

ਸਸ਼ਨ 2024-25 ਅਤ 2025-26

ਅੰਡਰ-ਗ੍ਰੈਜੂਏਟ ਪੱਧਰ ਦਾ ਪਾਠਕ੍ਰਮ

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੀ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ

ਕਲਾਸ: ਬੀ.ਐਸ.ਸੀ (ਸੀ.ਐਸ.ਐਮ + ਮੈਡੀਕਲ/ ਨਾਨ ਮੈਡੀਕਲ) ਭਾਗ-ਪਹਿਲਾ, ਸਮੈਸਟਰ-I

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਕੋਡ BC SSD

ਪੇਪਰ ਕੋਡ (Course Code)	ਪੇਪਰ ਦਾ ਸਿਰਲੇਖ (Course Title)	ਅਧਿਆਪਨ ਪੀਰੀਅਡ ਪ੍ਰਤੀ ਹਫ਼ਤਾ	ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਭਾਸ਼ਣ (L)	ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਡਿਸਕਿਊਸ਼ਨ (T)	ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਪ੍ਰੈਕਟੀਕਲ (P)	ਕੁੱਲ ਕ੍ਰੈਡਿਟ (L+T+P)	ਬਾਹਰੀ ਅੰਕ	ਅੰਦਰੂਨੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅੰਕ	ਕੁੱਲ ਅੰਕ
B.Sc. (CSM + Med/ Non-Med)  BSIII	ਪੰਜਾਬੀ ਲਾਜ਼ਮੀ	06	4.5	—	—	4.5	70	30	100

ਕਲਾਸ: ਬੀ.ਐਸ.ਸੀ (ਸੀ.ਐਸ.ਐਮ + ਮੈਡੀਕਲ/ ਨਾਨ ਮੈਡੀਕਲ) ਭਾਗ-ਪਹਿਲਾ, ਸਮੈਸਟਰ-1

### ਪੰਜਾਬੀ ਲਾਜ਼ਮੀ

#### ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦਾ ਉਦੇਸ਼:

1. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਪੰਜਾਬੀ ਕਹਾਣੀ ਅਤੇ ਬਹੁ ਪੱਖੀ ਵਿਚਾਰਧਾਰਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣੂ ਕਰਵਾਉਣਾ।
2. ਕਹਾਣੀ ਦੀ ਵਿਧਾ ਰਾਹੀਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅੰਦਰ ਸਾਹਿਤਕ ਚੇਟਕ ਪੈਦਾ ਕਰਕੇ ਰਚਨਾਤਮਕ ਰੁਚੀਆਂ ਵੱਲ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕਰਨਾ।
3. ਪੰਜਾਬੀ ਵਿੱਚ ਗਿਆਨ-ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਪੱਖਾਂ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਰਾਹੀਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਮੁਹਾਰਤ ਹਾਸਲ ਕਰਵਾਉਣਾ ਹੈ।
4. ਮਾਤ ਭਾਸ਼ਾ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰੀਕਰਨ ਦੇ ਨਾਲ ਜੋੜਕੇ ਸਿਧਾਂਤਕ ਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਕੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਹੁਨਰਮੰਦ ਬਣਾਉਣਾ।

#### ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ

1. ਪੰਜਾਬੀ ਕਹਾਣੀ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪੰਜਾਬੀ ਦੇ ਕਹਾਣੀਕਾਰਾਂ ਦੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹੋਣਗੇ।
2. ਪੰਜਾਬੀ ਕਹਾਣੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅੰਦਰ ਰਚਨਾਤਮਕ ਰੁਚੀਆਂ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਨਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਧੁਨਿਕ ਯੁੱਗ ਦੇ ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਅੰਦਰ ਬਾਹਰ ਫੈਲੇ ਵਿਰੋਧੀ, ਵਿਸੰਗਤੀਆਂ ਤੇ ਤਣਾਵਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਵਿਚ ਵੀ ਮਦਦ ਕਰੇਗੀ।
3. ਕਹਾਣੀ ਵਿਚਲੇ ਪਾਤਰਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸਮੇਂ ਦੇ ਸੱਚ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਗੇ।
4. ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਭਾਸ਼ਾ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਨੇਮ-ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹੋਣਗੇ।
5. ਅਨੁਵਾਦ ਰਾਹੀਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰਕ ਗਿਆਨ ਵਿਚ ਵਾਧਾ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਸ਼ਬਦ ਭੰਡਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਵੇਗਾ।



ਸੈਸ਼ਨ 2024-25, 2025-26

ਬੀ.ਐੱਸ.ਸੀ. (ਸੀ.ਐੱਸ.ਐੱਮ) ਭਾਗ - ਪਹਿਲਾ

ਬੀ.ਐੱਸ.ਸੀ. (ਮੈਡੀਕਲ/ਨਾਨ-ਮੈਡੀਕਲ) ਭਾਗ-ਪਹਿਲਾ

BS111 ਪੰਜਾਬੀ ਲਾਜ਼ਮੀ,

ਸਮੈਸਟਰ ਪਹਿਲਾ

ਕੁੱਲ ਅੰਕ 100

ਅੰਦਰੂਨੀ ਮੁਲਾਂਕਣ 30 ਅੰਕ

ਲਿਖਤੀ ਪਰੀਖਿਆ - 70 ਅੰਕ

ਸਮਾਂ 3 ਘੰਟੇ

ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਸ ਹੋਣ ਲਈ ਅੰਕ - 35

ਅਧਿਆਪਨ: 06 ਪੀਰੀਅਡ ਪ੍ਰਤੀ ਹਫ਼ਤਾ

### ਸਿਲੇਬਸ ਤੇ ਪਾਠ ਪੁਸਤਕਾਂ -

ਭਾਗ - ਓ ਕਥਾ ਰੰਗ (ਸੰਪਾ. ਵਰਿਆਮ ਸਿੰਘ ਸੰਧੂ ਅਤੇ ਡਾ. ਬਲਦੇਵ ਸਿੰਘ ਚੀਮਾ)

12+12 = 24 ਅੰਕ

ਭਾਗ - ਅ : (i) ਨਿਬੰਧ-ਰਚਨਾ : ਵਿਗਿਆਨ, ਤਕਨਾਲੋਜੀ, ਮਾਤ-ਭਾਸ਼ਾ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨ, ਸਮਕਾਲੀ ਵਿੱਦਿਆ-ਪ੍ਰਬੰਧ, ਮਾਤ-ਭਾਸ਼ਾ ਤੇ ਗਿਆਨ ਪ੍ਰਸਾਰ, ਮਾਤ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ, ਮਾਤ ਭਾਸ਼ਾ ਤੇ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਅਧਿਆਪਨ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨੀ ਬੁੱਧੀਮਾਨਤਾ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨ ਆਦਿ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਨਿਬੰਧ ਰਚਨਾ।

12 ਅੰਕ

ਅ(2) ਗਿਆਨ-ਵਿਗਿਆਨ ਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ:

(i) ਗਿਆਨ-ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਭਾਸ਼ਾ : ਪੰਜਾਬੀ ਵਿੱਚ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ, ਅਧਿਐਨ ਅਤੇ ਖੋਜ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ, ਵਿਗਿਆਨਕ ਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਦਾ ਹੋਰ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸ਼ਬਦ-ਉਧਾਰ ਅਤੇ ਸ਼ਬਦਜੋੜ ਅਤੇ ਉਚਾਰਣ-ਨਿਰਧਾਰਣ ਦੇ ਮਸਲੇ। ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਤਕਨੀਕੀ/ਸੰਕਲਪਵਾਦੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਦਾ ਆਲੋਚਨਾਤਮਕ ਅਧਿਐਨ

06 ਅੰਕ

(ii) ਕੁਦਰਤੀ ਵਿਗਿਆਨਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ (ਲਗਭਗ 50 ਸ਼ਬਦ) : ਅਨੁਵਾਦ ਅਤੇ ਵਾਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ।

06 ਅੰਕ

ਭਾਗ- ਏ : ਭਾਗ-ਓ ਦੀ ਪੁਸਤਕ ਕਥਾ ਰੰਗ ਅਤੇ ਭਾਗ-ਅ (2) ਵਿੱਚੋਂ ਸੰਖੇਪ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ 11 ਪ੍ਰਸ਼ਨ

11x2=22 ਅੰਕ

ਅੰਕ-ਵੰਡ ਅਤੇ ਪੇਪਰ ਸੈਟਰ ਲਈ ਹਦਾਇਤਾਂ :

1) ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦੇ ਦੋ ਭਾਗ ਓ ਅਤੇ ਅ ਹੋਣਗੇ ਪਰੰਤੂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੱਤਰ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਓ ਅ ਅਤੇ ਏ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਵੇਗਾ।

2) ਭਾਗ ਓ ਵਿੱਚੋਂ (i) ਕਿਸੇ ਕਹਾਣੀ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ-ਵਸਤੂ/ਸਾਰ ਅਤੇ ਕਹਾਣੀ ਬਾਰੇ ਪਾਠਕ ਦੇ

3) ਪ੍ਰਭਾਵ (ਤਿੰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ) 12 ਅੰਕ

3) ਪਾਤਰਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ (ਚਾਰ ਵਿੱਚੋਂ ਦੋ)

2x6=12

4. ਭਾਗ-ਅ-(1) ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ 'ਤੇ ਨਿਬੰਧ ਲਿਖਣ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇਗਾ। (ਤਿੰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ)

12 ਅੰਕ

ਅ-(2) ਗਿਆਨ-ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਮਾਤ-ਭਾਸ਼ਾ ਵਾਲੇ ਭਾਗ (i) ਵਿੱਚੋਂ ਦੋ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣਗੇ ਅਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੋਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦਾ ਉੱਤਰ ਲਿਖੇਗਾ।

06 ਅੰਕ

ਅ-(2) ਦੇ ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਵਾਲੇ ਉਪਭਾਗ (ii) ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਗਿਆਨਕ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਵਿੱਚੋਂ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਦੇ 10 ਸ਼ਬਦ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣਗੇ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ 06 ਸ਼ਬਦਾਂ ਦਾ ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ ਦੇਵੇਗਾ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਾਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇਗਾ।

5. ਭਾਗ-ਏ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦੇ ਭਾਗ ਓ: ਕਥਾ ਰੰਗ ਅਤੇ ਭਾਗ ਅ (2) ਵਿੱਚੋਂ ਸੰਖੇਪ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ 2 (ਭਾਗ ਓ ਵਿੱਚੋਂ 07 ਅਤੇ ਭਾਗ ਅ-2 ਵਿੱਚੋਂ 4 ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣਗੇ। ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਵਾਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੇ ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ ਦੀ ਉਚਿਤਤਾ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸੰਭਵ ਬਦਲ, ਸ਼ਬਦਾ ਜੋੜਾਂ ਬਾਰੇ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੇ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਸੰਖੇਪ ਉੱਤਰ ਦੇਣੇ ਹੋਣਗੇ। ਹਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੇ 2 ਅੰਕ ਹੋਣਗੇ।

ਸਹਾਇਕ ਪਾਠ ਸਮੱਗਰੀ

ਡਾ. ਜੋਗਾ ਸਿੰਘ, ਭਾਸ਼ਾ ਨੀਤੀ ਬਾਰੇ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਖੋਜ: ਮਾਤ ਭਾਸ਼ਾ ਖੋਲ੍ਹਦੀ ਹੈ ਸਿੱਖਿਆ ਗਿਆਨ ਅਤੇ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਸਿੱਖਣ ਦੇ ਦਰਵਾਜ਼ੇ, ਚੇਤਨਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨ,

ਲੁਧਿਆਣਾ, 2013

ਡਾ. ਸੀ. ਪੀ. ਕੰਬੋਜ, ਮਸ਼ੀਨੀ ਬੁੱਧੀਮਾਨਤਾ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ।



**ਵਿਗਿਆਨ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਦਾ ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ**

ਲੜੀ ਨੰ.	ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਸ਼ਬਦ	ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ	ਲੜੀ ਨੰ.	ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਸ਼ਬਦ	ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ
1	Abnormal behaviour of oxygen	ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਅਸਾਧਾਰਣ ਵਿਵਹਾਰ	26	External genitalia	ਬਾਹਰੀ ਨਿਸ਼ੇਚਨ
2	Absorption	ਸੋਖਣ	27	Fallopian tubes	ਅੰਡਵਹਿਣੀਆਂ
3	Activation energy	ਉਤੇਜਨ ਊਰਜਾ	28	Filament	ਫਿਲਾਮੈਂਟ
4	Adventitious roots	ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹਾਂ	29	Fission	ਵਿਖੰਡਨ
5	Alpha particles	ਐਲਫਾ ਕਣ	30	Force	ਬਲ
6	Anther	ਪਰਾਗਕੋਸ਼	31	Fossil fuel	ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ
7	Autogamy	ਸਵੈਪਰਾਗਣ	32	Glaxy	ਆਕਾਸ਼ ਗੰਗਾ
8	Automation	ਸਵੈਚਾਲਨ	33	Gametes	ਯੁਗਮਕ
9	Average rate	ਅੰਸਤ ਵੇਗ	34	Gravitation	ਗੁਰੂਤਾਕਰਸ਼ਨ
10	Cell differentiation	ਸੈੱਲ ਵਿਭੇਦਨ	35	Half-Life	ਅਰਧ ਆਯੂ
11	Cervix	ਗਰਭ ਮਾਰਗ	36	Haploid	ਗੁਣਸੂਤਰੀ ਸੈੱਲ
12	Concentration of Solutions	ਘੋਲਾਂ ਦੀ ਸੰਘਣਤਾ	37	Heliocentric Theory	ਸੂਰਜ ਕੇਂਦਰੀ ਸਿਧਾਂਤ
13	Cyclic Structure	ਚੱਕਰੀ ਸੰਰਚਨਾ	38	Hydrogen Bond	ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਬੰਧੇਜ
14	Dialysis	ਡਿਲੀ ਨਿਖੇੜਨ	39	Implantation	ਅੰਤਰ ਰੋਪਣ
15	Distillation	ਕਸ਼ੀਦਣ	40	Inner Transition Elements	ਅੰਦਰੂਨੀ ਅੰਤਰਕਾਲੀ ਤੱਤ
16	Double fertilization	ਦੋਹਰਾ ਨਿਸ਼ੇਚਨ	41	Interaction	ਅੰਤਰਕਿਰਿਆ
17	Electric Circuit	ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ	42	Isomerism	ਸਮਅੰਗਕਤਾ
18	Electro Chemistry	ਬਿਜਲੀ ਰਸਾਇਣ	43	Kingdom Fungi	ਉੱਲੀ ਜਗਤ
19	Electromagnetism	ਬਿਜਲੀ ਚੁੰਬਕਤਾ	44	Impurity Defects	ਅਸ਼ੁੱਧਤਾ ਦੇਸ਼
20	Elements	ਤੱਤ	45	Gametogenesis	ਯੁਗਮਕ ਬਣਨਾ
21	Embryo sac	ਭਰੂਣ ਕੋਸ਼	46	Ideal Solutions	ਆਦਰਸ਼ ਘੋਲ
22	Embryogenesis	ਭਰੂਣ ਨਿਰਮਾਣ	47	Hymen	ਯੋਨੀ ਪਰਦਾ
23	Epicotyl	ਬੀਜ ਪੱਤਰ ਪਰਤ	48	Heat Engine	ਤਾਪ ਇੰਜਣ
24	Exothermic	ਤਾਪ ਨਿਕਾਸੀ	49	Endosperm	ਭਰੂਣਪੇਸ਼
25	External Fertilization	ਬਾਹਰੀ ਨਿਸ਼ੇਚਨ	50	Ferromagnetism	ਧਾਤ ਚੁੰਬਕਤਾ

ਸਸ਼ਨ 2024-25 ਅਤ 2025-26

ਅੰਡਰ-ਗ੍ਰੈਜੂਏਟ ਪੱਧਰ ਦਾ ਪਾਠਕ੍ਰਮ

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੀ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ

ਕਲਾਸ: ਬੀ.ਐਸ.ਸੀ (ਸੀ.ਐਸ.ਐਮ + ਮੈਡੀਕਲ/ ਨਾਨ ਮੈਡੀਕਲ) ਭਾਗ-ਪਹਿਲਾ, ਸਮੈਸਟਰ-II

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਕੋਡ BC SSD

ਪੇਪਰ ਕੋਡ (Course Code)	ਪੇਪਰ ਦਾ ਸਿਰਲੇਖ (Course Title)	ਅਧਿਆਪਨ ਪੀਰੀਅਡ ਪ੍ਰਤੀ ਹਫ਼ਤਾ	ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਭਾਸ਼ਣ (L)	ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਟਿਊਟੋਰੀਅਲ (T)	ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਪ੍ਰੈਕਟੀਕਲ (P)	ਕੁੱਲ ਕ੍ਰੈਡਿਟ (L+T+P)	ਬਾਹਰੀ ਅੰਕ	ਅੰਦਰੂਨੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅੰਕ	ਕੁੱਲ ਅੰਕ
B.Sc. (CSM + Med/ Non-Med)  BS121	ਪੰਜਾਬੀ ਲਾਜ਼ਮੀ	06	4.5	—	—	4.5	70	30	100



ਸੈਸਨ 2024-25 ਅਤੇ 2025-26  
ਅੰਡਰ-ਗ੍ਰੈਜੂਏਟ ਪੱਧਰ ਦਾ ਪਾਠਕ੍ਰਮ  
ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੀ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ

ਕਲਾਸ: ਬੀ.ਐਸ.ਸੀ. (ਸੀ.ਐਸ.ਐਮ.+ ਮੈਡੀਕਲ/ਨਾਨ-ਮੈਡੀਕਲ) ਭਾਗ-ਪਹਿਲਾ, ਸਮੈਸਟਰ-II

**ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦਾ ਉਦੇਸ਼**

- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਪੰਜਾਬੀ ਸਾਹਿਤ ਦੇ ਰੂਪ ਵਾਰਤਕ ਦੇ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਾਉਣ ਦਾ ਮਨੋਰਥ ਉਹਨਾਂ ਅੰਦਰ ਉਸਾਰੂ ਰੁਚੀਆਂ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ ਹੈ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਵਾਰਤਕ ਦੇ ਰੂਪਾਂ ਅਤੇ ਸ਼ੈਲੀਆਂ ਦੀ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ ਕਰਵਾਉਣਾ ਹੈ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਵਣਜ-ਵਪਾਰ ਦੀ ਵੈੱਬ ਸਮੱਗਰੀ ਨਾਲ ਜੋੜਣ ਬਲੋਗ ਲੇਖਣ ਅਤੇ ਵਿਕੀਪੀਡੀਆ ਉੱਤੇ ਇੰਦਰਾਜ ਲਿਖਣ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗੀ ਗਿਆ ਦੇਣਾ।

**ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ:**

- ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸਾਹਿਤਕ ਸ਼ਬਦਾਂ, ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਵਾਰਤਕ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋਰਨਾਂ ਸਾਹਿਤ ਰੂਪਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹੋਣਗੇ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪੰਜਾਬੀ ਗੱਦ ਸਾਹਿਤ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਧਾਵਾਂ ਬਾਰੇ, ਪੜ੍ਹਣ ਲਿਖਣ ਦੇ ਹੁਨਰ ਵਿਚ ਵਾਧਾ ਕਰ ਸਕਣਗੇ।
- ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਧੀਨ ਆ ਰਹੀਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਅਤੇ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਰੂਪਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਲ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਗੇ।
- ਸਿਲੇਬਸ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਅਨੁਵਾਦ ਅਤੇ ਵਾਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਰਾਹੀਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰਕ ਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰਨਾ ਹੈ।
- ਪ੍ਰੈਸ ਰਿਪੋਰਟ ਦੁਆਰਾ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਲਿਖਣ ਸ਼ੈਲੀ ਵਿਚ ਨਿਖਾਰ ਹੋਵੇਗਾ।

ਸੈਸ਼ਨ 2024-25, 2025-26

ਬੀ.ਐੱਸ.ਸੀ. (ਸੀਐੱਸਐੱਮ) ਭਾਗ - ਪਹਿਲਾ

ਬੀ.ਐੱਸ.ਸੀ. (ਮੈਡੀਕਲ ਅਤੇ ਨਾਨ-ਮੈਡੀਕਲ) ਭਾਗ - ਪਹਿਲਾ

BS121 ਪੰਜਾਬੀ ਲਾਜ਼ਮੀ,

ਸਮੇਸਟਰ ਦੂਜਾ

ਕੁਲ ਅੰਕ: 100

ਅੰਦਰੂਨੀ ਮੁਲਾਂਕਣ: 30 ਅੰਕ

ਬਾਹਰੀ ਪਰੀਖਿਆ: 70

ਅੰਕ ਸਮਾਂ: 3 ਘੰਟੇ

ਸਿਲੇਬਸ ਤੇ ਪਾਠ ਪੁਸਤਕਾਂ -

ਭਾਗ-ੳ : ਵਾਰਤਕ ਵਿਵੇਕ (ਸੰਪਾ. ਡਾ ਰਾਜਿੰਦਰ ਪਾਲ ਸਿੰਘ ਬਰਾੜ, ਡਾ. ਜਗਤਾਰ ਸਿੰਘ, ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਪਟਿਆਲਾ

ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਸ ਹੋਣ ਲਈ: ਅੰਕ 35

ਅਧਿਆਪਨ : 06 ਪੀਰੀਅਡ ਪ੍ਰਤੀ ਹਫ਼ਤਾ

12+12 = 24

ਭਾਗ ਅ-1 ਪ੍ਰੈੱਸ ਰਿਪੋਰਟ : ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਖੇਤਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਿਸੇ ਆਯੋਜਨ, ਵਿਗਿਆਨ-ਮੇਲੇ, ਇਕੱਤਰਤਾ ਜਾਂ ਸੈਮੀਨਾਰ ਕਾਨਫਰੰਸ ਦੀ ਪ੍ਰੈੱਸ ਰਿਪੋਰਟ/ਲਿਖਣ ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ

12 ਅੰਕ

ਅ-2 (i) ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨੀ ਬੁੱਧੀਮਾਨਤਾ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਿਸੇ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਪੈਰ੍ਹੇ ਦਾ ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ

06 ਅੰਕ

(ii) ਕੁਦਰਤੀ ਵਿਗਿਆਨਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ (50 ਸ਼ਬਦ): ਅਨੁਵਾਦ ਅਤੇ ਵਾਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ

06 ਅੰਕ

ਭਾਗ-ੲ ਉਪਰੋਕਤ ਸਿਲੇਬਸ ਦੇ ਭਾਗ ੳ ਅਤੇ ਭਾਗ-ਅ (ii) ਤੇ ਅਧਾਰਤ ਸੰਖੇਪ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ 11 ਪ੍ਰਸ਼ਨ।

22 ਅੰਕ

ਅੰਕ-ਵੰਡ ਅਤੇ ਪੇਪਰ ਸੈੱਟਰ ਲਈ ਹਦਾਇਤਾਂ :

1. ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦੇ ਦੋ ਭਾਗ ੳ ਅਤੇ ਅ ਹੋਣਗੇ ਪਰੰਤੂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੱਤਰ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ੳ ਅਤੇ ੲ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਵੇਗਾ।

2. ਭਾਗ ੳ ਵਿੱਚੋਂ

(i) ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਨਿਬੰਧ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ/ਸਾਰ/ਮੁੱਖ ਵਿਚਾਰਾਂ/ ਪਾਠਕ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ। (ਤਿੰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ)

12 ਅੰਕ

(ii) ਨਿਬੰਧਾਂ ਵਿਚਲੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਸੰਖੇਪ ਪ੍ਰਸ਼ਨ। (ਚਾਰ ਵਿੱਚੋਂ ਦੋ)

2x6=12 ਅੰਕ

3. ਭਾਗ ਅ-1 ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਖੇਤਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਿਸੇ ਆਯੋਜਨ, ਵਿਗਿਆਨ-ਮੇਲੇ, ਮਸ਼ੀਨੀ ਬੁੱਧੀਮਾਨਤਾ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚੋਂ ਦੋ ਵਿਸ਼ੇ ਦੇ ਕੇ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇ ਤੇ ਪ੍ਰੈੱਸ ਰਿਪੋਰਟ ਲਿਖਣ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇਗਾ। (ਦੋ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ)

12 ਅੰਕ

4. ਅ-2 ਦੇ ਉਪਭਾਗ (i) ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣਗੇ ਅਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੇ ਦੋਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ।

06 ਅੰਕ

5. ਅ-2 ਦੇ ਉਪਭਾਗ (ii) ਵਿੱਚ 10 ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਸ਼ਬਦ ਦੇ ਕੇ 06 ਸ਼ਬਦਾਂ ਦਾ ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ ਅਤੇ ਵਾਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇਗਾ।

06 ਅੰਕ

6. ਭਾਗ-ੲ ਵਿੱਚ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਾਰਤਕ ਵਿਵੇਕ ਅਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਵਾਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚੋਂ ਸੰਖੇਪ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ 11 (ਪਾਠ ਪੁਸਤਕ ਵਾਰਤਕ ਵਿਵੇਕ ਵਿੱਚੋਂ 07 ਅਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਵਾਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚੋਂ 04 ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣਗੇ। ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਵਾਲੇ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੇ ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ ਦੀ ਉਚਿਤਤਾ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸੰਭਵ ਬਦਲ, ਸ਼ਬਦਜੋੜਾਂ ਬਾਰੇ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੇ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਸੰਖੇਪ ਉੱਤਰ ਦੇਣੇ ਹੋਣਗੇ। ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੇ 2 ਅੰਕ ਹੋਣਗੇ।

11x2=22 ਅੰਕ

Simarjeet

Parminder  
Raur



**ਵਿਗਿਆਨ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਦਾ ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ**

ਲੜੀ ਨੰ.	ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਸ਼ਬਦ	ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ	ਲੜੀ ਨੰ.	ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਸ਼ਬਦ	ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ
1	Mammary Glands	ਦੁੱਧ ਗ੍ਰੰਥੀਆਂ	26	Pollination	ਪਰਾਗਣ
2	Mass	ਪੁੰਜ	27	Qualitative	ਗੁਣਾਤਮਕ
3	Menstrual Cycle	ਮਾਸਿਕ ਚੱਕਰ	28	Reduction	ਨਿਊਨੀਕਰਨ
4	Metallic Solids	ਧਾਤਵੀ ਠੋਸ	29	Reproduction	ਪ੍ਰਜਣਨ
5	Microscopic and Macroscopic	ਸੂਖਮ ਤੇ ਸਥੂਲ	30	Scientific Method	ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ
6	Microsporangium	ਲਘੂਬੀਜਾਣੂਕੋਸ਼	31	Scrotum	ਪਤਾਲੂ ਥੈਲੀ
7	Minerals	ਖਣਿਜ	32	Semi permeable Polymers	ਪਾਰਗਮਨ ਝਿੱਲੀ
8	Molecular	ਅਣੂਵਿਕ	33	Semi synthetic Polymers	ਸੰਸਲਿਸ਼ਤ ਬਹੁਤਲ
9	Multiple Fission	ਬਹੁਖੰਡਨ	34	Solid State	ਠੋਸ ਅਵਸਥਾ
10	Natural Sciences	ਕੁਦਰਤੀ ਵਿਗਿਆਨ	35	Solubility	ਘੁਲਣਸ਼ੀਲਤਾ
11	Newtonian Mechanics	ਨਿਊਟਨ ਦਾ ਯੰਤਰਕੀ ਸਿਧਾਂਤ	36	Sound Waves	ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ
12	Non-ideal Solutions	ਅਣ-ਆਦਰਸ਼ਕ ਘੋਲ	37	Spermatogenesis	ਸੁਕਰਾਣੂ
13	Nuclear Model	ਨਾਭਿਕੀ ਮਾਡਲ	38	Sporulation	ਬੀਜਾਣੂਜਣਨ
14	Octahedra voids	ਅੱਠਫਲਕੀ ਵਿੱਥਾਂ	39	Superconductivity	ਅਤੀਚਾਲਕਤਾ
15	Oestrus cycle	ਮਦ ਚੱਕਰ	40	Telescope	ਦੂਰਬੀਨ
16	Optics	ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਕੀ	41	Temperature	ਤਾਪਮਾਨ
17	Out breeding device	ਬਾਹਰੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਢੰਗ	42	Testes	ਪਤਾਲੂ
18	Ovaries	ਅੰਡਕੋਸ਼	43	Theory of relativity	ਸਾਪੇਖਕਤਾ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ
19	Oviparous	ਅੰਡੇ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ	44	Transfer of heat	ਤਾਪ ਸਥਾਨਾਂਤਰਨ
20	Ovule	ਅੰਡਾਣੂ	45	Unification	ਏਕੀਕਰਨ
21	Oxidation State	ਅੱਕਸੀਕਰਣ ਸੰਖਿਆ	46	Unit Cell	ਯੂਨਿਟ ਸੈੱਲ
22	Ozone	ਉਜੇਨ	47	Uterus	ਗਰਭਕੋਸ਼
23	Photoelectric Effect	ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਬਿਜਲ ਪ੍ਰਭਾਵ	48	Vapor Pressure	ਵਾਸ਼ਪ ਦਾਬ
24	Physical Quantities	ਭੌਤਿਕ ਰਾਸ਼ੀਆਂ	49	Water Hyacinth	ਜਲਕੁੰਭੀ
25	Physics	ਭੌਤਿਕੀ	50	Womb	ਬੱਚੇਦਾਨੀ

*Simarjit Kaur*  
*2-14*  
*Parvinder Kaur*





ਸੈਸ਼ਨ 2024-25 ਅਤੇ 2025-26

ਅੰਡਰ-ਗ੍ਰੈਜੂਏਟ ਪੱਧਰ ਦਾ ਪਾਠਕ੍ਰਮ

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੀ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ

ਬੀ.ਏ./ਬੀ.ਐਸਸੀ.(ਮੈਡੀਕਲ ਅਤੇ ਨਾਨ ਮੈਡੀਕਲ)/ ਬੀ.ਐਸਸੀ.(ਸੀ ਐਸ ਐਮ)/ ਬੀ.ਬੀ.ਏ./ਬੀ.ਸੀ.ਏ.

ਭਾਗ ਪਹਿਲਾ (ਸਮੈਸਟਰ ਪਹਿਲਾ)

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਕੋਡ BASSD/BMSSD/BNMSSD/BCSMSSD/BBASSD/BCASSD

ਪੇਪਰ ਕੋਡ (course code)	ਪੇਪਰ ਦਾ ਸਿਰਲੇਖ (course Title)	ਅਧਿਆਪਨ ਪੀਰੀਅਡ ਪ੍ਰਤੀ ਹਫ਼ਤਾ	ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਭਾਸ਼ਣ (L)	ਕ੍ਰੈਡਿਟ <del>ਭਾਸ਼ਣ</del> ਟੈਰੀਅਲ (T)	ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਪ੍ਰੈਕਟੀਕਲ (P)	ਕੁੱਲ ਕ੍ਰੈਡਿਟ (L+T+P)	ਬਾਹਰੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅੰਕ	ਅੰਦਰੂਨੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅੰਕ	ਕੁੱਲ ਅੰਕ
BMG111	ਪੰਜਾਬੀ ਲਾਜ਼ਮੀ (ਮੁੱਢਲਾ ਗਿਆਨ)	06	4.5	—	—	4.5	70	30	100

**BMG111 : ਪੰਜਾਬੀ ਲਾਜ਼ਮੀ (ਮੁੱਢਲਾ ਗਿਆਨ)**

ਸੈਸਨ 2024-25 ਅਤੇ 2025-26

ਕੁੱਲ ਅੰਕ : 100

ਬਾਹਰੀ ਮੁਲਾਂਕਣ : 70 ਅੰਕ

ਅੰਦਰੂਨੀ ਮੁਲਾਂਕਣ : 30 ਅੰਕ

ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਸ ਹੋਣ ਲਈ ਅੰਕ : 35 %

ਅਧਿਆਪਨ : 06 ਪੀਰੀਅਡ ਪ੍ਰਤੀ ਹਫ਼ਤਾ

ਸਮਾਂ : 3 ਘੰਟੇ

ਨੋਟ : ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵੱਲੋਂ ਪਾਸ ਹੋਣ ਲਈ ਬਾਹਰੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ 35% ਅੰਕ ਲੈਣੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।

ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ : ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਗੁਰਮੁਖੀ ਲਿਪੀ ਦਾ ਸੰਪੂਰਨ ਗਿਆਨ ਦੇਣਾ।

ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ :

1. ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਨੂੰ ਲਿਖਣ ਵਾਸਤੇ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਲਿਪੀ ਦਾ ਗਿਆਨ ਹਾਸਲ ਕਰਨਗੇ।
2. ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪੰਜਾਬੀ ਧੁਨੀ ਵਿਉਂਤ ਦੇ ਜ਼ਰੀਏ ਗੁਰਮੁਖੀ ਵਰਣਮਾਲਾ ਦਾ ਸੁੱਧ ਉਚਾਰਨ ਕਰਨ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹੋਣਗੇ।
3. ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪੰਜਾਬੀ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ ਦੀ ਮੁੱਢਲੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਲ ਕਰਨਗੇ।

ਪਾਠਕ੍ਰਮ

ਭਾਗ-ੳ

ਭਾਗ ੳ-(1) ਗੁਰਮੁਖੀ ਵਰਣਮਾਲਾ ਤੇ ਲੇਖਣ-ਪ੍ਰਬੰਧ :

(ੳ) ਅੱਖਰ ਸਿੱਖਿਆ : ਤਰਤੀਬਵਾਰ

(ਅ) ਭੁਲਾਵੇਂ ਅੱਖਰ

(ੲ) ਪੈਰ ਬਿੰਦੀ ਵਾਲੇ ਅੱਖਰ

12 ਅੰਕ

(2) ਮਾਤਰਾ ਰਹਿਤ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ :

(ੳ) ਦੇ ਅੱਖਰੀ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ

(ਅ) ਤਿੰਨ ਅੱਖਰੀ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ

(ੲ) ਬਹੁ ਅੱਖਰੀ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ

12 ਅੰਕ

ਭਾਗ-ਅ

ਭਾਗ ਅ-(1) ਲਗਾਂ-ਮਾਤਰਾ ਅਤੇ ਲਗਾਖਰ :

(ੳ) ਲਗਾਂ-ਮਾਤਰਾ ਦੀ ਪਛਾਣ ਤੇ ਵਰਤੋਂ

(ਅ) ਲਗਾਖਰਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਤੇ ਵਰਤੋਂ

(ੲ) ਮੁਹਾਰਨੀ

12 ਅੰਕ

(2) ਪੰਜਾਬੀ ਧੁਨੀ ਪ੍ਰਬੰਧ :

(ੳ) ਸਵਰ ਵਾਹਕ ਅਤੇ ਸਵਰ ਧੁਨੀਆਂ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ

(ਅ) ਵਿਅੰਜਨ ਧੁਨੀਆਂ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ



(ੲ) ਵਰਗ ਪ੍ਰਬੰਧ : ਕ-ਵਰਗ, ਚ-ਵਰਗ, ਟ-ਵਰਗ, ਤ-ਵਰਗ, ਪ-ਵਰਗ, ਯ-ਵਰਗ ਦੇ ਉਚਾਰਨ ਸਥਾਨ

ਨਾਲ ਪਛਾਣ

(ਸ) ਅੱਧੇ ਅੱਖਰਾਂ (ਦੁੱਤ ਵਿਅੰਜਨਾਂ) ਦੀ ਪਛਾਣ ਤੇ ਵਰਤੋਂ।

12 ਅੰਕ

ਭਾਗ-ੲ

ਸਾਰੇ ਪਾਠਕ੍ਰਮ 'ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਸੰਖੇਪ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਵਾਲੇ 11 ਉੱਤਰ

11x2=22 ਅੰਕ

ਪੇਪਰ ਸੈਟਰ ਲਈ ਹਦਾਇਤਾਂ :

1. ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਗੁਰਮੁਖੀ ਲਿਪੀ ਸਿੱਖ ਰਹੇ ਹਨ। ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਤੋਂ ਵੀ ਅਣਜਾਣ ਹੋਣ। ਇਸ ਲਈ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਪੱਧਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਕੇ ਨਿਸ਼ਚਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ।
2. ਸਾਰੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣ।
3. ਸਰਲ ਅਤੇ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣ।
4. ਵਰਣਾਤਮਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਨਾ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣ। ਭਾਵ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰਪੂਰਵਕ ਉੱਤਰ ਦੇਣ ਲਈ ਨਾ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇ।
5. ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਲਿਪੀ ਦਾ ਬੋਧ ਕਰਵਾਉਣ ਲਈ ਧੁਨੀਆਂ, ਲਿਪੀ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਅਤੇ ਵਰਤੋਂ ਸਬੰਧੀ ਸੰਖੇਪ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣ। ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਛੋਟ ਜਾਂ ਚੋਣ ਦੇਣੀ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ।

ਸਹਾਇਕ ਪਾਠ ਸਮੱਗਰੀ :

1. ਸਤਿਨਾਮ ਸਿੰਘ ਸੰਧੂ, ਆਓ ਪੰਜਾਬੀ ਸਿਖੀਏ, ਪਬਲੀਕੇਸ਼ਨ ਬਿਊਰੋ, ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ, 2009, (ਹਿੰਦੀ ਤੋਂ ਪੰਜਾਬੀ ਸਿੱਖਣ ਲਈ)
2. ਸਤਿਨਾਮ ਸਿੰਘ ਸੰਧੂ, ਗੁਰਮੁਖੀ ਸਿੱਖੇ, ਪਬਲੀਕੇਸ਼ਨ ਬਿਊਰੋ, ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ, 2011. (ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਤੋਂ ਪੰਜਾਬੀ ਸਿੱਖਣ ਲਈ)
3. ਸੀਤਾ ਰਾਮ ਬਾਹਰੀ, ਪੰਜਾਬੀ ਸਿਖੀਏ, ਪਬਲੀਕੇਸ਼ਨ ਬਿਊਰੋ, ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ, 2002 (ਹਿੰਦੀ)
4. ਚਰਨਜੀਤ ਸਿੰਘ ਤੇਜਾ (ਸੰਪਾ.), ਠੇਠ ਪੰਜਾਬੀ ਪਹਿਲੀ ਕਿਤਾਬ (5ਆਬ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ), ਸੰਨ ਸੰਤਾਲੀ ਪਬਲੀਕੇਸ਼ਨ, ਅੰਮ੍ਰਿਤਸਰ, 2017
5. ਰਾਜਵਿੰਦਰ ਸਿੰਘ, ਪੰਜਾਬੀ ਗਿਆਨ ਸੀ.ਡੀ. (ਕੰਪਿਊਟਰ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਟੂ-ਲਰਨ ਐਂਡ ਟੀਚ ਪੰਜਾਬੀ), ਪਬਲੀਕੇਸ਼ਨ ਬਿਊਰੋ, ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ 2011.
6. Hardev Bahri, Teach Yourself Punjabi, Publication Bureau, Punjabi University, Patiala, 2011.
7. Henry A. Gleason and Harjeet Singh Gill, A Start in Punjabi, Publication Bureau, Punjabi University, Patiala, 1997.
8. Ujjal Singh Bahri and Paramjit Singh Walia, Introductory Punjabi, Publication Bureau, Punjabi University, Patiala, 2003.
9. [www.elearnpunjabi.com](http://www.elearnpunjabi.com)

ਸੈਸ਼ਨ 2024-25 ਅਤੇ 2025-26

ਅੰਡਰ-ਗ੍ਰੈਜੂਏਟ ਪੱਧਰ ਦਾ ਪਾਠਕ੍ਰਮ

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੀ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ

ਬੀ.ਏ./ਬੀ.ਐਸਸੀ.(ਮੈਡੀਕਲ ਅਤੇ ਨਾਨ ਮੈਡੀਕਲ)/ ਬੀ.ਐਸਸੀ.(ਸੀ ਐਸ ਐਮ)/ ਬੀ.ਬੀ.ਏ./ਬੀ.ਸੀ.ਏ.

ਭਾਗ ਪਹਿਲਾ (ਸਮੈਸਟਰ ਦੂਜਾ)

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਕੋਡ BASSD/BMSSD/BNMSSD/BCSMSSD/BBASSD/BCASSD

ਪੇਪਰ ਕੋਡ (course code)	ਪੇਪਰ ਦਾ ਸਿਰਲੇਖ (course Title)	ਅਧਿਆਪਨ ਪੀਰੀਅਡ ਪ੍ਰਤੀ ਹਫ਼ਤਾ	ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਭਾਸ਼ਣ (L)	ਕ੍ਰੈਡਿਟ <del>ਭਾਸ਼ਣ</del> ਟੈਰੀਅਲ (T)	ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਪ੍ਰੈਕਟੀਕਲ (P)	ਕੁੱਲ ਕ੍ਰੈਡਿਟ (L+T+P)	ਬਾਹਰੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅੰਕ	ਅੰਦਰੂਨੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅੰਕ	ਕੁੱਲ ਅੰਕ
BMG121	ਪੰਜਾਬੀ ਲਾਜ਼ਮੀ (ਮੁੱਢਲਾ ਗਿਆਨ)	06	4.5	—	—	4.5	70	30	100



ਬੀ.ਏ./ਬੀ.ਐਸਸੀ. (ਮੈਡੀਕਲ ਅਤੇ ਨਾਨ ਮੈਡੀਕਲ) / ਬੀ.ਐਸਸੀ. (ਸੀ ਐਸ ਐਮ) / ਬੀ.ਬੀ.ਏ/ ਬੀ.ਸੀ.ਏ. ਭਾਗ ਪਹਿਲਾ (ਸਮੈਸਟਰ ਦੂਜਾ)

**BMG121: ਪੰਜਾਬੀ ਲਾਜ਼ਮੀ (ਮੁੱਢਲਾ ਗਿਆਨ)**

**ਸੈਸ਼ਨ 2024-25 ਅਤੇ 2025-26**

ਕੁੱਲ ਅੰਕ: 100

ਬਾਹਰੀ ਮੁਲਾਂਕਣ: 70 ਅੰਕ

ਅੰਦਰੂਨੀ ਮੁਲਾਂਕਣ : 30 ਅੰਕ

ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਸ ਹੋਣ ਲਈ ਅੰਕ: 35%

ਅਧਿਆਪਨ : 06 ਪੀਰੀਅਡ ਪ੍ਰਤੀ ਹਫ਼ਤਾ

ਸਮਾਂ : 3 ਘੰਟੇ

ਨੋਟ : ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵੱਲੋਂ ਪਾਸ ਹੋਣ ਲਈ ਬਾਹਰੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ 35% ਅੰਕ ਲੈਣੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।

ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ : ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਪੰਜਾਬੀ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ, ਸ਼ਬਦ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ, ਵਿਆਕਰਣਕ ਵਰਗ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਰਾਹੀਂ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇਣਾ।

ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ :

1. ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਸਹਿਤ ਪੰਜਾਬੀ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਲ ਕਰਨਗੇ।
2. ਸ਼ਬਦ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਅਤੇ ਵਿਆਕਰਣਕ ਵਰਗ ਰਾਹੀਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀਆਂ ਬਾਰੀਕੀਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣਗੇ।
3. ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਪੰਜਾਬੀ ਜਨ-ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਬਾਰੇ ਗਿਆਨ ਹਾਸਲ ਕਰਕੇ ਉਸ ਨੂੰ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਨਗੇ।
4. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਅਤੇ ਲਿਖਣ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਆਵੇਗੀ।
5. ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦਾ ਗਿਆਨ ਹਾਸਲ ਕਰਕੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪੰਜਾਬੀ ਸਾਹਿਤ ਅਤੇ ਸੱਭਿਆਚਾਰ ਨਾਲ ਜੁੜਨਗੇ।

ਪਾਠਕ੍ਰਮ

ਭਾਗ-ੳ

ਭਾਗ ੳ – (1) ਮਾਤਰਾ ਸਹਿਤ ਸ਼ਬਦ ਜੋੜ :

(ੳ) ਦੋ ਅੱਖਰੀ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ

(ਅ) ਤਿੰਨ ਅੱਖਰੀ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ

(ੲ) ਬਹੁ ਅੱਖਰੀ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ

12 ਅੰਕ

(2) ਪੰਜਾਬੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਨਾਲ ਜਾਣ ਪਛਾਣ :

(ੳ) ਗਿਣਤੀ (1 ਤੋਂ 100 ਤੱਕ)

(ਅ) ਹਫ਼ਤੇ ਦੇ ਦਿਨ

(ੲ) ਮਹੀਨਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ : ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਮਹੀਨੇ ਅਤੇ ਦੇਸੀ ਮਹੀਨੇ

(ਸ) ਰੁੱਤਾਂ ਦੇ ਨਾਂ

(ਹ) ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਨਾਂ

(ਕ) ਫਲਾਂ-ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਨਾਂ

(ਖ) ਪਸ਼ੂ-ਪੰਛੀਆਂ ਦੇ ਨਾਂ

(ਗ) ਪੰਜਾਬੀ ਰਿਸ਼ਤਾ-ਨਾਤਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ

(ਘ) ਘਰੇਲੂ ਵਸਤਾਂ ਦੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ

12 ਅੰਕ

ਭਾਗ-ਅ

ਭਾਗ ਅ – (1) ਸ਼ਬਦ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਦੀ ਪਛਾਣ :

(ੳ) ਨਾਂਵ, ਪੜਨਾਂਵ

(ਅ) ਕਿਰਿਆ

(ੲ) ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਣ, ਕਿਰਿਆ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਣ

(ਸ) ਸੰਬੰਧਕ, ਯੋਜਕ

(ਹ) ਵਿਸਮਿਕ, ਨਿਪਾਤ

12 ਅੰਕ

(2) ਵਿਆਕਰਣਕ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ :

(ੳ) ਲਿੰਗ

(ਅ) ਵਚਨ

(ੲ) ਪੁਰਖ

(ਸ) ਕਾਲ

12 ਅੰਕ

ਭਾਗ-ੲ

ਸਾਰੇ ਪਾਠਕ੍ਰਮ 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਸੰਖੇਪ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ 11 ਪ੍ਰਸ਼ਨ।

11×2=22 ਅੰਕ

ਪੇਪਰ ਸੈਟਰ ਲਈ ਹਦਾਇਤਾਂ :

1. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਕੇਵਲ ਮੁੱਢਲੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਪੱਧਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਕੇ ਨਿਸ਼ਚਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ।
2. ਸਾਰੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣ।
3. ਸਰਲ ਅਤੇ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣ।
4. ਵਰਣਾਤਮਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਨਾ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣ। ਭਾਵ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰਪੂਰਵਕ ਉੱਤਰ ਦੇਣ ਲਈ ਨਾ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇ।
5. ਪੰਜਾਬੀ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਦੇ ਸਾਰੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣ। ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਚੋਣ ਅਤੇ ਛੋਟ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ।

ਸਹਾਇਕ ਪਾਠ ਸਮੱਗਰੀ :

1. ਸਤਿਨਾਮ ਸਿੰਘ ਸੰਧੂ, ਆਓ ਪੰਜਾਬੀ ਸਿਖੀਏ, ਪਬਲੀਕੇਸ਼ਨ ਬਿਊਰੋ, ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ, 2009, (ਹਿੰਦੀ ਤੋਂ ਪੰਜਾਬੀ ਸਿੱਖਣ ਲਈ)
2. ਸਤਿਨਾਮ ਸਿੰਘ ਸੰਧੂ, ਗੁਰਮੁਖੀ ਸਿੱਖੇ, ਪਬਲੀਕੇਸ਼ਨ ਬਿਊਰੋ, ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ, 2011. (ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਤੋਂ ਪੰਜਾਬੀ ਸਿੱਖਣ ਲਈ)
3. ਸੀਤਾ ਰਾਮ ਬਾਹਰੀ, ਪੰਜਾਬੀ ਸਿਖੀਏ, ਪਬਲੀਕੇਸ਼ਨ ਬਿਊਰੋ, ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ, 2002 (ਹਿੰਦੀ)
4. ਚਰਨਜੀਤ ਸਿੰਘ ਤੇਜਾ (ਸੰਪਾ.), ਠੇਠ ਪੰਜਾਬੀ ਪਹਿਲੀ ਕਿਤਾਬ (5ਆਬ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ), ਸੰਨ ਸੰਤਾਲੀ ਪਬਲੀਕੇਸ਼ਨ, ਅੰਮ੍ਰਿਤਸਰ, 2017
5. ਰਾਜਵਿੰਦਰ ਸਿੰਘ, ਪੰਜਾਬੀ ਗਿਆਨ ਸੀ.ਡੀ. (ਕੰਪਿਊਟਰ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਟੂ-ਲਰਨ ਐਂਡ ਟੀਚ ਪੰਜਾਬੀ), ਪਬਲੀਕੇਸ਼ਨ ਬਿਊਰੋ, ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ 2011.
6. Hardev Bahri, Teach Yourself Punjabi, Publication Bureau, Punjabi University, Patiala, 2011.
7. Henry A. Gleason and Harjeet Singh Gill, A Start in Punjabi, Publication Bureau, Punjabi University, Patiala, 1997.
8. Ujjal Singh Bahri and Paramjit Singh Walia, Introductory Punjabi, Publication Bureau, Punjabi University, Patiala, 2003.
9. [www.elearnpunjabi.com](http://www.elearnpunjabi.com)



## SYLLABUS

**B.Sc. Part-I (Sem. I & II) Subject Botany**  
(Session 2023-24 and 2024-25)  
**MEDB3PUP**

### Semester-I

THEORY				
	Credits per week	Hour/s Week	External Marks	Internal Assessment
<b>BOTB1101T: Diversity of Microbes</b>	2	3	35	15 (Attendance: 3 + Assignment: 6 + House Test 6)
<b>BOTB1102T: Diversity of Cryptogams</b>	2	3	35	15 (Attendance: 3 + Assignment: 6 + House Test 6)
PRACTICAL (BOTB1101L)				
Pertaining to Theory Paper- <b>BOTB1101T:</b>	2	4	50	
Pertaining to Theory Paper- <b>BOTB1102T:</b>				
Theory				70 Marks
Practical				50 Marks
Internal Assessment Pertaining to Theory Paper <b>BOTB1101T &amp; BOTB1102T</b>				30 Marks
<b>Total</b>		:	<b>150 Marks</b>	

### Semester-II

THEORY				
	Credits per week	Hour/s Week	External Marks	Internal Assessment
BOTB1203T: Cell Biology	2	3	35	15 (Attendance: 3 + Assignment: 6 + House Test 6)
BOTB1204T: Genetics and Evolution	2	3	35	15 (Attendance: 3 + Assignment: 6 + House Test 6)
PRACTICAL(BOTB1202L)				
Pertaining to Theory Paper BOTB1203T:	2	4	50	
Pertaining to Theory Paper BOTB1204T:				
Theory				70 Marks
Practical				50 Marks
Internal Assessment Pertaining to Theory Paper BOTB1203T & BOTB1204T				30 Marks
Total			:	150 Marks

**Note:**

- 1) The number of teaching hours per week will be three for each theory paper and three for each practical per semester. In total there will be 12 teaching hours per week for both theory and practical (Six teaching hours for theory and six teaching hours for practical per week).
- 2) Practical paper in each semester will be of 3 hours. The timing of practical examination will be 9.00 am to 12.00 noon.

**B.Sc. PART-I (SEMESTER-I) SUBJECT: Botany**  
**BOTB1101T: DIVERSITY OF MICROBES**

Max. Marks: 50 marks  
Pass Marks: 35% in Theory and Practical Separately  
Theory Paper: 35 marks  
Internal Assessment: 15 marks

Total Teaching hours: 45  
Time Allowed: 3 Hours

**INSTRUCTIONS FOR THE PAPER SETTER**

The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective section of syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short-answer type questions (4-5 lines) of 1 mark each which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

**INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES**

Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

**Section-A**

1. Viruses: General characters, structure, classification and replication of viruses; importance of viruses, a brief account of Mycoplasma.
2. Bacteria- A general account with particular reference to ultra structure, classification, mode of reproduction. A brief account of Archaeobacteria.
3. Nutritional types in bacteria, economic importance of bacteria.
4. General account of Cyanobacteria: thallus organization, photosynthetic pigments, reserve food material & multiplication with emphasis on *Oscillatoria*.

**Section-B**

5. Fungi and Fungi like organisms: General characters. Classification and economic importance. Important features and life history of members of Kingdom Chromista: *Phytophthora* and Protozoa: *Physarum*; *Dictiostelium*.
6. Important features and life history of members of Kingdom Fungi: Chytridiomycota- *Physoderma*; Zygomycota-*Mucor*; Ascomycota-*Saccharomyces*, *Penicillium* and *Peziza*.
7. Important features and life history of Basidiomycota and Mitosporic Fungi: *Puccinia*, *Ustilago*, *Agaricus*; *Alternaria*, *Colletotrichum*.
8. Lichens: Structure, morphology, reproduction and economic importance.

**RECOMMENDED REDINGS**

1. Alexopolus, C.J., Mims, C.W. and Blackwell, M. 1996. *Introductory Mycology*. John Wiley & Sons. Inc., Singapore.
2. Black, J.G. 1999. *Microbiology – Principles and Explorations*. John Wiley & Sons. Inc. Singapore.
3. Clifton, A. 1958. *Introduction to Bacteria*. McGraw Hills & Co., New York.
4. Sumbali, G. 2010. *The Fungi* (Second Edition). Narosa Publishing House, New Delhi.
5. Dube, H.C. 1990. *An Introduction to Fungi*. Vikas Publishing House Pvt. Ltd., New Delhi.
6. Sharma, P.D. 2001. *The Fungi*. Rastogi Co., Meerut.
7. Stainer, R.Y., Ingraham, J.L., Wheelis, M.L. and Painter, P.R. 1989. *General Microbiology*. Macmillan.



**B.Sc. PART-I (SEMESTER-I) SUBJECT: Botany**  
**BOTB1102T: DIVERSITY OF CRYPTOGRAMS**

Max. Marks: 50 marks  
Pass Marks: 35% in Theory and Practical Separately  
Theory Paper: 35 marks  
Internal Assessment: 15 marks

Total Teaching hours: 45  
Time Allowed: 3 Hours

**INSTRUCTIONS FOR THE PAPER SETTER**

The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective section of syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short-answer type questions (4-5 lines) of 1 mark each which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

**INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES**

Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

**Section-A**

1. Basic characteristics of Algae; habitat, algal cell structure, photosynthetic pigments, reserves food material, classification and economic importance of algae.
2. Important features and life history of Chlorophyceae with emphasis on *Volvox* and *Oedogonium*.
3. Important features and life history of Xanthophyceae and Phaeophyceae with emphasis on *Vaucheria*, *Ectocarpus* and *Sargassum*.
4. Important features and life history of Rhodophyceae with emphasis on *Batrachospermum*. Cell structure and reproduction in Diatoms.

**Section-B**

5. Bryophyta: General characters, classification, amphibians of Plant Kingdom displaying alternation of generations and ecological and economic importance.
6. Structure, reproduction and affinities of *Marchantia* (Hepaticopsida); *Anthoceros* (Anthocerotopsida); *Funaria* (Bryopsida) - developmental stages are excluded. Evolution of sporophytes in Bryophytes.
7. Pteridophyta: General characters, classification and economic importance of Pteridophytes. Evolution of stellar system in Pteridophytes. Important features and life history of Psilopsida (*Rhynia*) - developmental stages are excluded.
8. Important features and life history of Lycopsidea (*Selaginella*); Sphenopsida (*Equisetum*) and Pteropsida (*Pteris* and *Marsilea*) - developmental stages are excluded.

**RECOMMENDED REDINGS**

1. Kumar, H.D. 1999. *Introductory Phycology (Second Edition)*. Affiliated East West Press Ltd., New Delhi.
2. Parihar, N.S. 1996. *Biology and Morphology of Pteridophytes*. Central Book Depot., Allahabad.
3. Rashid, A. 1998. *An Introduction to Bryophyta*. Vikas Pub. House Pvt. Ltd., New Delhi.
4. Rashid, A. 1999. *An Introduction to Pteridophyta*. Vikas Publ. House, Pvt.Ltd., New Delhi.
5. Sharma, O.P. 2001. *Text Book of Pteridophytes*. MacMillan India Ltd.
9. Sporne, K.R.1991. *The Morphology of Pteridophytes*. B. I. Publishing Pvt. Ltd., Bombay.

**MEDB3PUP**

10. Vasishta, P.C. 1996. *Bryophyta*. S. Chand & Co. Ltd., New Delhi.
11. Vasishta, P.C. 2000. *Pteridophyta*. S. Chand & Co. Ltd., New Delhi.
12. Singh, S.K. 2008. *Bryophyta*, Compus Book, International, New Delhi.
13. Lec., R.E. 2008. *Phycology*. Combridge University, Press, U.K.
14. Sharma, O.P. (2011). *Diversity of Microbes and Cryptogams-Algae*. Tata McGraw Hill, New Delhi.
15. Vashishta, B.R., Sinha, A.K. and Singh, V.P. (2011). *Botany for Degree Students-Algae*. S. Chand Publisher, New Delhi

**SUGGESTED LABORATORY EXCERCISES**

Teachers may select plants/material available in their locality/institution.

1. Study of the genera included under algae and fungi indicating their systematic position.
2. Study of morphology, reproductive structures and anatomy of the examples cited in theory under Bryophyta and Pteridophyta indicating their systematic position.
3. Observation of disease symptoms in hosts infected by bacteria – (Citrus canker), fungi – (Late blight of potato, loose smut of wheat, brown rust of wheat, yellow stripe rust of wheat, tikka disease of groundnut, red rot of sugarcane), viruses – (Yellow vein mosaic of bhindi) and mycoplasma – (little leaf disease of brinjal). Examination of diseased material and identification of pathogens.
4. Gram staining of bacteria.
5. Study of crustose, foliose and fruticose lichen thalli.

**SUGGESTED READING (FOR LABORATORY EXCERCISES)**

**Books:**

1. Bendre, A. and Kumar, A. 1990-91, *Practical Botany*, Rastogi Publications, Meerut.
2. Kashyap, S.R. 1972. *Liverworts of the Western Himalayas*. New Delhi.
3. Singh, R.S. 1998. *Plant Diseases*. Oxford IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi.

**INSTRUCTIONS FOR PAPER SETTER**

**Practical BOTB1101L (Pertaining to Theory Paper- BOTB1101T & BOTB1102T )**

	Marks
1. Section cutting and preparation of permanent slide of materia pertaining to Bryothytes/Pteridophytes.	10
2. Identification, classification and morphological note on specimens from Algae, Fungi, Lichen Bryophyta and Pteridophyta.	5 x 5 = 25
3. Study of diseased plant material	5
4. Practical note book.	5
5. Viva-voce.	5
	<u>50</u>





**B.Sc. PART-I (SEMESTER-II) SUBJECT: Botany**  
**BOTB1203T : CELL BIOLOGY**

Max. Marks: 50 marks  
Pass Marks: 35% in Theory and Practical Separately  
Theory Paper: 35 marks  
Internal Assessment: 15 marks

Total Teaching hours: 45  
Time Allowed: 3 Hours

**INSTRUCTIONS FOR THE PAPER SETTER**

The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective section of syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short-answer type questions (4-5 lines) of 1 mark each which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

**INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES**

Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

**Section-A**

1. Structural organisation of cell: Prokaryotic and Eukaryotic cells; Plant and Animal cells.
2. The cell envelopes: Structure, composition and functions of cell wall in Bacteria, fungi and plants.
3. Plasma membrane: Structure and function; various models proposed, fluid mosaic model; transport across membrane.
4. Structure and function of cell organelles: Endoplasmic reticulum, Ribosomes, Golgi Bodies, Lysosomes, Vacuoles and Peroxisomes.

**Section-B**

5. Structure and function of nucleus; organisation of nuclear membrane, nucleolus and chromosomes.
6. Structure and function of Mitochondria and Plastids, semiautonomous nature.
7. Genetic material: Structure of DNA and RNA, elucidation of DNA and RNA as genetic materials.
8. Organisation of DNA into chromosomes, nucleosome structure. Organisation of genetic material in eukaryotes, prokaryotes and viruses.

**RECOMMENDED READINGS**

1. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raf. T.M., Roberts, K. and Watson, I.D.1999. *Molecular Biology of Cell*. Garland Publishing Co., Inc., New York, USA.
2. Bhatia, K.N. and Neelam, Dhand. *Cell Biology & Genetics*. Atruman's Pub., Jallandhar.
3. Gupta, P.K. 1999. *A text Book of Cell and Molecular Biology*. Rastogi Publicatons, Meerut, India.
4. Kleinsmith, L.J. and Kish, V.M. 1995. *Principles of Cell and Molecular Biology* (2<sup>nd</sup> Edition) Harper Colins College Publishers, New York, USA.
5. Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Bltimore, D. and Darnell, J. 2000. *Molecular Cell Biology*. W.H. Freeman & Co., New York, USA.
6. De Roberts, E.D.P. and De Robertis, Jr. E.M.F. 2006, *Cell and Molecular Biology*, Lippincott Williams & Wilkins, USA.

**B.Sc. PART-I (SEMESTER-II) SUBJECT: Botany**

**BOTB1204T: GENETICS AND EVOLUTION**

Max. Marks: 50 marks

Pass Marks: 35% in Theory and Practical Separately

Theory Paper: 35 marks

Internal Assessment: 15 marks

Total Teaching hours: 45

Time Allowed: 3 Hours

**INSTRUCTIONS FOR THE PAPER SETTER**

The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective section of syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short-answer type questions (4-5 lines) of 1 mark each which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

**INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES**

Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

**Section-A**

1. Replication of DNA in prokaryotes and eukaryotes, Mitosis and Meiosis
2. Transcription and Translation in eukaryotes and prokaryotes, genetic code.
3. Mutations – spontaneous and induced; transposable genetic elements.
4. Chromosome alterations – deletions, duplications, translocations, inversions. Variations in chromosome number – aneuploidy, polyploidy.

**Section-B**

5. Genetic inheritance: Mendelism; laws of segregation and independent assortment; linkage analysis; allelic and non-allelic interactions.
6. A brief account of origin of earth. Origin of life: History, Theories; abiogenesis, panspermia, chemical evolution, Oparin's hypothesis, Miller's experiments. Evolution of progenote. Protein evolution.
7. Theory of Organic Evolution. A detailed account on Lamarckism, Darwinism, Modern synthetic theory, germplasm theory and mutation theory.
8. Evidences of evolution: Direct and Indirect evidences, Fossils; Fossilization, types and significance. Geological time scale, determination of age of rocks and fossils.

**RECOMMENDED READINGS**

1. Bhatia, K.N. and Neelam, Dhand. *Cell Biology & Genetics*. Atruman's Pub., Jalandhar.
2. Gupta, P.K. *Cytology, Genetics & Evolution*. Rastogi Publications, Meerut.
3. Gupta, P.K. 1999. *A text Book of Cell and Molecular Biology*. Rastogi Publications, Meerut, India.
4. Kleinsmith, L.J. and Kish, V.M. 1995. *Principles of Cell and Molecular Biology* (2<sup>nd</sup> Edition) Harper Colins College Publishers, New York, USA.
5. Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Bltimore, D. and Darnell, J. 2000. *Molecular Cell Biology*. W.H. Freeman & Co., New York, USA.
6. Snustud, D.P. and Simmons, M.J. 2000. *Principles of Genetics*. John Wiley & Sons. Inc., USA.
7. Karp, G. 1999, *Cells and Molecular Biology: Concepts and Experiments*, John Wiley & Sons Inc. USA.
8. De Roberts, E.D.P. and De Robertis, Jr. E.M.F. 2006, *Cell and Molecular Biology*, Lippincott Williams & Wilkins, USA.





### SUGGESTED LABORATORY EXERCISES

Teachers may select plants/material available in their locality/institution.

1. To study cell structure from onion leaf peels.
2. Examination of electron micrographs of eukaryotic cells with special reference to organelles.
3. Examination of various stages of mitosis and meiosis using appropriate plant material (e.g. onion root tips, onion flower buds).
4. Preparation of karyotypes from dividing root tip cells of *Allium*.
5. Study of pollen mitosis of *Impatiens balsamina*.
6. Study of special types of chromosomes from slides/photographs.
7. Working out the laws of inheritance using seed mixture data provided using Chi-square methods.

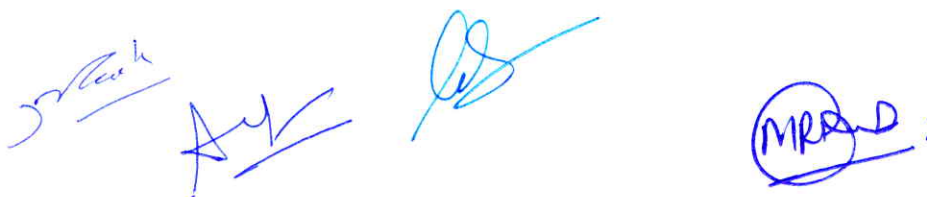
### SUGGESTED READINGS (FOR LABORATORY EXERCISES)

1. Fukui, K. and Nakayama, S. 1996. *Plant Chromosomes Laboratory Methods*. CRC Press, Boca Raton, Florida.
2. Gunning, B.E.S. and Steer, M.W. 1996. *Plant Cell Biology: Structure and Function*. Jones and Barlett Publishers, Boston, Massachusetts.
3. Harris, N. and Oparka, K.J. 1994. *Plant Cell Biology: A Practical Approach*. IRL Press at Oxford University Press, Oxford, UK.
4. Sharma, A.K. and Sharma, A. 1999. *Plant Chromosomes: Analysis Manipulation and Engineering*. Harwood Academic Publishers, Australia.

### INSTRUCTIONS TO PAPER SETTER

Practical BOTB1202L (Pertaining to Theory Paper- BOTB1203T & BOTB1204T)

	Marks
1. Preparations of squash mount to show a cell division stage from onion root tip/flower.	10
2. Experiment on laws of inheritance using seed mixtures.	10
3. Preparation of temporary slide of onion peels to study cell structure.	6
4. Identification of three slides/Electron microphotographs.	10
5. Practical Note Book.	7
6. Viva-voce.	7
	50

The block contains three handwritten signatures in blue ink. The first signature is on the left, the second is in the middle, and the third is on the right. To the right of the third signature is a circular blue stamp with the word 'MRAND' inside.

# INORGANIC CHEMISTRY

Paper code – BMC 114 A

End semester Exam :35 marks  
Internal Assessment : 15 marks  
Pass marks: 35%

Credits:1.5  
Time Allowed:03 hrs  
1.5hrs/week

## INSTRUCTIONS FOR THE PAPER SETTER

The question paper will consist of three sections: A, B and C. Sections A and B will have four questions each from the respective section of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short answer questions that will cover the entire syllabus and will be of 1 mark each. Use of scientific non-programmable calculator is allowed.

## INSTRUCTIONS FOR THE CANDIDATES

Candidates are required to attempt five questions (Section C-9th question being compulsory) selecting two questions from each of A & B Sections.

### SECTION - A

#### Atomic Structure

Idea of de Broglie matter waves, Heisenberg uncertainty principle, atomic orbitals, Schrodinger wave equation, significance of ' $\Psi$ ' and ' $\Psi^2$ ' quantum numbers, shapes of s, p, d orbitals. Aufbau and Pauli exclusion principles, Hund's multiplicity rule. Electronic configurations of some elements (first 20 elements of modern periodic table).

#### Periodic Properties

Position of element in the periodic table effective nuclear charge and its calculations. Atomic and ionic radii, ionization energy, electronic affinity and electronegativity- definition & their trends in periodic table.

#### Chemistry of Noble gases

Chemical properties of the noble gases, chemistry of xenon, structure and bonding in xenon compounds.

#### s-Block Elements

General electronic configurations, Comparative study, diagonal relationships, solvation and complexation tendencies including their function in biosystems.

### SECTION - B

#### Chemical Bonding

Covalent Bond-Valence bond theory and its limitations, directional characteristics of covalent bond. various types of hybridization and shapes of simple inorganic molecules and ions,  $\text{BeF}_2$ ,  $\text{BF}_3$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{PF}_5$ ,  $\text{SF}_6$ ,  $\text{IF}_7$ ,  $\text{SnCl}_6$ ,  $\text{XeF}_4$ ,  $\text{BF}_4^-$ ,  $\text{PF}_5$ ,  $\text{SnCl}_6^{2-}$

#### Chemical Bonding – II

Valence shell electron pair repulsion (VSEPR) theory to  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{SF}_4$ ,  $\text{ClF}_3$ ,  $\text{ICl}_2$ , and  $\text{H}_2\text{O}$ . MO theory. Homonuclear (elements of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> row) and Heteronuclear diatomic molecules ( $\text{BO}$ ,  $\text{CN}$ ,  $\text{CO}^+$ ,  $\text{NO}^+$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CN}$ ), multicenter bonding in electron deficient molecules (Boranes) percentage ionic character from dipole moment and electronegativity difference.



**ORGANIC CHEMISTRY**  
**Paper code – BMC 114 B**

**End semester Exam :35 marks**  
**Internal Assessment : 15 marks**  
**Pass marks: 35%**

**Credits:1.5**  
**Time Allowed:03 hrs**  
**1.5hrs/week**

**INSTRUCTIONS FOR THE PAPER SETTER**

The question paper will consist of three sections: A, B and C. Sections A and B will have four questions each from the respective section of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short answer questions that will cover the entire syllabus and will be of 1 mark each. Use of scientific non-programmable calculator is allowed.

**INSTRUCTIONS FOR THE CANDIDATES**

Candidates are required to attempt five questions (Section C 9th question being compulsory) selecting two questions from each of A & B Sections.

**SECTION -A**

**Structure and Bonding**

Hybridization, bond lengths and bond angles, bond energy, localized and delocalized chemical bond, Van der Waals interactions, resonance, hyperconjugation, aromaticity, inductive and field effects, hydrogen bonding.

**Mechanism of Organic Reactions**

Curved arrow notation, drawing electron movements with half-headed and double-headed arrows, homolytic and heterolytic bond breaking. Types of reagents of organic reactions-Electrophiles & Nucleophiles. Reactive intermediates- carbocations, carbanions, free radicals, carbenes, arynes and nitrenes (with examples).

Methods of determination of reaction mechanism (intermediates & isotope effect).

**Alkanes**

Isomerism in alkanes, sources, methods of formation (with special reference to Wurtz reaction, Kolbe reaction. Corey-House reaction and decarboxylation of carboxylic acids), physical properties and Mechanism of free

**SECTION —B**

**Cycloalkanes**

Cycloalkanes--nomenclature, chemical reactions, Baeyer's strain theory and its limitations. Ring strain in small rings (cyclopropane & cyclobutane), theory of strain less rings. The case of cyclopropane ring: banana bonds.

**Alkenes**

Nomenclature of alkenes-methods of formation, mechanisms and dehydration of alcohols and

dehydrohalogenation of alkyl halides regioselectivity in alcohol dehydration. The Saytzeff rule, Hofmann elimination, physical properties and relative stabilities of alkenes. Chemical reactions of alkenes- mechanisms involved in hydrogenation, electrophilic and free radical additions-Markownikofs rule, hydroboration-oxidation, Epoxidation, ozonolysis.

### **Dienes and Alkynes**

Nomenclature and classification of dienes: isolated, conjugated and cumulated dienes. Structure of allenes and butadiene, methods of formation. Chemical reactions-1, 2 & 1,4-additions and Diels-Alder reaction.

Nomenclature, structure and bonding in alkynes. Three methods of formation. Chemical reactions of alkynes, acidity of alkynes. Mechanism of electrophilic and nucleophilic addition reactions hydroboration-oxidation. metal-ammonia reductions.

## **CHEMISTRY PRACTICAL**

**Paper code – BMC 114 P**

**Max marks: 50**

**End semester Exam :35 marks**

**Internal Assessment : 15 marks**

**Pass marks: 35%**

**Credits:03**

**Time Allowed:03 hrs**

**6hrs/week**

### **INSTRUCTIONS FOR THE PAPER SETTERS EXAMINERS & CANDIDATES**

The Practical Examinations will be held in the one morning session (one day) that will be of 3 hours duration. During this session students will perform following two types of experiments:

- (a) Semi micro analysis along with**
- (b) Crystallization of the given sample.**

Paper setter will enlist five different mixtures and the examiner will randomly distribute these mixtures amongst the students. Each candidate will analyze one mixture along with crystallization of the given sample. Students are permitted to consult the books for the scheme of tests for semi micro analysis.

#### **Semi-micro analysis:**

- 1. Cation analysis, separation, and identification of ions from Groups I, II, III, IV, V and VI. Anion analysis (2 cations and 2 anions with no interference).**

**15 Marks**

#### **2. Crystallizations**

**05 Marks**

- (i) Phthalic acid from hot water;
- (ii) Acetanilide from boiling water;
- (iii) Naphthalene from ethanol;
- (iv) Benzoic acid from water.

#### **3. Viva Voice:**

**10 Marks**

#### **4. Practical Note Book:**

**05 Marks**



## **ORGANIC CHEMISTRY**

**Paper code – BMC 124 A**

**End semester Exam :35 marks**

**Internal Assessment : 15 marks**

**Pass marks: 35%**

**Credits:1.5**

**Time Allowed:03 hrs**

**1.5hrs/week**

### **INSTRUCTIONS FOR THE PAPER SETTER**

The question paper will consist of three sections: A, B and C. Sections A and B will have four questions each from the respective section of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short answer questions that will cover entire syllabus and will be of 1 mark each. Use of scientific non-programmable calculator is allowed.

### **INSTRUCTIONS FOR THE CANDIDATES**

Candidates are required to attempt five questions (Section C 9 Questions compulsory) selecting two questions from each of A & B Sections.

#### **SECTION —A**

##### **p - Block Elements (Group 13)**

Comparative study (including diagonal relationship) of groups 13 elements, compounds like hydrides, oxides, oxyacids and halides of groups 13; hydrides of boron-diborane and higher boranes, borazine, borohydrides.

##### **p - Block Elements (Group 14-17)**

Comparative study (including diagonal relationship) of groups 14-17 elements, compounds like hydrides, oxides, oxyacids and halides of groups 14-17; fullerenes, silicates (structural principle), basic properties of interhalogens and polyhalides.

#### **SECTION – B**

##### **Chemistry of Lanthanide Elements**

Electronic structure, oxidation states and ionic radii and lanthanide contraction, complex formation, occurrence and isolation of lanthanide Compounds.

##### **Ionic Solids**

Concept of close packing, ionic structures (NaCl type, Zinc blende, wurzite,  $\text{CaF}_2$  and antifluorite), radius ratio rule and coordination number, limitation of radius ratio, lattice defects, semiconductors and Born-Haber cycle, solvation energy and solubility of ionic solids, polarizing power and polarizability and Fajan's rule. Metallic bond-free electron, valence bond and bond theories.

## PHYSICAL CHEMISTRY

Paper code – BMC 124 B

End semester Exam :35 marks  
Internal Assessment : 15 marks  
Pass marks: 35%

Credits:1.5  
Time Allowed:03 hrs  
1.5hrs/week

### INSTRUCTIONS FOR THE PAPER SETTER

The question paper will consist of three sections: A, B and C. Sections A and B will have four questions each from the respective section of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short answer questions that will cover the entire syllabus and will be of 1 mark each. Use of scientific non-programmable calculator is allowed.

### INSTRUCTIONS FOR THE CANDIDATES

Candidates are required to attempt five questions (Section C 9th question being compulsory) selecting two questions from each of A & B Sections.

### SECTION - A

#### Mathematical Concepts

Logarithmic relations, linear graphs and calculation of slopes, differentiation of functions like  $kx$ ,  $e^x$ ,  $x^n \sin x$ ,  $\log x$ , partial differentiation and reciprocity relations. Integration of some useful/relevant functions permutations and combinations. Factorials.

#### Evaluation of Analytical Data

Terms of mean and median, precision and accuracy in chemical analysis, determining accuracy of methods, improving accuracy of analysis, linear least squares curve fitting, types of errors, standard deviation, confidence limits, rejection of measurements (F-test & Q-test) numerical problems related to evaluation of analytical data.

### SECTION- B

#### Liquid State

Intermolecular forces, structure of liquids (a qualitative description) differences between solids, liquids and gases. Structural differences between solid, liquid and gases.

Liquid crystals: Difference between liquid crystal, solid and liquid, Classification, structure of nematic and cholesteric phases. Thermography and seven segment cells.

#### Gaseous State

Postulates of kinetic theory of gases, deviation from ideal behavior, van der Waals equation of states, the isotherms of van der Waals equation, relationship between critical constants and van der Waals constants, the law of corresponding states, reduced equation of state.

Molecular velocities: Root mean square, average and most probable velocities. Qualitative discussion of the Maxwell's distribution of molecular velocities, collision number, mean free path and collision diameter, Liquefaction of gases (based on Joule-Thomson effect).



## CHEMISTRY PRACTICAL

Paper code – BMC 124 P

Max marks: 50

End semester Exam :35 marks

Internal Assessment : 15 marks

Pass marks: 35%

Credits:03

Time Allowed:03 hrs

6hrs/week

### INSTRUCTIONS FOR THE PAPER SETTERS EXAMINERS & CANDIDATES

In this session in morning students will perform physical and organic chemistry practical. Examiner will again conduct viva voce of students

(A). The examiner should preferably give different liquids solids to the candidates for the determination of boiling point/ melting point and crystallization from the list of liquids/solids by the paper setter.

(B). The paper setter will provide a list of five physical chemistry experiments. The examiner will allot one experiment randomly to each candidate. The candidate will write theory, brief procedure and general calculations of the experiment in the first 10 minutes and thereafter perform the actual experiment.

#### Determination of melting points

Naphthalene 80-82°C, Benzoic acid 121.5-122°C, Urea 132.5-133°C Succinic acid 184.5-185°C, Cinnamic acid 132.5-133°C, Salicylic acid 157.5-158°C Acetanilide 113.5-114°C

#### Determinations of boiling points

Ethanol 78 °C, Cyclohexane 81.4 °C, Toluene 110.6 °C & Benzene, 80 °C.

#### Physical Chemistry Experiments

1. To study the effect of acid strength on the hydrolysis of an ester
2. Viscosity and surface tension of pure liquids
3. To determine the viscosity and surface tension of ethanol and glycerine solution in water
4. Molecular weight determine by Rast method.

#### DETAILS OF DISTRIBUTION OF MARKS

- |                                                 |          |
|-------------------------------------------------|----------|
| 1. Melting point/boiling point/crystallization: | 05 marks |
| 2. Physical chemistry experiments:              | 15 marks |
| (a) Initial write up                            | 05 marks |
| (b) Performance of Experiment                   | 10 marks |
| 3. Viva-voce:                                   | 10 marks |
| 4. Practical Note Book:                         | 05 marks |

#### BOOKS SUGGESTED:-

1. Basic Inorganic Chemistry. F.A. Cotton. G. Wilkinson and P. L. Gaus. Wiley.
2. Concise Inorganic Chemistry. 1. D. Lee. ELBS.
3. Concepts and Models of Inorganic Chemistry. B. Douglas. S. D. McDaniel and J. Alexander, John Wiley.
4. Inorganic Chemistry. D.E. Shriver, P. W. Atkins and C.H. Langford. Oxford.
5. Inorganic Chemistry. W. W. Porterfield Addison. Wesley.
6. Inorganic Chemistry. A.G. Sharpe, ELBS.
7. Inorganic Chemistry. G.L. Miessler and O.A. Tarr, Prentice Hall.
8. Organic Chemistry. Morrison and Boyd, Prentice Hall.
9. Organic Chemistry. L.G. Wade Jr. Prentice Hall.
10. Fundamentals of Organic Chemistry. Solomons, John Wiley.
11. Organic Chemistry. Vol. 1, 11 & 111. S.M. Mukherji, S.P. Singh and R.P. Kapoor, Wiley Eastern Ltd. (New Age International)
12. Organic Chemistry. F.A. Carey, McGraw Hill India.
13. Introduction to Organic Chemistry. Stretwieser, Heathcock and Kosover, Macmillan.
14. Physical Chemistry. G.M. Barrow, International Student Edition. McGraw Hill.
15. Basic Programming with Application. V.K. Jain, Tata McGraw Hill.
16. Computers and Common Sense. B. Ryal and Shely, Prentice Hall.
17. University General Chemistry. C.N.B. Rao. Macmillan.
18. Physical Chemistry. R.A. Alberty, Wiley Eastern Ltd.
19. The Elements of Physical Chemistry, P. Atkins, Oxford.
20. Physical Chemistry Through Problems. S.K. Dogra and S. Dogra. Wiley Eastern Ltd.

#### **BOOKS SUGGESTED-PRACTICAL COURSES:**

1. Vogel's Qualitative Inorganic Analysis, revised, Svehla, Orient Longman.
2. **Vogel's** Textbook of Quantitative Inorganic Analysis (revised), J. Basseff, R.C. Dennerly, G.H. Jeffery and J. Mendham, ELBS.
3. Standard Methods of Chemical Analysis, W. Scott the Technical Press.
4. Experimental Inorganic **Chemistry**: W.G. Palmer, Cambridge.
5. Handbook of Preparative Inorganic Chemistry. Vol. I & II, Brauer, Academic Press.
6. Inorganic Synthesis, McGraw Hill.
7. *Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry*. B.S. Furniss, A.I. Hamafor, V. P.W.C. Smith and A.R. Tatchell, ELBS. -.
8. Experiments in General Chemistry. C.N.R. Rao and U.e. Aggarwal. East- West Press.
- Experiments in Physical Chemistry. R.C. Dass and B. Behra, Tata McGraw Hill.
9. Experiments in Physical Chemistry. J.E. Ghosh. Bharati Bhav



## **SEMESTER-I**

### **PAPER-BMZ 113 A : CELL BIOLOGY**

**Theory marks : 35**

**Pass marks: 35%**

**Credit: 1.5**

**Internal Assessment: 15**

**Time Allowed: 3 hours**

**1.5Hours/week**

#### **INSTRUCTIONS FOR PAPER SETTER**

The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective sections of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of short-answer type questions which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

**INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES:** Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

#### **SECTION-A**

1. Overview of Cells: Prokaryotic and Eukaryotic cells, Principle of light and electron microscope
2. Plasma Membrane: Various models of plasma membrane structures, Transport across membranes: Active and Passive transport, Facilitated transport, endocytosis, exocytosis
3. Cell-Cell Junction structures and functions: Tight junctions, Adhesive junctions, Gap junctions.
4. Structure and Functions: Endoplasmic Reticulum, Golgi Apparatus, Lysosomes, Ribosome; Vesicular transport from ER to Golgi Apparatus; Protein sorting and transport from Golgi Apparatus.

#### **SECTION-B**

5. Mitochondria: Structure, Semi-autonomous nature, Endosymbiotic hypothesis Mitochondrial Respiratory Chain, Chemo-Osmotic Hypothesis and ATP Synthase.
6. Cytoskeleton: Structure and Functions: Microtubules, Microfilaments and Intermediate filaments.
7. Nucleus: Structure of Nucleus: Nuclear envelope, Nuclear Pore Complex, Chromatin: Euchromatin and Heterochromatin, Nucleolus.
8. Cell Division: Mitosis, Meiosis, Cell cycle and its regulation

#### **OBJECTIVES:-**

1. Students will understand the structures and purposes of basic components of Prokaryotic and Eukaryotic Cells.
2. Students will understand how these cellular components are used to generate and utilize energy in cells.
3. Students will apply their knowledge of cell biology to understand the response of cell to environmental changes.
4. Students will understand cellular components participate in mitotic cell division.

5. Students will understand the alteration of cell function brought about by mutation.

**Recommended:**

1. De Robertis, EDP, De Robertis, E.M.F., Cell Biology and Molecular Biology, Eighth Edition. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1995.
2. Powar, C.B., Cell Biology, Himalaya Publishing House, Bombay, 1999.
3. Alberts, B Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Watson, J.D., Molecular Biology of the Cell, Garland Publ. Inc., New York, 1998.
4. Karp, G. (2010). Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments. VI Edition. John Wiley and Sons. Inc.
5. Cooper, G.M. and Hausman, R.E. (2009). The Cell: A Molecular Approach. V Edition. ASM Press and Sunderland, Washington, D.C.; Sinauer Associates, MA.

**PAPER-BMZ 113 B : NON-CHORDATES**

**Internal Assessment: 15**

**Pass marks: 35%**

**Credit: 1.5**

**Theory Marks: 35**

**Time allowed : 3 hours**

**1.5 Hours/week**

Instructions :The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective sections of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short-answer type questions which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

Instructions for candidates: Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

**SECTION-A**

1. Protozoa :  
General characteristics, Locomotion in Euglena, Paramecium and Amoeba; Conjugation in Paramecium. Life cycle and pathogenicity of *Plasmodium vivax* and *Entamoeba histolytica*.
2. Porifera  
General characteristics, Canal system in sponges, Skeleton of sponges
3. Coelenterata:  
general characteristics, Polymorphism in Obelia; Corals and coral reef diversity, Conservation of coral and coral reefs.
4. Platyhelminthes:  
General characteristics, Life cycle and pathogenicity and control measures of *Fasciola hepatica* and *Taenia solium*.
5. Aschelminthes:  
General characteristics, Life cycle, and pathogenicity and control measures of *Ascaris lumbricoides* and *Wuchereria bancrofti*, Parasitic adaptations in helminthes.
6. Annelida :



General characteristics, Excretion in Annelida through nephridia ; Metamerism in Annelida, Evolution of coelom.

## SECTION-B

### 7. Arthropoda :

General characteristics, Respiration: Terrestrial respiration in Periplaneta: structure of tracheal system and mechanism of respiration. Aquatic respiration in Prawn-structure and types of gills and mechanism of respiration.

Metamorphosis in Lepidopteran Insects; Social life in Termite and honeybee,

### 8. Onychophora :

general characteristics ,Evolutionary significance, affinities of *Peripatus*.

### 9. Mollusca:

General characteristics, Torsion in Gastropoda; definition of Torsion, effects of Torsion on body structure, detorsion, Feeding and respiration in *Pila globosa*.

### 10. Echinodermata :

General characteristics, Water vascular system in Asterias, Echinoderm larvae, affinities with chordates

11. Hemichordata : General characteristics, Balanoglossus; external characters and affinities.

## OBJECTIVES:-

1. To make the students know what biodiversity means locally, nationally and globally.
2. They can investigate local biodiversity, exploring the past and present as well as predicting the future diversity of our locale.
3. Study develops an understanding about connection between human actions and the level of biological Diversity found within habitat

## Books Recommended:

1. Dhami P. S. & Dhami J. K., Invertebrates, R. Chand & Co., New Delhi, 2001.
2. Barnes, R.D., Invertebrates Zoology, W.B. Saunders Philadelphia, 1999.
3. E. L. Jordan and others: Invertebrate Zoology, 14<sup>th</sup> ed. Rep. 2002 ISBN: 81 219-0367X.
4. Ashok Sabharwal & S. K. Malhotra: Modern Zoology, Vol. I, Modern Publishers.
5. P. S. Verma & V. K. Aggarwal: Environmental Biology, 4<sup>th</sup> ed. Rep. 2003.

# PRACTICAL PAPER-I

(Pertaining to Theory Paper BMZ 113 P)

**Max. Marks: 50**

**Time Allowed: 3 hours**

**Credit: 3**

**Pass marks : 35%**

## **6 Hours/week**

A. Classification upto orders with ecological notes and economic importance of the following:

1. Protozoa: (a) Slides: Amoeba, Euglena, Trypanosoma, Noctiluca, Eimeria, Monocystis, Paramecium (Binary fission and conjugation), Opalina, Vorticella, Nyctotherus & Polystomella.

2. Porifera : Specimens: Sycon, Grantia, Euplectella, Hyalonema, Spongilla and Euspongia.

3. Coelenterata (a) Specimens: Porpita, Velella, Rhizostoma, Metridium, Millipora, Alcyonium, Tubipora, Physalia, Aurelia, Zoanthus, Madrepora, Favia, Fungia and Astrangia.

(b) Slides: Hydra (W.M.), Hydra with buds, Obelia (colony and medusa), Sertularia, Bougainvillea and Aurelia.

4. Platyhelminthes : (a) Specimens: Dugesia, Fasciola, Taenia and Echinococcus.

(b) Slides: Miracidium, Sporocyst, Redia, Cercaria of Fasciola, Scolex and Proglottids of Taenia (mature and gravid)

5. Aschelminthes : Ascaris (male and female), Trichinella and Ancylostoma.

6. Annelida. Specimens- Pheretima, Nereis, Heteronereis, Polynoe, Eunice, Aphrodite, Chaetopterus, Arenicola, Tubifex and Pontobdella.

7. Arthropoda : Peripatus, Palaemon (Prawn), Lobster, Sacculina, Eupagurus (Hermit crab), Lepas, Balanus, Cyclops, Cancer (Crab), Daphnia, Lepisma, Periplaneta (Cockroach), Schistocerca (Locust), Poecilocus (Ak grasshopper), Gryllus, (Cricket), Mantis (Praying mantis), Cicada, Forficula (Earwig), Dragonfly, termite queen, bug, moth, beetle, Polistes (Wasp), Apis (Honey bee), Bombyx, Pediculus (Body louse), Millipede and Centipede, Palamnaeus (Scorpion), Aranea (Spider), and Limulus (King crab).

8. Mollusca : Anodonta, Mytilus, Ostrea, Cardium, Pholas, Solen (Razor fish), Pecten, Haliotis, Patella, Aplysia, Doris, Linax, Loligo, Sepia, Octopus, Nautilus shell (Complete and T.S.), Chiton and Dentalium.

9. Echinodermata: Asterias, Echinus, Ophiothrix and Antedon.

10. Hemichordata. Balanoglossus

B. Study of the following permanent stained preparations:

1. L.S. and T.S. Sycon, Gemmules, Spicules and Spongin fibres of a sponge.
2. T.S. Pheretima septal nephridia,

C. Preparation of the following slides:



Preparation of permanent whole mount stained in borax carmine: Hydra, Obelia, Sertularia, Plumularia and Bougainvillea.

**D.Cell Biology:**

1. Study of permanent slides of Mitosis and Meiosis.
2. Identification of ultrastructure of different cell organelles from electron micrographs.
3. To study Principle of the Light and Electron microscope.
4. Preparation of temporary stained mount to show the presence of Barr body in human female cheek cells.

**INSTRUCTIONS FOR PRACTICAL PAPER**

**Max. Marks: 50**

**Time Allowed: 3 hours**

**Pass Marks: 35%**

1. 5 Museum specimens/slides from Protozoa to Hemichordata for identification, classification and short morphological note. 20
2. 2. Identification of 2 permanent stained slides of mitosis/meiosis. 8
3. Identification of cell organelle form electron micrograph. 6
4. To write principle of light and electron microscope/temporary stained mount to show the presence of Barr body.6
5. Viva-Voce 5
6. Practical note book 5

**SEMESTER-II**  
**PAPER-(BMZ 123 A): ECOLOGY**

**Theory Marks: 35**

**Internal Assessment : 15**

**Credit : 1.5**

**Pass marks: 35%**

**Time Allowed: 3 hours**

**1.5 Hours/week**

**INSTRUCTIONS FOR PAPER SETTER**

The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective sections of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short-answer type questions which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

**INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES**

Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

**SECTION-A**

1. Ecological Hierarchy, Sub divisions of ecology, Relation and scope of Ecology.
2. Environmental Factors: Liebig's law of minimum, Shelford's law of tolerance  
Concept of limiting factors , Physical factors of the environment and their effect on animals Topography, light, temperature, water, Humidity.
3. Population: Characteristics-Size & density, Natality, Mortality, Dispersion, Age structure. Biotic potential and Environment resistance, r and K strategies
4. Population Dynamics & Regulation: Population Growth curves (I and J) , Survivorship curves, Population cycles -Density dependent and Density independent, Regulation of population.

**SECTION-B**

5. Biotic Community: General Characteristics, Food chain (Linear and Y-shaped), Food web, Flow of Energy, Ecological Pyramids, Productivity. Niche: Niche Concept, Types of Niche-Spatial, Trophic , Multidimensional; Gause's Principle, Lotka-Volterra equation for competition, Ecotone and edge effect
6. Biotic Interactions: intra specific interaction and inter specific interactions(Antagonism: Competition, Predation, Parasitism, Ammensalism; Beneficial: Commensalism , Proto cooperation, Mutualism).
7. Wild life: Importance, need of conservation, conservation strategies, projects for endangered species, project tiger, crocodile breeding project, Gir lion sanctuary project, vulture breeding project.

**OBJECTIVES:-**

1. Students will understand the factors that affect the biological diversity and the functioning of ecological system.
2. Study describes biotic and abiotic factors that affect the distribution, dispersal and behavior of organisms.
3. It describes the structure and function of ecological system.
4. Students will understand how energy is transferred from producers to consumers.

5. describes how interaction between organisms and between organisms and their environment are influenced by multiple factors.

### **Books Recommended**

1. Kormondy E. J., Concepts of Ecology, Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall Inc., 1975.
2. Krebs C. J., Ecology, Harper & Row, New York, 1982.
3. E.P. Odum, Fundamentals of Ecology, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1995.
4. Dharmi P. S. & Dharmi J. K., Invertebrates, R. Chand & Co., New Delhi, 2001.
5. Barnes, R.D., Invertebrates Zoology, W.B. Saunders Philadelphia, 1999.
6. Cooper, G.M., Hausman, R.E. (2009) The Cell: A molecular approach. ASM Press and Sinauer Associates (Fifth Edition).
7. Karp, G. (2010). Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments (Sixth Edition) John Wiley & Sons Inc.

### **PAPER-BMZ 123 B : CHORDATES**

**Theory Marks: 35**

**Internal Assessment : 15**

**Credit : 1.5**

**Pass marks: 35%**

**Time Allowed: 3 hours**

**1.5 Hours/week**

#### **INSTRUCTIONS FOR PAPER SETTER**

The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective sections of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short-answer type questions which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

#### **INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES SECTION-**

A Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

#### **SECTION-A**

1. Brief classification of Chordata, Chordate characters, Origin of Chordata
2. Protochordata: General characteristics, affinities of Hemichordata, Urochordata and Cephalochordata; Study of larval forms in protochordates; Retrogressive metamorphosis in Urochordata
3. Advanced features of vertebrates over Protochordata
4. Agnatha: General characteristics, External features of Petromyzon.
5. Pisces: General characteristics and outline classification (up to order), General characteristics of Chondrichthyes and Osteichthyes, Scales and fins in fishes. Parental care in fishes, Migration, Swim bladder, Osmoregulation in fishes, Economic importance of fishes
6. Origin of Tetrapoda (Evolution of terrestrial ectotherms)  
Amphibia: General character, Neoteny and Paedogenesis, Parental care in Amphibia.

#### **SECTION-B**



7. Higher Chordata: Salient features, of various higher chordate groups as covered under respective taxonomic groups.
8. Reptilia: A brief knowledge of extinct reptiles. Poisonous and non-poisonous snakes. Poison apparatus of snake. Snake venom and anti-venom. Evolution and Adaptive radiation in reptiles.
9. Aves: General characteristics, Origin and Ancestry of birds, Archaeopteryx-a connecting link, Flightless birds and their distribution. Principles and aerodynamics of flight, Flight adaptations in birds, Perching mechanism, Bird migration.
10. Mammalia: General characters, Origin and ancestry, affinities of Prototheria. Adaptive radiation, Dentition in mammals.

### **OBJECTIVES:-**

1. To make the students know what biodiversity means locally, nationally and globally.
2. They can investigate local biodiversity, exploring the past and present as well as predicting the future diversity of our locale.
3. Study develops an understanding about connection between human actions and the level of biological diversity found within a habitat.

### **Books Recommended**

1. Young, J. Z. (2004). The Life of Vertebrates. III Edition. Oxford university press.
2. Pough H. Vertebrate life, VIII Edition, Pearson International.
3. Darlington P.J. The Geographical Distribution of Animals, R.E. Krieger Pub. Co. 9
4. Hall B.K. and Hallgrimsson B. (2008). Strickberger's Evolution. IV Edition. Jones and Bartlett Publishers Inc.

### **PRACTICAL PAPER: I (Pertaining to paper BMZ 123 P)**

**Max. Marks: 50**

**Credits: 3**

**6 hours /weeks**

**Time Allowed: 3 hours**

**Pass Marks: 35%**

- A. Classification up to orders, excepting Pisces and Aves where classification up to subclasses only is required, habits, habitats, external characters and economic importance (if any) of the following animals:
  1. Urochordata : Herdmania, Doliolum, Salpa and Oikopleura.
  2. Cephalochordata: Amphioxus.
  3. Cyclostomata: Petromyzon, Myxine
  4. Chondrichthyes : Zygaena (Hammer headed shark), Pristis (saw fish), Narcine (Electric ray), Trygon, Rhinobatus and Chimaera (Rabbit fish).
  5. Actinopterygii :Polypterus, Acipenser, Lepidosteus, Muraena, Mystus, Catla, Hippocampus, Syngnathus, Exocoetus, Anabas, Tetradon, Echeineis and Solea.
  6. Dipneusti (Dipnoi) :Protopterus (African lung fish).
  7. Amphibia :Uraeotyphlus, Necturus, Amphiuma, Amblystoma and its Axolotl Larva,Salamandra, Hyla and Rhacophorus.

8. Reptilia :Hemidactylus, Calotes, Draco, Varanus, Phrynosoma, Chamaeleon, Typhlops, Python, Eryx, Naja, Hydrus, Viper, crocodile, Gavialis, Chelone (Turtle) and Testudo (Tortoise).
  9. Aves: Ardea, Anas, Milvus, Pavo, Tyto, Alcedo, Eudynamis and Casuarius.
  10. Mammalia : Ornithorhynchus, Echidna, Macropus, Loris, Macaca, Manis, Hystrix, Funambulus, Herpestes and Pteropus.
- B. Study of following prepared slides : T.S. Amphioxus through various regions. Spicules, pharynx of Herdmania and pharynx of Amphioxus, Scales of fishes.
  - C. Study of Types of beaks and claws of birds
  - D. Use of key for Identification of poisonous and non-poisonous snakes
  - E. Preparation of Charts for Origin and Ancestry of Chordates and its various classes
  - F. Study of an aquatic ecosystem: Measurement of temperature, turbidity, and pH.
  - G. To study species composition, dominant species and population ratio using coloured beads
  - H. Plotting of survivorship curves from the hypothetical data.
  - I. Study of morphological adaptations.
  - J. Report on a visit to National Park/Biodiversity Park/Wild life sanctuary / Zoological garden.

### INSTRUCTIONS PRACTICAL PAPER

**Max. Marks: 50**

**Pass Marks: 35%**

**Time Allowed: 6 Hours**

- |                                                                                                                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. 5 Museum Specimen slides from Phylum urochordata, Cephalochordate, Chondrichthyes , Actinopterygii, dipnusti (Dipnoi). Amphibia , Reptilia, Aves, Mammalia for Identification, classification and morphological note. | 15 |
| 2. To identify and write a note on beak/Claw of the given bird                                                                                                                                                           | 3  |
| 3. To identify the poisonous non poisonous snake by key                                                                                                                                                                  | 3  |
| 4. Identification of morphological adaptation                                                                                                                                                                            | 4  |
| 5. Ecology experiment (out of VI-VIII)                                                                                                                                                                                   | 10 |
| 6. Excursion note/Project                                                                                                                                                                                                | 5  |
| 7. Viva-voce                                                                                                                                                                                                             | 5  |
| 8. Practical note-book and charts                                                                                                                                                                                        | 5  |

## **SEMESTER-I**

### **PAPER-BMZ 113 A : CELL BIOLOGY**

**Max marks : 35**

**Internal Assessment: 15**

**Pass marks: 35%**

**Time Allowed: 3 hours**

#### **INSTRUCTIONS FOR PAPER SETTER**

The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective sections of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of short-answer type questions which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

**INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES :** Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

#### **SECTION-A**

1. Overview of Cells: Prokaryotic and Eukaryotic cells, Principle of light and electron microscope
2. Plasma Membrane: Various models of plasma membrane structures, Transport across membranes: Active and Passive transport, Facilitated transport, endocytosis, exocytosis
3. Cell-Cell Junction structures and functions: Tight junctions, Adhesive junctions, Gap junctions.
4. Structure and Functions: Endoplasmic Reticulum, Golgi Apparatus, Lysosomes, Ribosome; Vesicular transport from ER to Golgi Apparatus; Protein sorting and transport from Golgi Apparatus.

#### **SECTION-B**

5. Mitochondria: Structure, Semi-autonomous nature, Endosymbiotic hypothesis Mitochondrial Respiratory Chain, Chemi-Osmotic Hypothesis and ATP Synthase.
6. Cytoskeleton: Structure and Functions: Microtubules, Microfilaments and Intermediate filaments.
7. Nucleus: Structure of Nucleus: Nuclear envelope, Nuclear Pore Complex, Chromatin: Euchromatin and Heterochromatin, Nucleolus.
8. Cell Division: Mitosis, Meiosis, Cell cycle and its regulation

#### **OBJECTIVES:-**

1. Students will understand the structures and purposes of basic components of Prokaryotic and Eukaryotic
2. Students will understand how these cellular components are used to generate and utilize energy in cells.
3. Students will apply their knowledge of cell biology to understand the response of cell function to environmental changes.
4. Students will understand cellular components participate in mitotic cell division.
5. Students will understand the alteration of cell function brought about by mutation.



**Recommended:**

1. De Robertis, EDP, De Robertis, E.M.F., Cell Biology and Molecular Biology, Eighth Edition. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1995.
2. Powar, C.B., Cell Biology, Himalaya Publishing House, Bombay, 1999.
3. Alberts, B Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Watson, J.D., Molecular Biology of the Cell, Garland Publ. Inc., New York, 1998.
4. Karp, G. (2010). Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments. VI Edition. John Wiley and Sons. Inc.
5. Cooper, G.M. and Hausman, R.E. (2009). The Cell: A Molecular Approach. V Edition. ASM Press and Sunderland, Washington, D.C.; Sinauer Associates, MA.

**PAPER-BMZ 113 B : NON-CHORDATES****Internal Assessment: 15****Pass marks: 35%****Max. Marks: 35****Time allowed :3 hours****Theory-35**

Instructions :The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective sections of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short-answer type questions which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

Instructions for candidates: Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

**SECTION-A**

1. Protozoa :  
General characteristics, Locomotion in Euglena, Paramecium and Amoeba; Conjugation in Paramecium. Life cycle and pathogenicity of *Plasmodium vivax* and *Entamoeba histolytica*.
2. Porifera  
General characteristics, Canal system in sponges, Skeleton of sponges
3. Coelenterata:  
general characteristics ,Polymorphism in Obelia; Corals and coral reef diversity, Conservation of coral and coral reefs.
4. Platyhelminthes:  
General characteristics, Life cycle and pathogenicity and control measures of *Fasciola hepatica* and *Taenia solium*.
5. Aschelminthes:

General characteristics, Life cycle, and pathogenicity and control measures of *Ascaris lumbricoides* and *Wuchereria bancrofti*, Parasitic adaptations in helminthes.

6. Annelida :

General characteristics, Excretion in Annelida through nephridia; Metamerism in Annelida, Evolution of coelom.

SECTION-B

7.Arthropoda :

General characteristics, Respiration: Terrestrial respiration in Periplaneta: structure of tracheal system and mechanism of respiration. Aquatic respiration in Prawn-structure and types of gills and mechanism of respiration.

Metamorphosis in Lepidopteran Insects; Social life in Termite and honeybee,

7. Onychophora :

general characteristics ,Evolutionary significance, affinities of *Peripatus*.

9. Mollusca:

General characteristics, Torsion in Gastropoda; definition of Torsion, effects of Torsion on body structure, detorsion, Feeding and respiration in *Pila globosa*.

10. Echinodermata :

General characteristics, Water vascular system in Asterias, Echinoderm larvae, affinities with chordates

11. Hemichordata : General characteristics, Balanoglossus; external characters and affinities.

**OBJECTIVES:-**

1. To make the students know what biodiversity means locally, nationally and globally.
2. They can investigate local biodiversity, exploring the past and present as well as predicting the future diversity of our locale.
3. Study develops an understanding about connection between human actions and the level of biological Diversity found within habitat

**Books Recommended:**

1. Dhami P. S. & Dhami J. K., Invertebrates, R. Chand & Co., New Delhi, 2001.
2. Barnes, R.D., Invertebrates Zoology, W.B. Saunders Philadelphia, 1999.
3. E. L. Jordan and others: Invertebrate Zoology, 14<sup>th</sup> ed. Rep. 2002 ISBN: 81 219-0367X.
4. Ashok Sabharwal & S. K. Malhotra: Modern Zoology, Vol. I, Modern Publishers.
5. P. S. Verma & V. K. Aggarwal: Environmental Biology, 4<sup>th</sup> ed. Rep. 2003.

## PRACTICAL PAPER-I

(Pertaining to Theory Paper BMZ 113 P)

Max. Marks: 50

Time Allowed: 3 hours

Pass marks : 35%

A. Classification upto orders with ecological notes and economic importance of the following:

1. Protozoa: (a) Slides: Amoeba, Euglena, Trypanosoma, Noctiluca, Eimeria, Monocystis, Paramecium (Binary fission and conjugation), Opalina, Vorticella, Nyctotherus & Polystomella.
2. Porifera : Specimens: Sycon, Grantia, Euplectella, Hyalonema, Spongilla and Euspongia.
3. Coelenterata (a) Specimens: Porpita, Velella, Rhizostoma, Metridium, Millipora, Alcyonium, Tubipora, Physalia, Aurelia, Zoanthus, Madrepora, Favia, Fungia and Astrangia.  
(b) Slides: Hydra (W.M.), Hydra with buds, Obelia (colony and medusa), Sertularia, Bougainvillea and Aurelia.
4. Platyhelminthes : (a) Specimens: Dugesia, Fasciola, Taenia and Echinococcus.  
(b) Slides: Miracidium, Sporocyst, Redia, Cercaria of Fasciola, Scolex and Proglottids of Taenia (mature and gravid)
5. Aschelminthes : Ascaris (male and female), Trichinella and Ancylostoma.
6. Annelida. Specimens- Pheretima, Nereis, Heteronereis, Polynoe, Eunice, Aphrodite, Chaetopterus, Arenicola, Tubifex and Pontobdella.
7. Arthropoda : Peripatus, Palaemon (Prawn), Lobster, Sacculina, Eupagurus (Hermit crab), Lepas, Balanus, Cyclops, Cancer (Crab), Daphnia, Lepisma, Periplaneta (Cockroach), Schistocerca (Locust), Poecilocus (Ak grasshopper), Gryllus, (Cricket), Mantis (Praying mantis), Cicada, Forficula (Earwig), Dragonfly, termite queen, bug, moth, beetle, Polistes (Wasp), Apis (Honey bee), Bombyx, Pediculus (Body louse), Millipede and Centipede, Palamnaeus (Scorpion), Aranea (Spider), and Limulus (King crab).
8. Mollusca : Anodonta, Mytilus, Ostrea, Cardium, Pholas, Solen (Razor fish), Pecten, Haliotis, Patella, Aplysia, Doris, Linaea, Loligo, Sepia, Octopus, Nautilus shell (Complete and T.S.), Chiton and Dentalium.
9. Echinodermata: Asterias, Echinus, Ophiothrix and Antedon.
10. Hemichordata. Balanoglossus

B. Study of the following permanent stained preparations:

- A. L.S. and T.S. Sycon, Gemmules, Spicules and Spongin fibres of a sponge.
- B. T.S. Pheretima septal nephridia,



C. Preparation of the following slides:

Preparation of permanent whole mount stained in borax carmine: Hydra, Obelia, Sertularia, Plumularia and Bougainvillea.

D. Cell Biology:

A. Study of permanent slides of Mitosis and Meiosis.

B. Identification of ultrastructure of different cell organelles from electron micrographs.

C. To study Principle of the Light and Electron microscope.

D. Preparation of temporary stained mount to show the presence of Barr body in human female cheek cells.

### INSTRUCTIONS FOR PRACTICAL PAPER

**Max. Marks: 50**

**Time Allowed: 3 hours**

**Pass Marks: 35%**

- |                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. 5 Museum specimens/slides from Protozoa to Hemichordata for identification, classification and short morphological note. | 20 |
| 2. Identification of 2 permanent stained slides of mitosis/meiosis.                                                         | 8  |
| 3. Identification of cell organelle from electron micrograph.                                                               | 6  |
| 4. To write principle of light and electron microscope/temporary stained mount to show the presence of Barr body.           | 6  |
| 5. Viva-Voce                                                                                                                | 5  |
| 6. Practical note book                                                                                                      | 5  |

### SEMESTER-II

#### PAPER-(BMZ 123 A): ECOLOGY

**Max. Marks: 35**

**Theory: 35**

**Pass marks: 35%**

**Time Allowed: 2 hours**

**Internal Assessment : 15**

### INSTRUCTIONS FOR PAPER SETTER

The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective sections of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C

will consist of 11 short-answer type questions which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

#### INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

#### SECTION-A

1. Ecological Hierarchy, Sub divisions of ecology, Relation and scope of Ecology.
2. Environmental Factors: Liebig's law of minimum, Shelford's law of tolerance Concept of limiting factors , Physical factors of the environment and their effect on animals Topography, light, temperature, water, Humidity.
3. Population: Characteristics-Size & density, Natality, Mortality, Dispersion, Age structure. Biotic potential and Environment resistance, r and K strategies
4. Population Dynamics & Regulation: Population Growth curves (I and J) , Survivorship curves, Population cycles -Density dependent and Density independent, Regulation of population.

#### SECTION-B

5. Biotic Community:General Characteristics, Food chain (Linear and Y-shaped), Food web, Flow of Energy, Ecological Pyramids, Productivity. Niche: Niche Concept, Types of Niche-Spatial, Trophic , Multidimensional; Gause's Principle, Lotka-Volterra equation for competition, Ecotone and edge effect
6. Biotic Interactions: intra specific interaction and inter specific interactions(Antagonism: Competition, Predation, Parasitism, Ammensalism; Beneficial: Commensalism , Proto cooperation, Mutualism).
7. Wild life: Importance, need of conservation, conservation strategies, projects for endangered species, project tiger, crocodile breeding project, Gir lion sanctuary project, vulture breeding project.

#### **OBJECTIVES:-**

1. Students will understand the factors that affect the biological diversity and the functioning of ecological
2. Study describes biotic and abiotic factors that affect the distribution, dispersal and behavior of organisms.
3. It describes the structure and function of ecological system.
4. Students will understand how energy is transferred from producers to consumers.
5. Describes how interaction between organisms and between organisms and their environment are influenced by multiple factors.

#### **Books Recommended**

1. Kormondy E. J., Concepts of Ecology, Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall Inc., 1975.
2. Krebs C. J., Ecology, Harper & Row, New York, 1982.
3. E.P. Odum, Fundamentals of Ecology, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1995.
4. Dhami P. S. & Dhami J. K., Invertebrates, R. Chand & Co., New Delhi, 2001.
5. Barnes, R.D., Invertebrates Zoology, W.B. Saunders Philadelphia, 1999.
6. Cooper, G.M., Hausman, R.E. (2009) The Cell: A molecular approach. ASM Press and Sinauer Associates (Fifth Edition).
7. Karp, G. (2010). Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments (Sixth Edition) John Wiley & Sons Inc.

### **PAPER-BMZ 123 B : CHORDATES**

**Max. Marks: 35**

**Pass marks: 35%**

**Theory marks: 35  
3 hours**

**Time Allowed:**

**Internal Assessment : 15**

#### **INSTRUCTIONS FOR PAPER SETTER**

The question paper will consist of three sections A, B and C. Section A and B will have four questions from the respective sections of the syllabus and will carry 6 marks each. Section C will consist of 11 short-answer type questions which will cover the entire syllabus uniformly and will carry 11 marks in all.

#### **INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES SECTION-**

A Candidates are required to attempt two questions from each section A and B and the entire section C, which is compulsory.

#### **SECTION-A**

1. Brief classification of Chordata, Chordate characters, Origin of Chordata
2. Protochordata: General characteristics, affinities of Hemichordata, Urochordata and Cephalochordata; Study of larval forms in protochordates; Retrogressive metamorphosis in Urochordata
3. Advanced features of vertebrates over Protochordata
4. Agnatha: General characteristics, External features of Petromyzon.
5. Pisces: General characteristics and outline classification (up to order), General characteristics of Chondrichthyes and Osteichthyes, Scales and fins in fishes. Parental care in fishes, Migration, Swim bladder, Osmoregulation in fishes, Economic importance of fishes
6. Origin of Tetrapoda (Evolution of terrestrial ectotherms)  
Amphibia: General character, Neoteny and Paedogenesis, Parental care in Amphibia.



#### SECTION-B

7. Higher Chordata: Salient features, of various Higher chordate groups as covered under respective taxonomic groups.
8. Reptilia: A brief knowledge of extinct reptiles. Poisonous and non-poisonous snakes. Poison apparatus of snake. Snake venom and anti-venom. Evolution and Adaptive radiation in reptiles.
9. Aves: General characteristics, Origin and Ancestry of birds, Archaeopteryx-a connecting link, Flightless birds and their distribution. Principles and aerodynamics of flight, Flight adaptations in birds, Perching mechanism, Bird migration.
10. Mammalia: General characters, Origin and ancestry, affinities of Prototheria. Adaptive radiation, Dentition in mammals.

#### OBJECTIVES:-

1. To make the students know what biodiversity means locally, nationally and globally.
2. They can investigate local biodiversity, exploring the past and present as well as predicting the future diversity of our locale.
3. Study develops an understanding about connection between human actions and the level of biological diversity found within a habitat.

#### Books Recommended

1. Young, J. Z. (2004). The Life of Vertebrates. III Edition. Oxford university press.
2. Pough H. Vertebrate life, VIII Edition, Pearson International.
3. Darlington P.J. The Geographical Distribution of Animals, R.E. Krieger Pub. Co. 9
4. Hall B.K. and Hallgrimsson B. (2008). Strickberger's Evolution. IV Edition. Jones and Bartlett Publishers Inc.

#### PRACTICAL PAPER: I

(Pertaining to paper BMZ 123 P)

**Max. Marks: 50**

**Time Allowed: 3 hours**

**Pass Marks: 35%**

- A. Classification up to orders, excepting Pisces and Aves where classification up to subclasses only is required, habits, habitats, external characters and economic importance (if any) of the following animals:
1. Urochordata : Herdmania, Doliolum, Salpa and Oikopleura.
  2. Cephalochordata: Amphioxus.
  3. Cyclostomata: Petromyzon, Myxine
  4. Chondrichthyes :Zygaena (Hammer headed shark), Pristis (saw fish), Narcine (Electric ray), Trygon, Rhinobatus and Chimaera (Rabbit fish).

5. Actinopterygii :Polypterus, Acipenser, Lepidosteus, Muraena, Mystus, Catla, Hippocampus, Syngnathus, Exocoetus, Anabas, Tetradon, Echeineis and Solea. Dipneusti (Dipnoi) :Protopterus (African lung fish).
  6. Dipneusti (Dipnoi) :Protopterus (African lung fish).
  7. Amphibia :Uraeotyphlus, Necturus, Amphiuma, Amblystoma and its Axolotl Larva,Salamandra, Hyla and Rhacophorus.
  8. Reptilia :Hemidactylus, Calotes, Draco, Varanus, Phrynosoma, Chamaeleon, Typhlops, Pyihon, Eryx, Naja, Hydrus, Viper, Crocodilus, Gavialis, Chelone (Turtle) and Testudo (Tortoise).
  9. Aves Ardea, Anas, Milvus, Pavo, Tyto, Alcedo, Eudynamis and Casuarius.
  10. Mammalia :Ornithorhynchus, Echidna, Macropus, Loris, Macaca, Manis, Hystrix, Funambulus, Herpestes and Pteropus.
2. Study of following prepared slides : T.S. Amphioxus through various regions. Spicules, pharynx of Herdmania and pharynx of Amphioxus, Scales of fishes
  3. Study of Types of beaks and claws of birds
  4. Use of key for Identification of poisonous and non-poisonous snakes
  5. Preparation of Charts for Origin and Ancestry of Chordates and its various classes
  6. Study of an aquatic ecosystem: Measurement of temperature, turbidity, and pH.
  7. To study species composition, dominant species and population ratio using coloured beads
  8. Plotting of survivorship curves from the hypothetical data.
  9. Study of morphological adaptations.
  10. Report on a visit to National Park/Biodiversity Park/Wild life sanctuary / Zoological garden.

## INSTRUCTIONS PRACTICAL PAPER

**Max. Marks: 50**

**Pass Marks: 35%**

**Time Allowed: 3 hour**

- |                                                                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. 5 Museum, Specimen slides from Phylum urochordata, Cephalochordate, Chondrichthyes, Actinopterygii, dipnusti (Dipnoi). Amphibia, Reptilia, Aves. Mammalia for Identification, classification and morphological note. | 15 |
| 2. To identify and write a note on beak/Claw of the given bird                                                                                                                                                          | 3  |
| 3. To identify the poisonous non poisonous snake by key                                                                                                                                                                 | 3  |
| 4. Identification of morphological adaptation                                                                                                                                                                           | 4  |
| 5. Ecology experiment (out of VI-VIII)                                                                                                                                                                                  | 10 |
| 6. Excursion note/Project                                                                                                                                                                                               | 5  |
| 7. Viva-voce                                                                                                                                                                                                            | 5  |
| 8. Practical note-book and charts                                                                                                                                                                                       | 5  |