

M.G. S. UNIVERISTY, BIKANER

SYLLABUS

SCHEME OF EXAMINATION AND COURSES OF STUDY

FACULTY OF SCIENCE

B.SC. PART I

EXAMINATION 2023

Maharaja Ganga Singh University Bikaner

Botany

B.Sc. Part I

SCHEME OF EXAMINATION

There shall be three (03) Sections in the Question Paper.

Section A shall consist of ten questions (02 questions from each Unit), of 1 mark each, all compulsory to be answered in around 50 words.

Section B shall consist of seven questions (at least 01 question from each Unit) of 03 marks each, to be answered in around 200 words. Five questions must be answered out of given seven.

Section C shall consist of five questions (01 question from each Unit) of 05 marks each, to be answered in around 500 words. Any three questions must be answered out of given five.

The number of paper and the maximum marks for each paper together with the minimum marks required for a pass are shown against each subject separately. It will be necessary for a candidate to pass in the theory part as Classification of successful candidates shall be as follows:

First Division 60%, Second Division 48% of the aggregate marks.

All the rest shall be declared to have passed the examination, if they obtain the minimum pass marks in each subject viz.36%no division shall be awarded at the part I and Part II Examination. Students have to pass individually in each paper including internal assessment.

DISTRIBUTION OF MARKS

Paper I: 2 hrs 40 Marks (Minimum Passing Marks 14)

Paper II: 2 hrs 40 Marks (Minimum Passing Marks 14)

Practical's 4 hrs 40 Marks (Minimum Passing Marks 14)

Internal Assessment 30 Marks (Minimum Passing Marks 12)

Total Maximum Marks 150

B.Sc. Part-I (2023-24)

Semester-I

PAPER I – PHYCOLOGY AND MYCOLOGY

Unit- I

General characters, thallus organization, pigments and reserve food material of Algae. Reproduction and different types of life cycle in Algae.

Classification with special reference to Fritsch. General account of Cyanobacteria, Cell structure and reproduction in *Oscillatoria* and *Nostoc*.

Unit-II

General characters of Chlorophyta and Xanthophyta. Morphology and reproduction in-
Chlorophyta–*Chlamydomonas*, *Hydrodictyon*, *Volvox*, *Oedogonium*

Charophyta–*Chara*

Xanthophyta–*Vaucheria*

Unit-III

General characters of Phaeophyta and Rhodophyta. Morphology and reproduction

Phaeophyta - *Ectocarpus*

Rhodophyta - *Polysiphonia*

Economic importance of Algae.

Unit- IV

Characteristics and broad classification of Fungi (Alexopoulos and Mims, 1979).

Structure and life history of *Albugo*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium* and *Morchella*.

Unit- V

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

PAPER-II LICHENS, MICROBIOLOGY AND PLANT PATHOLOGY

Unit-I

Lichens - General characters, habitat, structure, reproduction (with special reference to *Parmelia* and *Usnea*)

and economic importance of Lichens specially as indicators of environment.

Unit- II

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

Unit- III

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

Unit- IV

Viruses: nature, structure, multiplication and transmission of plant Viruses. General account of Viroids, AIDS and 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 and mycosis disease caused by Mucor.

PRACTICALS

Microscopic preparations and study of the following algal material:

Nostoc, Oscillatoria, Hydrodictyon, Volvox, Oedogonium, Vaucheria, Chara, Ectocarpus and Polysiphonia.

Microscopic preparation and study of:

Albugo, Aspergillus, Mucor, Morchella, Penicillium, Ustilago, Puccinia, Agaricus and Alternaria.

Study of Lichen specimen.

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. Mycosis disease caused by Mucor.

Marking Scheme-

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

		Regular & NC students	Ex Students
1	Identification and slide preparation of Algae	5	6
2	Identification and slide preparation of Fungi	5	6
3	Bacterial staining	5	6
4	Plant pathology exercise / Lichens	5	6
5	Spots–Five (a) Algae (b) Fungi (c)Lichens (d) Plant pathology Fungi (e) Plant pathology Bacteria/ Virus/ Mycoplasma	(2*5=10)	(2*5=10)
6	<i>Viva-Voce</i>	5	6
7	Practical record	5	-
8	Total	40	40

Semester-II

PAPER I : BRYOPHYTES AND PTERIDOPHYTES

Unit- I

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

Unit- II

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

Unit- III

Characteristics and broad classification of Pteridophyta. Steelar system in Pteridophytes

Unit-IV

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

Unit-V

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

PAPER II : GYMNOSPERMS & PALAEOBOTANY

Unit- I

General characters, economic importance and broad classification of Gymnosperms.

Unit - II

Occurrence, Morphology, anatomy and life history of *Cycas*.

Unit - III

Occurrence, Morphology, anatomy and life history of *Pinus*

Unit - IV

Occurrence, Morphology, anatomy and life history of *Ephedra*.

Unit - V

Geological Time Scale. Types of fossils, process of fossilisation. Applied aspects of Palaeobotany. Structure of *Rhynia* and *Williamsonia*.

PRACTICALS

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 Dryopteris, Sporocarp of Marsilea

Microscopic temporary double stained preparations of T.S. 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 & female cones of Ephedra, Study of female cone of Pinus.

Marking Scheme-

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

		Regular & NC students	Ex Students
1	A double stained section of Bryophyte	5	6
2	A double stained section of Pteridophyte (Vegetative)	5	6
3	A double stained section of Gymnosperm (Vegetative)	5	6
4	A double stained section of Pteridophyte / Gymnosperm (Reproductive)	5	6
5	Spots–Five (a) Bryophyte (b) Pteridophyte (c)Gymnosperm (d) Pteridophyte / Gymnosperm (Reproductive) (e) Fossils	(2X5=10)	(2X5=10)
6	<i>Viva-Voce</i>	5	6
7	Practicalrecord	5	-
8	Total	40	40

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, Meerut.
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.

SYLLABUS BOTANY

B. Sc. Part – I (2023-24)

वनस्पति विज्ञान

योजना

दो पेपर्स	अधिकतम अंक : 150	न्यूनतम पास अंक : 54
पेपर 1. 2 घंटे की अवधि	40 अंक	14
पेपर 2. 2 घंटे की अवधि	40 अंक	14
प्रायोगिक परीक्षा : 4 घंटे अवधि (एक दिन)	अधिकतम अंक : 40	न्यूनतम पास अंक : 14
आंतरिक मूल्यांकन	अधिकतम अंक : 30	न्यूनतम पास अंक : 12

पेपर का पैटर्न

प्रत्येक पेपर 3 वर्गों में बांटा गया है

खण्ड ए: – 1 (एक) के 10 अनिवार्य प्रश्न

शब्द सीमा Max 50 शब्द

परीक्षक द्वारा प्रश्न का चयन– प्रत्येक इकाई से अधिकतम 2 (10x1.0 = 10)

खण्ड 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 (3 x 5 = 15)

सेमेस्टर-1

प्रश्न पत्र 1: शैवाल एवं कवक विज्ञान

इकाई – 1

शैवाल के सामान्य लक्षण, सुकाय संगठन, जनन, वर्णक एवं संग्रहित खाद्य पदार्थ ।

शैवाल में पाये जाने वाले विभिन्न जीवन चक्र ।

शैवाल वर्गीकरण— विशेष रूप से फिश्च के संदर्भ 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 : क्लेमाइडोमोनास, हाइड्रोडिकटियोन, वॉल्वोक्स, उडोगोनियम ।

कारोफायटा : कारा

जैन्थोफायटा : वौकेरिया

इकाई – 3

फियोफाइटा एवं रोडोफाइटा के सामान्य लक्षण, आकारिकी एवं जनन

फियोफायटा : एक्टोकार्पस

रोडोफायटा : पॉलिसाइफोनिया

शैवालों का आर्थिक महत्व ।

इकाई – 4

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

इकाई – 5

पक्सोनिया, आस्टिलैगो, ऐगैरिकस एवं अल्टर्नेरिया की संरचना तथा जीवन वृत्त ।

कवकों का सामान्य आर्थिक महत्व ।

प्रश्न पत्र 2: लाइकेन्स, सूक्ष्म जीव विज्ञान एवं पादप रोग विज्ञान

इकाई – 1

लाइकेन : सामान्य लक्षण, आवास, संरचना एवं जनन (पारमेलिया तथा अस्निया के संदर्भ में) तथा लाइकेनो का आर्थिक महत्व पर्यावरणीय सूचक के रूप में ।

इकाई – 2

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

इकाई – 3

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

माइकोप्लाज्मा के लक्षण, संरचना एवं आर्थिक महत्व ।

इकाई – 4

विषाणु : पादप विषाणुओं की प्रकृति, संरचना, गुणन तथा विषाणुओं का संचरण, वायरोयड्स एड्स, प्रायोजन 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/जौ का श्लथ एवं आवृतकंड, गेहूं काला किट्ट, सिट्रस केकर, बेंगन का लघुपर्णी, भिण्डी का पीत शिरा मोजक ,म्यूकर के द्वारा होने वाला म्यूकर माइकोसिस रोग ।

वनस्पति विज्ञान प्रायोगिक परीक्षा

निम्नलिखित शैबालों की सूक्ष्मदर्शीय विरचन तथा अध्ययन— नॉस्टॉक, ओसिलेटोरिया, हाइड्रोडिक्ट्योन, वॉल्वॉक्स, उडोगोनियम, कारा, वौकेरिया, एक्टोकार्पस तथा पोलीसाइफोनिया ।

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

विभिन्न प्रकार के लाइकेन काट/प्रादर्शों का अध्ययन ।

विभिन्न प्रकार के जीवाणुओं का अभिरंजन ।

विषाणुओं, माइकोप्लाज्मा, जीवाणुओं तथा कवकों द्वारा जनित स्थानीय रूप से पाये जाने वाले पादप रोगों का खेतों/ प्रयोगशाला में अध्ययन : भिण्डी का पीत शिरा मोजक । सिट्रम केन्कर ।

बेंगन का लघु पर्णी रोग गेहूं के किट्ट तथा कंड रोग एवं कूसीफेरी का सफेद किट्ट रोग । बाजरे का हरित बाली रोग, म्यूकर के द्वारा होने वाला म्यूकर माइकोसिस रोग ।

अंक योजना

प्रायोगिक परीक्षा की अवधि 4 घण्टे की होगी तथा अंकों का वितरण निम्न प्रकार से होगा :

		नियमित/पूर्व विद्यार्थी	स्वयंपाठी विद्यार्थी
1	शैबाल की पहचान एवं स्लाइड तैयार करना	5	6
2	कवक की पहचान एवं स्लाइड तैयार करना	5	6
3	जीवाणुओं का अभिरंजन	5	6
4	पादप रोग अभ्यास / लाइकेन	5	6
5	स्पाट— पांच (a) शैबाल (b) कवक (c) लाइकेन (d) पादप रोग विज्ञान (कवक) (e) पादप रोग विज्ञान (विषाणुओं, माइकोप्लाज्मा, जीवाणुओं)	(2X5=10)	(2X5=10)
6	मौखिक परीक्षा	5	6
7	प्रायोगिक पुस्तिका	5	-
8	कुल	40	40

सेमेस्टर-2

प्रश्न पत्र 1: ब्रायोफायट्स एवं टेरिडोफाइट्स

इकाई – 1

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

इकाई – 2

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

इकाई – 3

टेरिडोफायटा के लक्षण एवं विस्तृत वर्गीकरण, टेरिडोफायटा में रम्भ तंत्र

इकाई – 4

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

इकाई – 5

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

प्रश्न पत्र 2: अनावृतबीजी एवं पुरावनस्पति विज्ञान

इकाई – 1

जिम्नोस्पर्मस के सामान्य लक्षण, आर्थिक महत्व व विस्तृत वर्गीकरण ।

इकाई – 2

साइकस का प्राप्ति स्थान, आकारिकी एवं शारीरिकी तथा जीवन वृत्त ।

इकाई – 3

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

इकाई – 4

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

इकाई – 5

भू-वैज्ञानिक समय-सारिणी, जीवाश्मों के प्रकार, जीवाश्मी भवन की प्रक्रिया, जीवाश्म विज्ञान की उपयोगिताएं, राइनिया व विलियमसोनिया की संरचना ।

वनस्पति विज्ञान प्रायोगिक परीक्षा

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

रिक्सिया, मार्केशिया, एन्थोसिरास तथा स्फैग्नम ।

राइनिया तथा विलियमसोनिया जीवाश्म की स्लाइड्स, प्रादर्शों/छायाचित्र का सूक्ष्मदर्शीय निरीक्षण

निम्नलिखित टेरिडोफाइट्स के सूक्ष्मदर्शी विरचन, अस्थायी, द्वि-अभिरंजन तथा स्तम्भ/ प्रकन्द का शरीर अध्ययन: साइलोटम, लाइकोपोडियम, सिलेजिनेला, इक्वीसीटम तथा मार्सीलिया ।

निम्नलिखित के अस्थायी एकल अभिरंजित, सूक्ष्मदर्शीय विरचनों का अध्ययन

लाइकोपोडियम, सिलेजिनेला तथा इक्वीसीटम के शंकु, ड्राइप्टोटेरिस का स्पोरोफिल, 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 4 घण्टे की होगी तथा अंको का वितरण निम्न प्रकार से होगा :

		नियमित/पूर्व विद्यार्थी	स्वयंपाठी विद्यार्थी
1	ब्रायोफाइट्स की द्वि-अभिरंजनक विरचना का निर्माण तथा अध्ययन	5	6
2	टेरिडोफाइट्स की द्वि-अभिरंजनक विरचना का निर्माण तथा अध्ययन (कायिक)	5	6
3	अनावृतबीजी की द्वि-अभिरंजनक विरचना का निर्माण तथा अध्ययन (कायिक)	5	6
4	टेरिडोफाइट्स तथा अनावृतबीजी की द्वि-अभिरंजनक विरचना का निर्माण तथा अध्ययन (जननिक)	5	6
5	स्पाट- पांच (a) ब्रायोफाइट्स (b) टेरिडोफाइट्स (c) अनावृतबीजी (d) टेरिडोफाइट्स तथा अनावृतबीजी (जननिक) (e) जीवाश्म	(2X5=10)	(2X5=10)
6	मौखिक परीक्षा	5	6
7	प्रायोगिक पुस्तिका	5	-
8	कुल	40	40

अध्ययन योग्य पुस्तकें :

1. कवक, सुक्ष्म जीवविज्ञान एवं पादप रोग विज्ञान – गैना एवं चौधरी, अल्का पब्लिकेशन, अजमेर।
2. टैरिडोफाइट, जिम्नोस्पर्म एवं पुरावनस्पति – गैना एवं चौधरी, अल्का पब्लिकेशन, अजमेर ।
3. शैवाल, शैवाक एवं ब्रायोफाइट – गैना एवं चौधरी, अल्का पब्लिकेशन, अजमेर।
4. प्रायोगिक वनस्पति विज्ञान – गैना, वर्मा एवं चौधरी, अल्का पब्लिकेशन, अजमेर।
5. प्रायोगिक वनस्पति विज्ञान – जे.पी. सैनी. कॉलेज बुक डिपो. जयपुर।
6. प्रायोगिक वनस्पति विज्ञान – त्यागी एवं सकसैना, कालेज बुक डिपो जयपुर।