3

(a) Identify the plant.

(b) Name the drug obtained from the latex of this plant.

(c) How does the drug affect the human body ?

16. A recombinant DNA is formed when sticky ends of vector DNA and foreign DNA Join. Explain how the sticky ends are formed and get jointed. 3

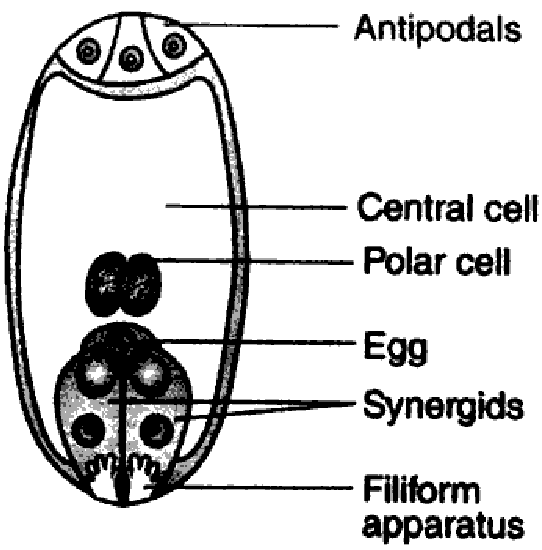
OR

What are Cry proteins ? How have biotechnologists exploited these proteins to benefit farmers ? 1+2

Part - D

Each question carries 5 marks.

17. Observe the given diagram and answer the following questions : 5



I. What does this diagram represent ?

II. Which part is responsible for guiding the pollen tube into *synergid* ?

III. What will be the fate of polar nuclei after fertilisation ?

IV. Which of the following structures is/are present at *micropylar end* ?

(a) Antipodals (b) Synergids

(c) Egg (d) Both (b) and (c)

V. Which of the following structures participate in double fertilisation ?

(a) Polar Nuclei (b) Antipodals

(c) Egg (d) Both (a) and (c)

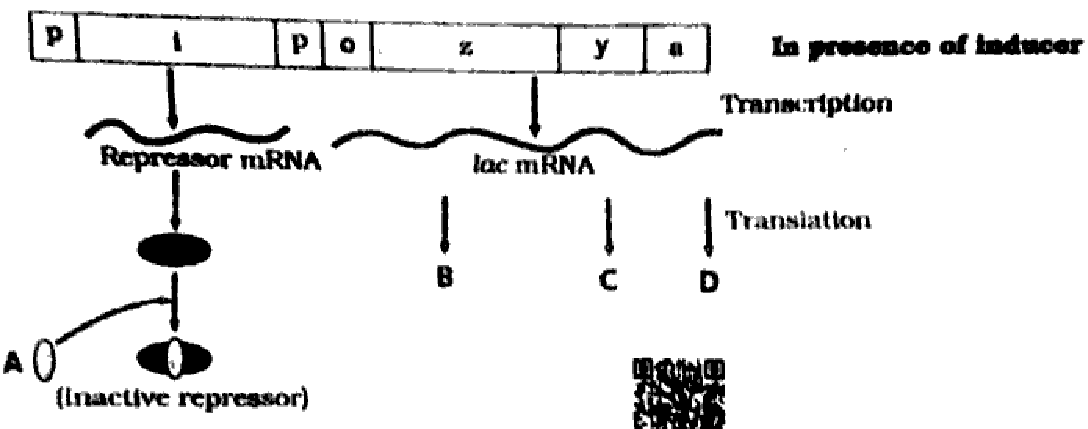
OR

What is Oogenesis. Briefly describe the process of Oogenesis. **5**

18. State and explain Mendel's Law of Independent Assortment with reference to a dihybrid cross involving pea plant. Consider the traits of seed shape (round vs. wrinkled) and seed colour (yellow vs. green). **5**

OR

Given below is a diagram of the Lac operon in the presence of an inducer. Carefully observe the diagram and answer the following questions : **5**



(a) What is the function of the substance labelled A in this diagram ?

(b) Label parts B to D.

(c) What would happen if the substance labelled A was not present ?

19. **Read the passage carefully and answer the given questions.** 5

A pond is a shallow water body in which all the basic components of an ecosystem are well exhibited. The abiotic component is the water with all the dissolved inorganic and organic substances and the rich soil deposit at the bottom of the pond. The solar input, the cycle of temperature, day-length and other climatic conditions regulate the rate of function of the entire pond. The autotrophic components include the phytoplankton, some algae and the floating, submerged and marginal plants found at the edges. The consumers are represented by the zooplankton, the free swimming and bottom dwelling forms. The decomposers are the fungi, bacteria and flagellates especially abundant in the bottom of the pond. This system performs all the functions of any ecosystem and of the biosphere as a whole, i.e., conversion of inorganic into organic material with the help of the radiant energy of the sun by the autotrophs; consumption of the autotrophs by heterotrophs; decomposition and mineralisation of the dead matter to release them back for reuse by the autotrophs, these events are repeated over and over again. There is unidirectional movement of energy towards the higher trophic levels and its dissipation and loss as heat to the environment.

(a) Name the abiotic and autotrophic components of a pond. 1

(b) Name the decomposers present in a pond. 1

(c) What climatic factors influence the functioning of a pond ecosystem ? 1

(d) How does energy flow in a pond ecosystem ? 2

OR

Define biodiversity. Explain the different ways of conserving biodiversity. 5

- o 0 o -