

Shivaji University, Kolhapur



Accredited By NAAC with 'A++' Grade

Syllabus for

Bachelor of Arts/ Bachelor of Commerce Part-II
(B. A. II/B. Com. II)

Open Elective Course in Chemistry
(NEP-2.0)

To be implemented from
June 2025 onwards

Open Elective Courses in Chemistry

Open Elective Papers for B. A. II and B. Com. II

Sr. No.	Semester	Course Code	Title of Paper
1	III	BSU03250EP207C01	CHOEPR-301 Food Chemistry-Practical Paper-III (2 credits, 60 Hours)
2	IV	BSU03250EP207D01	CHOEPR-401 Chemistry in Everyday Life-Practical Paper-IV (2 credits, 60 Hours)

B. A. II/B.Com. II, Semester III		
Open Elective Course- Practical Paper in Chemistry		
BSU0325OEP207C03	CHOEPR-301 Food Chemistry Practical Paper-III	Credits: 2 Hours: 60

Food Chemistry: Practicals

Course Outcomes:

Completion of the course, the students will be able to:

CO1: Understand the various forms and causes of food adulteration, including mixing, substitution, and misbranding.

CO2: Recognize the health risks associated with adulterated food products.

CO3: Interpret experimental data to assess the purity and quality of food samples.

CO4: Understand the ethical implications of food adulteration and the importance of maintaining food integrity.

Practicals:

Note: As the students undertaking the current course are from Arts and Commerce faculty, an explanation of the theoretical background, mechanism, instrumentation, and reactions is expected.

1. Detection of Urea in the given three milk samples.
2. Detection of Starch in the given three milk samples.
3. Detection of Hydrogen Peroxide from Milk samples.
4. Detection of Sodium Chloride in the given three milk samples.
5. Detection of Nitrate in the given three milk samples.
6. Determination of pH of buffalo and cow milk samples.
7. To measure pH of some acidic food samples such as Lassi, Lemon Juice, Vinegar, Orange Juice etc.
8. Detection of sugar /dextrose from honey samples.
9. Detection of adulterants in the given three different tea powder samples.
10. Detection of adulterants in oil /vanspati ghee samples.
11. Detection of Metanil Yellow in the given three turmeric powder samples.

12. Detection of adulterants in the given three chilli powder samples.
13. To observe the effect of heating baking soda and baking powder on a food sample and study their role in baking.
14. To detect the proteins present in the albumin (egg white) of an egg.
15. To detect the fat present in given seeds.
16. To isolate beta-carotene from carrots.

कोर्स परिणाम:

कोर्स पूर्ण केल्यानंतर विद्यार्थी खालील गोष्टी समजू शकतील:

- CO1: रसायनशास्त्राच्या माध्यमातून विविध प्रकारची अन्न भेसळ ओळखणे.
CO2: भेसळयुक्त अन्न उत्पादनांशी संबंधित आरोग्यविषयक धोके ओळखणे.
CO3: प्रयोगात्मक माहितीच्या आधारे विश्लेषण करून अन्न नमुन्यांची शुद्धता आणि गुणवत्ता मूल्यांकन करणे.
CO4: अन्न भेसळीच्या नैतिक परिणामांचे आकलन करणे आणि अन्नाची शुद्धता टिकवून ठेवण्याचे महत्त्व समजून घेणे.
-

प्रात्येक्षिके (प्रायोगिक कार्य) :

टीप: सदर कोर्स साठी प्रवेशित विद्यार्थी प्रामुख्याने कला व वाणिज्य शाखेचे असलेले सैद्धांतिक पार्श्वभूमी, यंत्रणा, उपकरणे आणि प्रतिक्रियांचे स्पष्टीकरण अपेक्षित आहे.

1. दिलेल्या तीन दुधाच्या नमुन्यांमधील युरिया शोधणे.
2. दिलेल्या तीन दुधाच्या नमुन्यांमधील स्टार्च शोधणे.
3. दुधाच्या नमुन्यांमधून हायड्रोजन पेरॉक्साइड शोधणे.
4. दिलेल्या तीन दुधाच्या नमुन्यांमधील सोडियम क्लोराईड शोधणे.
5. दिलेल्या तीन दुधाच्या नमुन्यांमधील नायट्रेट शोधणे.
6. म्हास आणि गायीच्या दुधाच्या नमुन्यांचा pH मोजणे.
7. लस्सी, लिंबू रस, व्हिनेगर, संत्र्याचा रस इत्यादी आम्लीय अन्न नमुन्यांचा pH मोजणे.
8. मधाच्या नमुन्यांमधून साखरडेक्स्ट्रोस शोधणे/
9. दिलेल्या तीन वेगवेगळ्या चहा पावडरच्या नमुन्यांमधील भेसळ शोधणे.
10. तेलव/नस्पती तुपाच्या नमुन्यांमधील भेसळ शोधणे.
11. दिलेल्या तीन हळद पावडरच्या नमुन्यांमधील मेटानिल यलो शोधणे.

12. दिलेल्या तीन मिरची पावडरच्या नमुन्यांमधील भेसळ शोधणे.
13. बेकिंग सोडा आणि बेकिंग पावडर गरम केल्यावर अन्न नमुन्यावर होणारा परिणाम निरीक्षण करणे आणि त्यांच्या बेकिंगमधील उपयोगाचा अभ्यास करणे.
14. अंड्यातील अल्ब्युमिन (पांढराद्रव) मधील असलेली प्रथिने शोधणे.
15. दिलेल्या बियांमधील चरबी शोधणे.
16. गाजरांमधून बीटा.कॅरोटीन वेगळे करणे-

References:

1. Food Safety and Standards Authority of India (FSSAI) – Official Methods for Food Testing (www.fssai.gov.in).
2. Bureau of Indian Standards (BIS) Guidelines for Food Adulteration Testing.
3. World Health Organization (WHO) Guidelines on Food Safety.
4. Food Adulteration Tests – NCERT Science Lab Manual.
5. ICMR Guidelines on Adulteration Testing.
6. Analysis of Foods – H.E. Cox: 13. Chemical Analysis of Foods – H.E.Cox and pearson.
7. Foods: Facts and Principles. N. Shakuntala Many and S. Swamy, 4th ed. New Age International (1998) 6
8. Lillian Hoagland Meyer, Food Chemistry, 1st Edn., CBS Publishers & Distributors, New Delhi, 2004.
9. B. A. Fox, A. G. Cameron, E. Arnold, Food Science, Nutrition and Health, 5 6th Edn., Edward Arnold, London, 1995.
10. H. S. Ramaswamy, M. Marcotte, Food Processing: Principles and Applications, CRC Press, 2005.
11. A. F. Smith, Encyclopedia of Junk Food and Fast Food, Greenwood Publishing Group, 2006.

B. A. II/B. Com. II Semester IV		
Open Elective Course- Practical Paper Course in Chemistry		
BSU0325OEP207D04	CHOEPR-401 Chemistry in Everyday Life Practical Paper IV	Credits: 2 Hours: 60

Chemistry in Everyday Life

Course Outcomes:

By studying these experiments, students can acquire the following skills and knowledge:

CO1: Understand fundamental principles of various chemical processes, such as fermentation using yeast, properties of organic and inorganic acids, and the actions of soaps and detergents.

CO2: Develop skills in chemical analysis.

CO3: Comprehend the applications of chemistry in daily life.

CO4: Students can develop skills in adhering to laboratory safety protocols, proper use of equipment, and accurate observation of chemical processes.

Practicals:

Note: As the students undertaking the current course are from Arts and Commerce faculty, an explanation of the theoretical background, mechanism, instrumentation, and reactions is expected.

1. To study the fermentation process using yeast.
2. To detect the presence of Calcium and its salt present in toothpaste.
3. To test the foaming activity of soap and detergent in hard and soft water.
4. To test the solubility of three different substances in polar and non-polar solvents.
5. To study the difference in organic acid (Lemon Juice or Vinegar) and inorganic acid (Commercial HCl).
6. To identify chemical composition of Talcum powder.
7. To study the chemical composition of Aspirin tablet.
8. To study the contents present in Antacid tablet and its action on acid.
9. Preparation of hand-wash or hand-sanitizer.

10. Preparation of Nail Polish Remover.
11. Preparation of Shampoo.
12. Preparation of Ink.
13. Preparation of Chalk.
14. Preparation of Casein (Plastic) from milk.
15. Preparation of liquid soap using Castor oil.

कोर्स परिणाम :

सदर प्रयोगांच्या अभ्यासाद्वारे, विद्यार्थी खालील कौशल्ये आणि ज्ञान प्राप्त करू शकतात:

- CO1: यीस्टचा वापर करून आंबण्याची प्रक्रिया, सेंद्रिय आणि असेंद्रिय आम्लांचे गुणधर्म, तसेच साबण आणि डिटर्जंटच्या क्रिया यांसारख्या प्रयोगांद्वारे विद्यार्थी विविध रासायनिक प्रक्रियांचे मूलभूत तत्त्वे समजू शकतात.
- CO2: रासायनिक विश्लेषणाची कौशल्ये विकसित करू शकतात.
- CO3: विद्यार्थी रासायनशास्त्राचे दैनिक जीवनातील अनुप्रयोग समजू शकतात.
- CO4: विविध रासायनिक पदार्थांशी कार्य करताना विद्यार्थी प्रयोगशाळेतील सुरक्षा नियमांचे पालन, उपकरणांचे योग्य वापर, आणि रासायनिक प्रक्रियांचे अचूक निरीक्षण करण्याची कौशल्ये विकसित करू शकतात.
-

प्रात्येक्षिके (प्रायोगिक कार्य) :

टीप: सदर कोर्स साठी प्रवेशित विद्यार्थी प्रामुख्याने कला व वाणिज्य शाखेचे असलेले सैद्धांतिक पार्श्वभूमी, यंत्रणा, उपकरणे आणि प्रतिक्रियांचे स्पष्टीकरण अपेक्षित आहे.

1. यीस्टचा वापर करून आंबण्याची प्रक्रिया अभ्यासणे.
2. दात घासण्याच्या पेस्टमधील कॅल्शियम व क्षार तपासणे.
3. कठीण आणि मृदू पाण्यात साबण व डिटर्जंटच्या फेस येण्याच्या क्रियेसंबंधी चाचणी करणे.
4. तीन वेगवेगळ्या पदार्थांची धुवीय द्रावकांमधील (पोलर-नॉन) आणि अधुवीय (पोलर) विरघळण्याची क्षमता तपासणे.
5. सेंद्रिय आम्ल लिंबू/रस किंवा व्हिनेगर (व्यावसायिक) आणि असेंद्रिय आम्ल (HCl) यांच्यातील फरक अभ्यासणे.
6. त्वचेसाठी वापरणाऱ्या पावडरच्या (Talcum Powder) रासायनिक संरचनेची ओळख करणे.

7. अँस्पिरिन गोळीच्या रासायनिक घटकांचा अभ्यास करणे.
8. अँटॅसिड गोळीतील घटकांचा अभ्यास करणे आणि आम्लावर त्याच्या प्रभावाचा अभ्यास करणे.
9. हात धुण्याचे किंवा स्वच्छ करण्याचे द्रावण तयार करणे.
10. नाखांवरील रंग (Nail polish) काढण्याचे द्रावण तयार करणे.
11. केस धुण्यासाठीचे द्रावण तयार करणे.
12. शाई तयार करणे.
13. खडू तयार करणे.
14. दुधामधून केसिन तयार करणे (प्लास्टिकसदृश पदार्थ)
15. एरंडेल तेलाचा वापर करून द्रव स्वरूपातील साबण तयार करणे.

References:

1. **Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry** – Arthur I. Vogel.
2. **Comprehensive Practical Organic Chemistry** – V.K. Ahluwalia & Rakesh Kumar Parashar.
3. **Elementary Practical Organic Chemistry** – Arthur I. Vogel.
4. **Food Chemistry** – L. H. Meyer.
5. **Pharmaceutical Chemistry** – K. A. Connors.
6. **Laboratory Manual of Organic Chemistry** – R. K. Bansal.
7. **A Textbook of Applied Chemistry** – Dr. A. K. Shrivastava.
8. **Formulation and Development of Liquid Hand Wash and Sanitizer** – *International Journal of Pharmaceutical Sciences & Research*.
9. **Nail Polish Remover: Chemical Composition and Solvent Properties** – *Cosmetic Science Review*.
10. **Shampoo Formulation and Testing for Commercial Use** – *International Journal of Cosmetic Science*.
11. **Ink Composition and Manufacturing Techniques** – *Journal of Industrial Chemistry*.
12. **Chalk Composition and Methods of Preparation** – *Material Science Research Journal*.
13. **Casein Plastic Formation from Milk: A Sustainable Approach** – *Journal of Polymer Science*.
14. **Castor Oil-Based Liquid Soap: A Green Chemistry Approach** – *Green Chemistry Journal*.

Open Elective Course in Chemistry (NEP-2.0)

B. A. II/ B. Com. II

To be implemented from June 2025 onwards Semester III & IV

Nature of Practical Exam

OE Practical Paper - III/IV

(50 Marks)

Number of Exam Days: 01

First Session:

Section- A

Q. 1 Experiment-I – 20 Marks

Q. 2 Certified Journal – 05 Marks.

Second Session:

Section- B

Q. 1 Experiment-II – 20 Marks

Q. 2 Certified Journal – 05 Marks.