

## **SYLLABUS BOTANY B.Sc. Part – I 2019**

### **Scheme**

Three Papers		Max. Marks : 135	Minimum Marks- 48
Paper I	3 Hours Duration	45 Marks	16
Paper II	3 Hours Duration	45 Marks	16
Paper III	3 Hours Duration	45 Marks	16
Practical :	5 Hours Duration,	, Max. Marks : 65	Min. Pass Marks : 24
		(One day)	

### **Pattern of Paper**

Each paper is divided into 3 sections

Section A :- Consists of 10 compulsory Questions of 1.5 (one and half) mark each.

Word limit Max 50 words.

Selection of question of Examiner- Maximum 2 from each unit (10X1.5=15)

Section B :- Consists of 5 Questions of 3 (three) mark each with internal choice. Students are required to Attempt all five questions. Word limit Max 200 words.

Selection of question of Examiner- Maximum 2 from each unit (5X3=15)

Section C :- Consists of 5 Essay type Questions of 5 (five) marks each. Students are required to Attempt any 3 questions.

Word limit Max 500 words.

Selection of question of Examiner- Maximum one from each unit (3X5=15)

## **PAPER I – ALGAE, LICHENS AND BRYOPHYTES**

### **Unit-I**

General characters, thallus organization, pigments, reserve food material.  
reproduction and different types of life cycle in algae  
Classification with special reference to Firtsch . General account of  
Cynobacteria, Cell structure and reproduction in Oscillatoria and  
Nostoc.

### **Unit-II**

General characters of Chlorophyta and Xanthophyta. Morphology and  
reproduction in-

**Chlorophyta** - Volvox, Oedogonium

**Charophyta**- Chara

**Xanthophyta** –Vaucheria

### **Unit- III**

General characters of Phaeophyta and Rhodophyta. Morphology and reproduction in.

**Phaeophyta** - Ectocarpus

**Rhodophyta** - Polysiphonia

Economic importance of Algae .

**Lichens** - General characters. Habitat, structure, reproduction ( with special reference to *Parmelia* and *Usnea*) and economic importance of Lichens specially as colonisers and indicators of environment.

### **Unit-IV**

General characters and classification of Bryophytes, Evolutionary trends in thallus and sporogonium in Bryophytes. Morphology and life history of *Riccia* and *Marchantia* .

### **Unit-V**

Morphology, life history of *Anthoceros* and *Sphagnum*. Economic importance of Bryophytes.

## **PAPER -II**

### **MYCOLOGY, MICROBIOLOGY AND PLANT PATHOLOGY**

#### **Unit-I**

Characteristics and broad classification of Fungi (Alexopoulos and Mims 1979) .Structure and life history of *Albugo*, *Mucor*, *Penicillium* and *Morchella*.

#### **Unit-II**

Structure and life history of *Puccinia*, *Ustilago*, *Agaricus*, and *Alternaria*. General Economic importance of Fungi.

#### **Unit – III**

Brief history of Microbiology : Major contributions of Leuwenhoek, Pasteur, Koch, Metchnikoff, Paul Ehrlich, Edward Jenner, Flemming and Waksman.

Characteristics, structure, nutrition and reproduction of Bacteria. Gram staining, economic importance of Bacteria

#### **Unit-IV**

Characteristics, structure and economic importance of Mycoplasma, Viruses : nature, structure multiplication and transmission of plant viruses. General account of Viroids, AIDS, Prions.

#### **Unit-V**

Principles of Plant Pathology : Symptoms and control measures of following plant diseases; Green ear disease of Bajra. Loose and covered smut of Wheat/ Barley, Black rust of Wheat, Citrus canker, Little leaf of Brinjal, Yellow vein mosaic of Bhindi.

### **PAPER -III**

#### **PTERIDOPHYTES, GYMNOSPERMS & PALAEOBOTANY**

##### **Unit-I**

Characteristics and broad classification of Pteridophyta. Stellar system in Pteridophytes. Geological Time Scale. Types of fossils, process of fossilisation. Applied aspects of Palaeobotany. Structure of Rhynia and Williamsonia.

##### **Unit-II**

Occurrence, structure and life history of Psilotum, Lycopodium and Equisetum.

##### **Unit-III**

Occurrence, structure and life history of Selaginella Pteris and Marsilea, Homospory, heterospory and origin of seed habit.

##### **Unit-IV**

General characters, economic importance and broad classification of Gymnosperms. Occurrence, structure and life history of Cycas.

##### **Unit-V**

Occurrence, Morphology, Anatomy and life history of Pinus and Ephedra.

#### **Reference Books-**

1. A text book of Botany Vol. I & II – Saxena and Sarabhai, Ratan Prakashan Mandir, Agra.
2. A text book of Botany – Singh, Pandey and Jain, Rastogi Publication, Merut.
3. Algae, Lichens and Bryophyta – Gena, Verma and Chaudhary, Alka Publication, Ajmer.
4. Fungi, Microbiology and Plant Pathology – Gena, Verma and Chaudhary, Alka Publication, Ajmer.
5. Pteridophyta, Gymnosperms and Palaeobotany – Tyagi and

Saxena, R.B.D., Jaipur.

6. Pteridophyta, Gymnosperms and Palaeobotany - – Gena, Verma and Chaudhary, Alka Publication, Ajmer.

7. Practical Botany – Bendre and Kumar, Rastogi Publication, Meerut.

## **PRACTICALS**

Microscopic preparations and study of the following algal material: Nostoc, Oscillatoria, Volvox, Oedogonium, Vaucheria. Chara, Ectocarpus and Polysiphonia. Microscopic preparation and study of Albugo, Mucor, Morchella, Penicillium, Ustilago, Puccinia, Agaricus, Alternaria .

Staining of different types of Bacteria.

Study of some locally available plant diseases caused by Viruses.

Mycoplasma, Bacteria and Fungi in field/laboratory.

Yellow vein mosaic of Bhindi. Little leaf of Brinjal, Citrus canker, Green ear disease of Bajra, Rust and smut of wheat and White rust of Crucifer.

Study of External morphology and microscopic preparations of the following Bryophytes :- Riccia, Marchantia, Anthoceros and Sphagnum.

Microscopic examination of fossil slides, specimen/photographs - Rhynia and Williamsonia.

Microscopic, temporary, double stained preparations and study of stem/rhizome, anatomy of following Pteridophytes - Psilotum, Lycopodium, Selaginella. Equisetum and Marsilea.

Study of temporary, single stained microscopic preparations of the followings : Cone of Lycopodium, Selaginella and Equisetum. Sporophyll of pteris Sporocarp of Marsilea.

Microscopic temporary double stained preparations of T.S. . of stem of Pinus and Ephedra, T.S. Leaflet and Rachis of Cycas and needle of Pinus, T.S. of normal and coralloid root of Cycas.

Study of male cone and megasporophyll of Cycas.

Microscopic preparation of male cone of Pinus and male and female cones of Ephedra, Study of female cone of pinus. .

## Marking Scheme-

There shall be a practical examination of five hours duration and the distribution of marks shall be as follows –

	Regular & N C Ex.Students	
1.A double stained section of plant part either of Pteridophyte or Gymnosperm (Glycerine mount)	7	8
2.Minor preparation of Pteridophyte or Gymnosperm (not covered in Ques. 1)	5	6
3. Preparation and mounting of the part of		
(a) A Bryophyte	5	6
(b) A Fungus	5	6
(c) An Alga	5	6
(d) Bacteria /Macerations technique	3	4
4. Spots - Seven.		
(a) One from each group (Algae, Lichen, Bryophyta, Fungi, Fossil, Pteridophyte, Gymnosperm)	14	14
(b) One pathological specimen for comments	5	5
5.Viva-Voce	8	10
6.Practical record	8	-
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>65</b>

## SYLLABUS BOTANY B.Sc. Part - I 2019

### वनस्पति विज्ञान

#### योजना

तीन पेपर्स,	अधिकतम अंक: 135	न्यूनतम पास अंक: 48
पेपर I 3 घंटे की अवधि	45 अंक	16
पेपर II 3 घंटे की अवधि	45 अंक	16
पेपर III 3 घंटे की अवधि	45 अंक	16
प्रायोगिक परीक्षा : 5 घंटे अवधि, , अधिकतम अंक: 65		न्यूनतम पास अंक: 24
	(एक दिन)	

#### पेपर का पैटर्न

प्रत्येक पेपर 3 वर्गों में बांटा गया है

खंड ए: - 1 (एक) के 10 अनिवार्य प्रश्न

शब्द सीमा Max 50 शब्द

परीक्षक द्वारा प्रश्न का चयन- प्रत्येक इकाई से अधिकतम 2 (10x1.5 = 15)

वर्ग बी: - 5 प्रश्न आंतरिक विकल्प के साथ प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक छात्रों के लिए आवश्यक हैं सभी पांच प्रश्न करें

शब्द सीमा Max 200 शब्द

परीक्षक के प्रश्न का चयन- प्रत्येक इकाई से अधिकतम 2 (5x3 = 15)

खण्ड सी: - 5 निबंध प्रकार के प्रश्न प्रत्येक के 5 अंक छात्रों के लिए आवश्यक हैं कोई भी 3 प्रश्न करें

शब्द सीमा Max 500 शब्द

परीक्षक के प्रश्न का चयन- प्रत्येक इकाई से अधिकतम एक (3x5 = 15)

-

प्रश्न पत्र 1 : शैवाल, लाइकेन्स एवं ब्रायोफायट्स

इकाई 1

शैवाल के सामान्य लक्षण, सुकाय संगठन, जनन, वर्णक एवं संग्रहित खाद्य पदार्थ। शैवालों में पाये जाने वाले विभिन्न जीवन चक्र शैवाल वर्गीकरण विशेष रूप से फ्रिश्च के सन्दर्भ में। साइनो जीवाणु का सामान्य विवरण, ओसिलेटोरिया एवं नॉस्टाक की कोशिकीय संरचना एवं जनन।

### इकाई 2

क्लोरोफाइटा एवं जैन्थोफाइटा के सामान्य लक्षण, आकारिकी एवं जनन।

क्लोरोफायटा : वॉल्वॉक्स ऊडोगोनियम।

कारोफायटा : कारा

जैन्थोफायटा : वौकेरिया

### इकाई 3

फियोफाइटा एवं रोडोफाइटा के सामान्य लक्षण, आकारिकी एवं जनन

फियोफायटा : एक्टोकार्पस

रोडोफायटा: पॉलिसाइफोनिया

शैवालो का आर्थिक महत्व।

लाइकेन: सामान्य लक्षण, आवास, संरचना एवं जनन (पार्मेलिया तथा अस्त्रिन्या

के संदर्भ में) तथा लाइकेनों का आर्थिक महत्व उपनिवेशक एवं पर्यावरणीय सूचक के रूप में।

### इकाई 4

ब्रायोफायटा के सामान्य लक्षण तथा वर्गीकरण। थैलस तथा बीजाणुधानी में उद्विकासीय प्रवृत्तियां। रिक्सिया तथा मार्केन्सिया की आकारिकी एवं जीवन वृत्त।

### इकाई 5

एन्थोसिरोस तथा स्फैग्नम की आकारिकी एवं जीवनवृत्त। ब्रायोफाइट्स का आर्थिक महत्व।

### प्रश्न पत्र 2 :

#### कवक विज्ञान, सूक्ष्म जीव विज्ञान व पादप रोग विज्ञान

#### इकाई 1

कवकों के लक्षण तथा विस्तृत वर्गीकरण (एलेक्सोपोलास तथा मिम्स 1979) एल्बूगो म्यूकर, पेनिसिलियम एवं मोर्चेला की संरचना व जीवनवृत्त।

#### इकाई 2

पक्सीनिया, आस्टिलैगो, ऐगैरिकस एवं अल्टर्नेरिया की संरचना तथा जीवन वृत्त। कवकों का सामान्य आर्थिक महत्व।

### इकाई 3

सूक्ष्मजीव विज्ञान का संक्षिप्त में इतिहास : ल्यूवने हॉक, पाश्चर, कॉच, मेचिनकाफ, पाल एहरलिक, एडवर्ड जेनर, फ्लेमिंग एवं वाक्समेन का योगदान।

जीवाणुओं के लक्षण, संरचना एवं पोषण तथा जनन। ग्राम अभिरंजन। जीवाणुओं का आर्थिक महत्व।

### इकाई 4

माइकोप्लाज्मा के लक्षण, संरचना एवं आर्थिक महत्व। विषाणु : पादम विषाणुओं की प्रकृति, संरचना, गुणन तथा विषाणुओं का संचरण। वायरोयड्स ए एड्स, प्रायोन के सामान्य लक्षण।

### इकाई 5

पादप रोग विज्ञान के सिद्धान्त। निम्नलिखित पादप रोगों के लक्षण तथा रोग नियंत्रण के उपाय: बाजरा का हरित बाली रोग, गेहूं का श्लथ एवं आवृत कंड, गेहूं काला किट्ट, सिट्रस केकर, बेगन का लघुपर्णी, भिण्डी का पीत शिरा मोजक।

### प्रश्न पत्र 3 :

### टेरिडोफाइट्स, अनावृतबीजी एवं पुरावनस्पति विज्ञान

#### इकाई 1

टेरिडोफायटा के लक्षण एवं विस्तृत वर्गीकरण। टेरिडोफायटा में रम्भ तंत्र। भू-वैज्ञानिक समय-सारिणी। जीवाशमों के प्रकार, जीवाश्मी भवन की प्रक्रिया। राइनिया व विलियमसोनिया की संरचना।

#### इकाई 2

साइलोटम, लाइकोपोडियम तथा इक्वीसीटम का प्राप्ति स्थान, संरचना व जीवन वृत्त।

#### इकाई 3

सिलैजिनेला, टेरिस तथा मार्सिलिया का प्राप्ति स्थान, संरचना व जीवन वृत्त। समबीजाणुता, विषमबीजाणुता तथा बीज प्रवृत्ति का उद्गम।

#### इकाई 4

जिम्नोस्पर्मस के सामान्य लक्षण, आर्थिक महत्व व विस्तृत वर्गीकरण। साइकस का प्राप्ति स्थान, संरचना तथा जीवन वृत्त।

## इकाई 5

पाइनस तथा एफिड्रा का प्राप्ति स्थान, आकारिकी एवं शारीरिकी तथा जीवन वृत्त।

अध्ययन योग्य पुस्तकें :

- 1 कवक, सूक्ष्म जीवविज्ञान एवं पादप रोग विज्ञान – गैना एवं चौधरी, अल्का पब्लिकेशन, अजमेर।
- 2 टैरिडोफाइटा, जिम्नोस्पर्म एवं पुरावनस्पति—गैना एवं चौधरी, अल्का पब्लिकेशन, अजमेर।
- 3 शैवाल, शैवाक एवं ब्रायोफाइटा – गैना एवं चौधरी, अल्का पब्लिकेशन, अजमेर।
- 4 प्रायोगिक वनस्पति विज्ञान – गैना, वर्मा एवं चौधरी, अल्का पब्लिकेशन, अजमेर।
- 5 प्रायोगिक वनस्पति विज्ञान – जे.पी. सैनी, कॉलजे बुक डिपो, जयपुर।
- 6 प्रायोगिक वनस्पति विज्ञान – त्यागी एवं सक्सेना कॉलजे बुक डिपो, जयपुर।

### वनस्पति विज्ञान प्रायोगिक परीक्षा

निम्नलिखित शैवालों की सूक्ष्मदर्शीय विरचन तथा अध्ययन – नॉस्टॉक, ओसिलेटोरिया वॉलवॉक्स, उडोगोनियम, कारा, वौकरिया, एक्टोकार्पस तथा पोलीसाइफोनिया।

विभिन्न प्रकार के लाइकेन प्रतिदर्शों का अध्ययन।

निम्नांकित कवकीय पदार्थ की सूक्ष्मदर्शीय विरचनाओं को बनाना तथा उनका अध्ययन— एल्बूगो, म्यूकर पेनिसिलियम, मोरकेला, आस्टिलैगो, पक्सीनिया, अगेरिकस, आल्टरनेरिया।

विभिन्न प्रकार के जीवाणुओं का अभिरंजन।

विषाणुओं माइकोप्लाज्मा, जीवाणुओं तथा कवकों द्वारा जनित स्थानीय रूप से पाये जाने वाले पादप रोगों का खेतो/ प्रयोगशाला में अध्ययन। भिण्डी का पीत शिरा मोजेक। सिट्रस केन्कर। बैंगन का लघुपर्णीरोग गेहूं के किट्ट तथा कंड रोग एवं क्रूसीफरों का सफेद किट्ट रोग। बाजरे का हरित बाली रोग।

निम्नलिखित ब्रायोफाइट्स की बाह्य आकारिकी तथा सूक्ष्मदर्शीय विरचनाओं का निर्माण व अध्ययन :

रिक्सिया, मार्केशिया, एन्थोसिरॉस तथा स्फेगनम।

राइनिया तथा विलियमसोनिया जीवाश्म की स्लाइड्स, प्रादर्शों/

छायाचित्र का सूक्ष्मदर्शीय निरीक्षण

निम्नलिखित टैरिडोफाइट्स के सूक्ष्मदर्शी विरचन, अस्थायी, द्वि-अभिरंजन तथा

स्तम्भ/प्रकन्द का शरीर अध्ययन : साइलोटम लाइकोपोडियम, सिलैजिनैला, इक्वीसीटम तथा मार्सीलिया।

निम्नलिखित के अस्थायी एकल अभिरंजित, सूक्ष्मदर्शीय विरचनों का अध्ययन लाइकोपोडियम, सेलौजिनैला तथा इक्वीसीटम के शंकु टेरेस का स्पोराफिल मार्सीलिया की बीजाणुफलिका।

पाइनस तथा एफिड्रा के स्तम्भ की अनुप्रस्थ काट तथा साइकस की पर्ण (पर्णक तथा पिच्छाक्ष) तथा पाइनस की सुच्याकार पर्ण की अनुप्रस्थ काट की अस्थायी, द्विअभिरंजित विरचनाओं को बनाना तथा उनका अध्ययन करना।

साइकस की सामान्य एवं कोरोलॉइड मूल की अनुप्रस्थ काट की सूक्ष्मदर्शीय अस्थायी द्वि-अभिरंजनक विरचना का निर्माण तथा अध्ययन, साइकस के नर शंकु तथा गुरुबीजाणुपर्ण का अध्ययन।

पाइनस के नर शंकु का सूक्ष्मदर्शीय विरचन, पाइनस के मादा शंकु का अध्ययन एफीड्रा के नर शंकु तथा मादा शंकु का अध्ययन।

### अंक योजना

प्रायोगिक परीक्षा की अवधि 5 घण्टे होगी तथा अंकों का वितरण निम्न प्रकार से होगा

	नियमित	पूर्व विद्यार्थी एवं स्वयंपाठी
1. टेरेडोफाइट या जिम्नोस्पर्म के पादप भाग (एक) द्विअभिरंजन काट (ग्लिसरीन आरोपण)	7	8
2. टेरेडोफाइट या जिम्नोस्पर्म का गौण विरचन (प्रश्न-1 के अन्तर्गत नहीं)	5	6
3. निम्न भागों का विरचन तथा आरोपण		
अ. एक ब्रायोफाइट	5	6
ब. एक कवक	5	6
स. एक शैवाल	5	6
द. जीवाणु / मेसरेशन तकनीक	3	4
4. स्पॉट-सात		
अ. प्रत्येक समूह में से एक (शैवाल, लाइकेन, ब्रायोफाइट),		

कवक, जीवाश्म, टेरिडोफाइट, जिम्नोस्पर्म)	14	14
ब. टिप्पणी के लिए एक सूक्ष्मजीवीय रोगग्रसित प्रयोग	5	5
5. मौखिक परीक्षा	8	10
6. प्रायोगिक पुस्तिका	8	.....
<b>कुल</b>	<b>65</b>	<b>65</b>