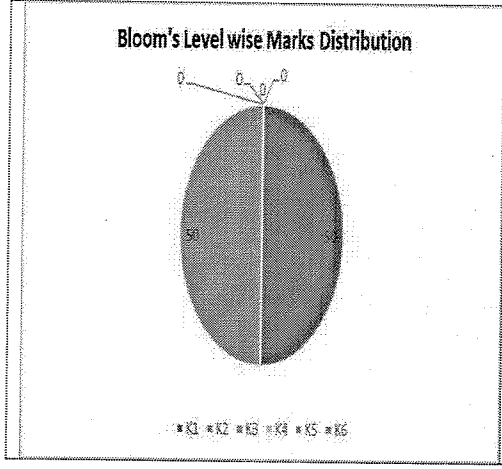
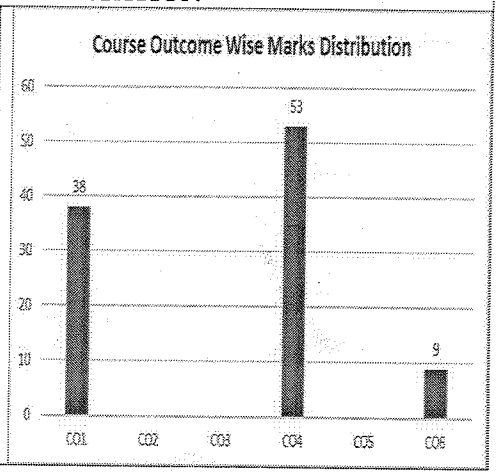
CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand the historical development of Pharmacognosy and about the natural sources of crude drugs.
	CO2	Apply the techniques in the cultivation and production of crude drugs
	CO3	Understand the role of Pharmacognosy in allopathy and traditional system of medicine
	CO4	Evaluate techniques for the herbal drugs
	CO5	Understand fundamental aspects of plant tissue culture
	CO6	Analyze the biological source, chemical nature and uses of crude drugs

GRAPHICAL REPRESENTATION





ARKA JAIN University Jharkhand — NAAC GRADE A — ACCREDITED UNIVERSITY

1st INTERNAL EXAMINATION
School of Pharmacy

Branch	B. Pharmacy	Program	Pharmacy
Subject Name	Pharmacognosy and Phytochemistry I - Theory	Semester	IV
		Year	March 2026
Time: 1 Hour Max. Marks : 30	• Answer all Questions of Section A (Compulsory) • Answer Any *One* out of *Two* of Section B • Answer Any *Two* out of *Three* of Section C • Possession of Mobile Phones or any kind of Written Material, Arguments with the Invigilator or Discussing with Co-Student will comes under Unfair Means and will Result in the Cancellation of the Papers.		
Knowledge Level (KL)	K1 : Remembering	K3 : Applying	K5 : Evaluating
	K2 : Understanding	K4 : Analysing	K6 : Creating

Section A (Each question Carry 01 Marks from Q1-i to Q1-x) – 10 Marks

Q. N 1	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
i	Pharmacognosy is best defined as: A. Study of synthetic drugs B. Study of drugs obtained from natural sources C. Study of drug marketing D. Study of drug toxicity फार्माकोग्नोसी को सर्वोत्तम रूप से किस प्रकार परिभाषित किया जाता है? A. सिंथेटिक (कृत्रिम) दवाओं का अध्ययन B. प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त दवाओं का अध्ययन C. दवाओं के विपणन (मार्केटिंग) का अध्ययन D. दवाओं की विषाक्तता (टॉक्सिसिटी) का अध्ययन	1	CO1	K1, K2	PO1
ii	Which of the following is an example of a drug obtained from animal source? A. Senna B. Honey C. Agar D. Digitalis निम्नलिखित में से कौन-सा उदाहरण पशु स्रोत से प्राप्त औषधि का है? A. सेन्ना B. शहद C. एगर D. डिजिटलिस	1	CO6	K1, K2	PO1
iii	Gum acacia is classified as: A. Organized drug B. Unorganized drug C. Synthetic drug D. Semi-synthetic drug गम अकासिया का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है? A. संगठित औषधि B. असंगठित औषधि	1	CO6	K1, K2	PO1

	C. कृत्रिम औषधि D. अर्ध-कृत्रिम औषधि				
iv	Digitalis is classified under pharmacological classification as a: A. Laxative B. Cardiotonic C. Antiseptic D. Analgesic फार्माकोलॉजिकल वर्गीकरण के अंतर्गत डिजिटलिस को किस रूप में वर्गीकृत किया जाता है? A. विरेचक B. हृदय-उत्तेजक C. जीवाणुनाशक D. वेदनाशामक	1	CO6	K1, K2	PO1, PO2
v	Adulteration of crude drugs means: A. Proper ID B. Add inferior/harmful C. Drying D. Extract actives कच्ची औषधियों (Crude drugs) में मिलावट का अर्थ है: A. सही पहचान B. घटिया/हानिकारक पदार्थ मिलाना C. सुखाना D. सक्रिय घटकों का निष्कर्षण	1	CO1	K1, K2	PO1, PO2
vi	The lycopodium spore method is mainly used for the determination of: A. Adulterants B. Moisture content C. Starch count D. Volatile oil content लाइकोपोडियम स्पोर विधि मुख्य रूप से किसके निर्धारण के लिए उपयोग की जाती है? A. मिलावट B. नमी की मात्रा C. स्टार्च कणों की संख्या D. वाष्पशील तेल की मात्रा	1	CO4	K1, K2	PO1, PO2
vii	Ash value is useful in determining: A. Volatile oil content B. Organic matter C. Inorganic impurities D. Alkaloid content ऐश वैल्यू (भस्म मान) किसके निर्धारण में उपयोगी है? A. वाष्पशील तेल की मात्रा B. कार्बनिक पदार्थ C. अकार्बनिक अशुद्धियाँ D. एल्कलॉइड की मात्रा	1	CO4	K1, K2	PO1, PO2
viii	Biological evaluation of crude drugs involves: A. Determination of ash value B. Determination of extractive value C. Testing on living organisms D. Microscopic evaluation कच्ची औषधियों का जैविक मूल्यांकन शामिल करता है: A. ऐश वैल्यू का निर्धारण B. एक्सट्रैक्टिव वैल्यू का निर्धारण C. जीवित प्राणियों पर परीक्षण D. सूक्ष्मदर्शी परीक्षण	1	CO4	K1, K2	PO1, PO2
ix	Evaluation of crude drugs by extractive value mainly indicates: A. Inorganic salts B. Soluble active constituents C. Sand content D. Stomatal count	1	CO4	K1, K2	PO1, PO2
	एक्सट्रैक्टिव वैल्यू द्वारा कच्ची औषधियों का मूल्यांकन मुख्यतः किसको दर्शाता है? A. अकार्बनिक लवण B. घुलनशील सक्रिय घटक C. रेत की मात्रा D. रंध्र संख्या				
x	In chemo-taxonomical classification, plants containing tropane alkaloids are commonly grouped under: A. Leguminosae B. Solanaceae C. Liliaceae D. Rutaceae कीमो-टैक्सोनॉमिकल वर्गीकरण में ट्रोपेन एल्कलॉइड युक्त पौधों को सामान्यतः किस कुल में रखा जाता है? A. लेग्यूमिनोसी B. सोलानेसी C. लिलिएसी D. रूटेसी	1	CO6	K1, K2	PO1, PO2

Section B (Answer any One out of Two) [1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
2	Describe the various methods of physical evaluation of crude drugs. कच्ची औषधियों के भौतिक मूल्यांकन की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिए।	10	CO4	K2, K4	PO1, PO2
3	Explain in detail the different systems of classification of crude drugs. Discuss the advantages and disadvantages of each system. कच्ची औषधियों के विभिन्न वर्गीकरण प्रणालियों का विस्तार से वर्णन कीजिए। प्रत्येक प्रणाली के लाभ और हानियों की चर्चा कीजिए।	10	CO1	K1, K2	PO1, PO2

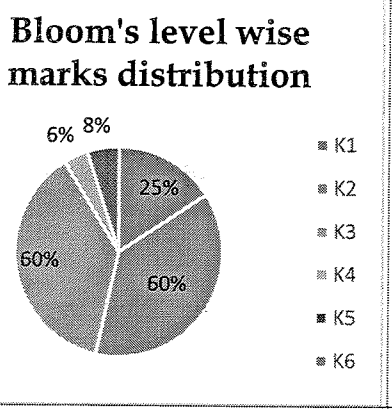
Section C (Answer any Two out of Three) [2 x 5 = 10 Marks]

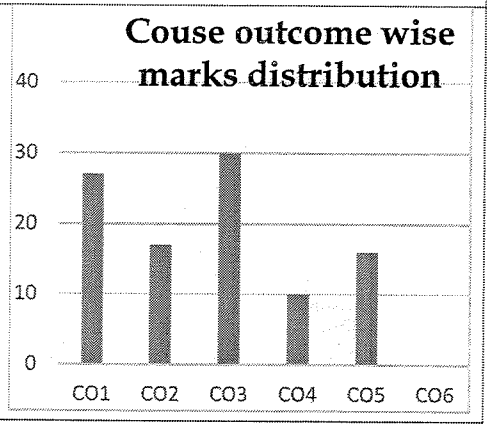
Q. No.	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
4	Describe the various methods of microscopic evaluation of crude drugs. कच्ची औषधियों के सूक्ष्मदर्शी मूल्यांकन की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिए।	5	CO4	K1, K2	PO1, PO2
5	What is adulteration of crude drugs? Describe the types of adulteration with proper examples. कच्ची औषधियों में मिलावट क्या है? मिलावट के प्रकारों का उचित उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए।	5	CO1	K1, K2	PO1
6	Describe the chemical evaluations of crude drugs. कच्ची औषधियों के रासायनिक मूल्यांकन का वर्णन कीजिए।	5	CO4	K1, K2	PO1, PO2

CO- Course Outcomes, **KL**- Knowledge Level, **PO** – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand the correlation between pharmacology of a disease and its mitigation or cure
	CO2	Understand the drug metabolic pathways, adverse effect and therapeutic value of drugs
	CO3	Analyze the Structural Activity Relationship (SAR) of different class of drugs
	CO4	Understand the classification, mode of action, structure-activity relationship and use of different drugs acting on autonomic nervous system (ANS).
	CO5	Apply the synthesis of some important class of drugs.
	CO6	Apply reaction mechanisms involved in the synthesis of medicinally important compounds

GRAPHICAL REPRESENTATION





ARKA JAIN University Jharkhand	NAAC GRADE A ACCREDITED UNIVERSITY	**1st INTERNAL EXAMINATION** **School of Pharmacy**	
Branch	**B. Pharmacy**	**Program**	**Pharmacy**
Subject Name	**Medicinal Chemistry I (Theory)**	**Semester**	**IV**
		Year	**March 2026**
Time: 1 Hour Max. Marks : **30**	• **Answer all Questions of Section A (Compulsory)** • **Answer Any *One* out of *Two* of Section B** • **Answer Any *Two* out of *Three* of Section C** • **Possession of Mobile Phones** or any kind of **Written Material, Arguments with the Invigilator or Discussing with Co-Student** will comes under **Unfair Means** and will **Result** in the **Cancellation of the Papers**.		
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A (Each question Carry 01 Marks from Q1-i to Q1-x) – 10 Marks

Q. N 1	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
i	Increased hydrogen bonding in a drug molecule usually results in: A. Increased lipid solubility B. Increased membrane permeability C. Decreased absorption D. Faster metabolism किसी औषधि के अणु में हाइड्रोजन बंधन बढ़ने से आमतौर पर निम्न परिणाम होते हैं: A. लिपिड में घुलनशीलता में वृद्धि B. झिल्ली पारगम्यता में वृद्धि C. अवशोषण में कमी D. चयापचय में तेजी	1	CO1	K1, K2	PO1
ii	Bioisosteres are groups that: A. Have same molecular weight B. Have similar biological activity C. Are chemically identical D. Always increase toxicity बायोआइसोस्टेरेस ऐसे समूह हैं जो: A. समान आणविक भार रखते हैं B. समान जैविक गतिविधि रखते हैं C. रासायनिक रूप से एक समान होते हैं D. हमेशा विषाक्तता बढ़ाते हैं	1	CO3	K1, K2	PO1,PO2
iii	A weak acid drug (pKa = 4.5) administered orally will show maximum absorption in: A. Stomach due to high solubility B. Intestine due to large surface area despite ionization C. Colon due to low pH D. Blood due to buffering capacity एक दुर्बल अम्ल औषधि (pKa = 4.5) जिसे मौखिक रूप से दिया जाता है, उसका अधिकतम अवशोषण निम्न में से किसमें होगा: A. उच्च घुलनशीलता के कारण पेट में	1	CO1	K1, K3	PO1,PO10

	B. आयनीकरण के बावजूद बड़े सतही क्षेत्रफल के कारण आंत में C. कम pH के कारण बृहदान्त्र में D. बफरिंग क्षमता के कारण रक्त में				
iv	Cis–trans isomers differ significantly in activity because of differences in: A. Molecular weight B. Spatial arrangement affecting receptor fit C. Chemical composition D. pKa value only सिस-ट्रांस आइसोमर्स की गतिविधि में महत्वपूर्ण अंतर निम्न कारणों से होता है: A. आणविक भार B. रिसेप्टर फिट को प्रभावित करने वाली स्थानिक व्यवस्था C. रासायनिक संरचना D. केवल pKa मान	1	CO3	K1, K2	PO1, PO2
v	A drug that binds receptor but produces no response and blocks agonist action is called: A. Partial agonist B. Inverse agonist C. Competitive antagonist D. Non-competitive antagonist वह दवा जो रिसेप्टर से जुड़ती है लेकिन कोई प्रतिक्रिया उत्पन्न नहीं करती और एगोनिस्ट क्रिया को अवरुद्ध करती है, कहलाती है: A. आंशिक एगोनिस्ट B. व्युत्क्रम एगोनिस्ट C. प्रतिस्पर्धी प्रतिपक्षी D. गैर-प्रतिस्पर्धी प्रतिपक्षी	1	CO1	K1, K2	PO1
vi	Which receptor subtype is primarily responsible for increased gastric acid secretion? A) M1 B) M2 C) M3 D) Nn कौन सा रिसेप्टर सबटाइप मुख्य रूप से गैस्ट्रिक एसिड स्राव में वृद्धि के लिए जिम्मेदार है? A) M1 B) M2 C) M3 D) Nn	1	CO4	K1, K2, K4	PO1
vii	The quaternary ammonium structure in parasympathomimetic drugs mainly: A) Increases lipid solubility B) Enhances CNS penetration C) Reduces oral absorption D) Facilitates BBB crossing पैरासिम्पेथोमिमेटिक दवाओं में चतुर्धातुक अमोनियम संरचना मुख्य रूप से: A) लिपिड घुलनशीलता बढ़ाती है B) केंद्रीय तंत्रिका तंत्र में प्रवेश बढ़ाती है C) मौखिक अवशोषण कम करती है D) रक्त वाहिका अवरोध (बीबीबी) को पार करने में सहायता करती है	1	CO4	K1, K2	PO1, PO10
viii	Which anticholinergic drug is a tertiary amine and crosses the BBB? A) Ipratropium B) Atropine C) Neostigmine D) Edrophonium कौन सी एंटीकोलीनर्जिक दवा तृतीयक एमीन है और रक्त वाहिनी झिल्ली (बीबीबी) को पार कर जाती है? A) इप्राट्रोपियम B) एट्रोपिन C) नियोस्टिग्माइन D) एड्रोफोनियम	1	CO4	K1, K2	PO1, PO2
ix	Addition of β-methyl group to Acetylcholine results in: A) Carbachol B) Bethanechol C) Methacholine D) Neostigmine एसिटाइलकोलीन में β-मिथाइल समूह के जुड़ने से क्या बनता है: A) कार्बाकोल B) बेथेनकोल C) मेथैकोलीन D) नियोस्टिग्माइन	1	CO3	K1, K2	PO1,PO2
x	Among the following, which modification increases resistance to cholinesterase hydrolysis most? A) α-Methyl substitution B) β-Methyl substitution C) Carbamate substitution D) Tertiary amine formation निम्नलिखित में से कौन सा संशोधन कोलिनेस्टेरेज हाइड्रोलिसिस के प्रति प्रतिरोध को सबसे अधिक बढ़ाता है? A) α-मिथाइल प्रतिस्थापन B) β-मिथाइल प्रतिस्थापन C) कार्बामेट प्रतिस्थापन D) तृतीयक एमीन निर्माण	1	CO3	K1, K2	PO1, PO2

Section B (Answer any One out of Two) [1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
2	Explain ionization, solubility and partition coefficient. Discuss their importance in drug absorption and distribution. आयनन, विलेयता और विभाजन गुणांक की व्याख्या कीजिए। औषधि अवशोषण और वितरण में इनके महत्व पर चर्चा कीजिए।	10	CO1	K1, K2	PO1, PO10
3	Write a detailed note on the SAR of Acetylcholine and explain how structural modifications affect its activity. एसिटाइलकोलीन के एसएआर पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखें और समझाएं कि संरचनात्मक संशोधन इसकी गतिविधि को कैसे प्रभावित करते हैं।	10	CO3	K1	PO1, PO2

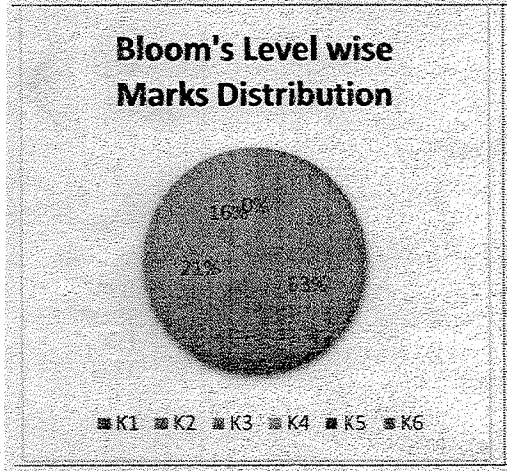
Section C (Answer any Two out of Three) [2 x 5 = 10 Marks]

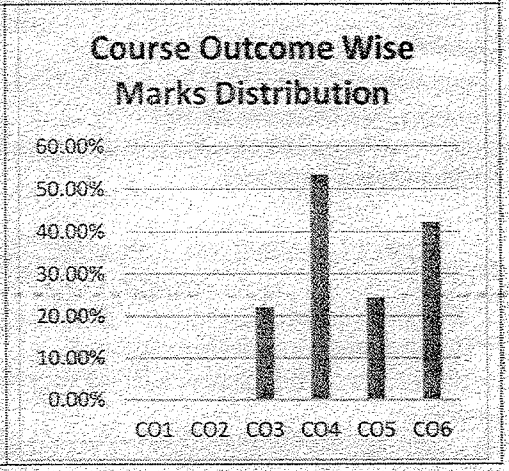
Q. No.	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
4	Explain the role of cytochrome P450 enzymes in drug metabolism. दवा चयापचय में साइटोक्रोम P450 एंजाइमों की भूमिका स्पष्ट कीजिए।	5	CO2	K1, K2	PO1, PO2
5	Write a note on synthesis of neostigmine from m-nitroaniline. एम-नाइट्रोएनिलीन से नियोस्टिग्माइन के संश्लेषण पर एक टिप्पणी लिखिए।	5	CO5	K1, K2 K3	PO1,PO9
6	Discuss the chemical synthesis of Carbachol with a labeled reaction diagram. अभिक्रिया आरेख सहित कार्बाकोल के रासायनिक संश्लेषण पर चर्चा कीजिए।	5	CO5	K1, K2, K3	PO1, PO9,PO10

CO- Course Outcomes, **KL**- Knowledge Level, **PO** – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Learn stereo-isomerism and racemic modification and resolution of racemic mixture.
	CO2	Understand the geometrical isomerism and conformations, stereoselective and stereospecific reaction mechanism
	CO3	Understand the nomenclature and numbering of five, six membered heterocyclic compounds with fused heterocyclic structures
	CO4	Understand the physical and chemical properties of five, six membered heterocyclic and fused ring compounds
	CO5	Learn about the drugs and their therapeutic usage, derived from heterocyclic compounds
	CO6	Describe detailed mechanisms for common naming reactions.

GRAPHICAL REPRESENTATION





ARKA JAIN University, Jharkhand — NAAC GRADE A

1st INTERNAL EXAMINATION
School of Pharmacy

Branch	**B. Pharmacy**	**Program**	**Pharmacy**
Subject Name	**Pharmaceutical Organic Chemistry-III**	**Semester**	**IV**
		Year	**March 2026**
Time: 1 Hr Max. Marks : 30	• **Answer all Questions of Section A (Compulsory)** • **Answer Any *One* out of *Two* of Section B** • **Answer Any *Two* out of *Three* of Section C** • **Possession of Mobile Phones** or any kind of **Written Material, Arguments with the Invigilator or Discussing with Co-Student** will comes under **Unfair Means** and will **Result** in the **Cancellation of the Papers.**		
Knowledge Level (KL)	**K1** : Remembering	**K3** : Applying	**K5** : Evaluating
	K2 : Understanding	**K4** : Analysing	**K6** : Creating

Section A (Each question Carry 01 Marks from Q1-i to Q1-x) – 10 Marks

Q. N I	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
i	Sulphonyl urea used an oral hypoglycemic contains_____ moiety in its structure. a.)Pyrroline b.)Pyrrole c.)Pyrrolidine d.)Pyrazolidine ओरल हाइपोग्लाइसेमिक के तौर पर इस्तेमाल होने वाले सल्फोनिल यूरिया की बनावट में _____ हिस्सा होता है। a.)पाइरोलाइन b.)पाइरोल c.)पाइरोलिडीन d.)पाइराज़ोलिडीन	1	CO4	K1 K2	PO1
ii	Beckmann's Rearrangement is seen with ketoximes reacting with:- a.)P_2O_5 b.)H_3PO_4 c.)$POCl_3$ d.)All of these बेकमैन की पुनर्व्यवस्था कीटोक्सिम्स के साथ प्रतिक्रिया करते हुए देखी जाती है:- a.)P2O5 b.)H3PO4 c.)POCl3 d.)ये सभी	1	CO6	K1 K2	PO2
iii	Reagent for Clemmensen's Reduction Reaction of acetaldehyde is:- a.)Zinc amalgam+Conc.HCl b.)Zinc amalgam+dil. HCl c.)Conc.H_2SO_4 d.)Conc.HCl एसीटैल्डिहाइड के क्लेमेंसन रिडक्शन रिएक्शन के लिए अभिकर्मक है:- a.) जिंक अमलगम+सांद्र HCl b.) जिंक अमलगम+पतला HCl c.)सांद्र H2SO4 d.)सांद्र HCl	1	CO6	K1 K2	PO1

iv	Which is the correct statement for Birch reduction a) Magnesium in ammonia with alcohol acts as catalyst b) Lithium in Ammonia with alcohol acts as catalyst c) Sodium in Ammonia with water acts as a catalyst d) None of the above बर्च रिडक्शन के लिए कौन सा स्टेटमेंट सही है a) अल्कोहल के साथ अमोनिया में मैग्नीशियम कैटलिस्ट का काम करता है b) अल्कोहल के साथ अमोनिया में लिथियम कैटलिस्ट का काम करता है c) पानी के साथ अमोनिया में सोडियम कैटलिस्ट का काम करता है d) इनमें से कोई नहीं	1	CO6	K1 K2	PO2
v	Two moles of Acetylene react with Ammonia produces a.)Pyrolidine b) Pyrrole c) Imidazole d) Pyrazole 2 मोल एसिटिलीन अमोनिया के साथ अभिक्रिया करके क्या बनाता है a) पाइरोलिडीन b) पाइरोल c) इमिडाज़ोल d) पाइराज़ोल	1	CO4	K1 K2	PO2
vi	CH_3CN is popularly called as: a)Acetophenone b)Acetonitrile c)Acetamide d)Ethane cyanide CH3CN को आम तौर पर क्या कहते हैं: a) एसिटोफेनोन b) एसिटोनाइट्राइल c) एसिटामाइड d) इथेन साइनाइड	1	CO4	K1 K2	PO1, PO2
vii	Enalapril contains_____heterocyclic moiety. a.)Pyrroline b.)Pyrrole c.)Pyrrolidine d.)Pyrazolidine एनालाप्रिल में_____हेटरोसाइक्लिक हिस्सा होता है। a.)पाइरोलाइन b.)पाइरोल c.)पाइरोलिडीन d.)पाइराज़ोलिडीन	1	CO5	K1 K2	PO1, PO2
viii	Knorr-Pyrrole synthesis involves reaction of: a)α-amino ester and β-amino ketone b)α-amino ketone and β-keto ester c)1,4-dicarbonyl compound d)None of the above नॉर-पाइरोल सिंथेसिस में इनका रिएक्शन होता है: a)α-एमिनो एस्टर और β-एमिनो कीटोन b)α-एमिनो कीटोन और β-कीटो एस्टर c)1,4-डाइकार्बोनिल कंपाउंड d)इनमें से कोई नहीं	1	CO6	K1 K2	PO1, PO2
ix	Reduction of pyrrole with divalent metal ion and weak acid gives:- a.)Pyrrolidine b.)Pyrroline c.)Both (a) and (b) d.)None of these डाइवैलेंट मेटल आयन और वीक एसिड के साथ पाइरोल का रिडक्शन देता है:- a.) पाइरोलिडीन b.) पाइरोलाइन c.) (a) और (b) दोनों d.) इनमें से कोई नहीं	1	CO4	K1 K2	PO2
x	Halogenation of Pyrrole gives_____halo-derivative of Pyrrole:- a.)mono- d.)di- c.)tri- d.)tetra- पाइरोल के हैलोजनीकरण से _____पाइरोल का हैलो-व्युत्पन्न प्राप्त होता है:- a.)मोनो- d.)डाइ- c.)ट्राई- d.)टेट्रा-	1	CO4	K1 K2	PO1, PO2

Section B Answer any One out of Two [1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
2	Explain the synthesis, chemical properties and medicinal uses of Pyrrole. पाइरोल के सिंथेसिस, केमिकल प्रॉपर्टीज़ और मेडिसिनल इस्तेमाल के बारे में बताएं।	10	CO3	K1 K2 K3	PO1, PO10
3	Write the reaction, mechanism and applications of Wolff Kishner reduction reaction and Dakin reaction. वोल्फ किशनर रिडक्शन रिएक्शन और डेकिन रिएक्शन के रिएक्शन, मैकेनिज्म और एप्लीकेशन लिखें।	10	CO6	K1 K2 K3	PO1, PO2

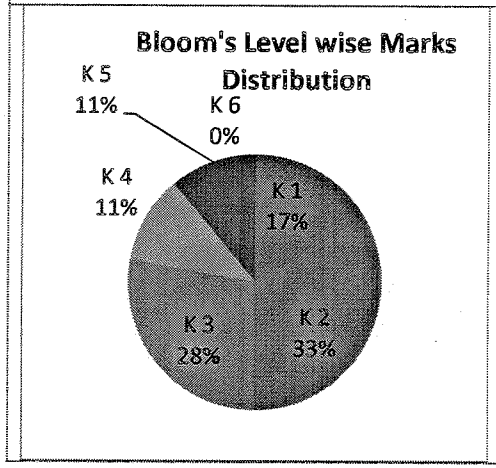
Section C Answer any Two out of Three [2 x 5 = 10 Marks]

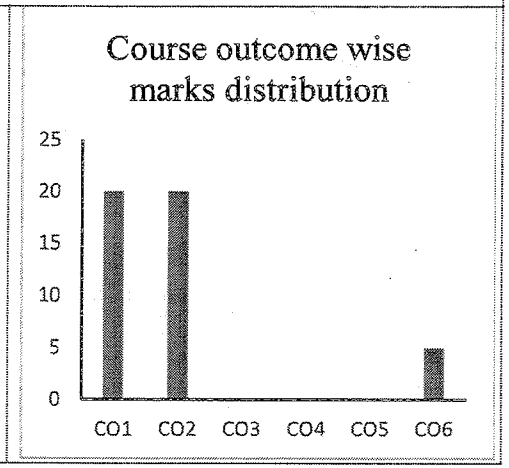
Q. No.	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
4	Write the reaction, mechanism and applications of Beckmann's Rearrangement Reaction. बेकमैन की पुनर्व्यवस्था प्रतिक्रिया की प्रतिक्रिया, तंत्र और अनुप्रयोग लिखें।	5	CO6	K1	PO1, PO2
5	Explain Oppanauer Oxidation and metal hydride reduction reaction with its reaction and mechanism. ओप्पनॉयर ऑक्सीडेशन और मेटल हाइड्राइड रिडक्शन रिएक्शन को इसके रिएक्शन और मैकेनिज्म के साथ समझाएं।	5	CO6	K1 K2 K3	PO1
6	Explain the reason for the Electrophilic Substitution Reactions of Pyrrole to be more prominent in α-position than in β-position. "इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन अभिक्रिया पर अल्फा प्रतिस्थापित थायोफीन बीटा प्रतिस्थापित थायोफीन की तुलना में क्रियाशील रूप से अधिक स्थायी होता है।" औचित्य सिद्ध कीजिए।	5	CO4	K1 K2 K3	PO1, PO2

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand the concept of colloidal dispersion systems.
	CO2	Apply fundamentals and pharmaceutical applications of rheology and deformation of solids.
	CO3	Understand the concept of formulation and stabilization of suspension
	CO4	Understand the concept of formulation and stabilization of emulsions
	CO5	Understand of micromeritics and its application in pharmacy.
	CO6	Analyze the reaction kinetics and chemical stability of various drug products

GRAPHICAL REPRESENTATION





ARKA JAIN University Jharkhand — NAAC GRADE A

1st INTERNAL EXAMINATION
School of Pharmacy

Branch	B. Pharmacy	Program	Pharmacy
Subject Name	Physical Pharmaceutics II (Theory)	Semester	IV
		Year	March 2026

Time: 1 Hour Max. Marks: 30

- Answer all Questions of Section A (Compulsory)
- Answer Any One out of Two of Section B
- Answer Any Two out of Three of Section C
- Possession of Mobile Phones or any kind of Written Material, Arguments with the Invigilator or Discussing with Co-Student will come under Unfair Means and will Result in the Cancellation of the Papers.

Knowledge Level (KL)	K1: Remembering	K3: Applying	K5: Evaluating
	K2: Understanding	K4: Analysing	K6: Creating

Section A (Each question Carry 01 Marks from Q1-i to Q1-x) – 10 Marks

Q. N 1	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
i	The Tyndall effect is due to: टिंडल प्रभाव किस कारण होता है? A) Absorption of light प्रकाश का अवशोषण B) Reflection of light प्रकाश का परावर्तन C) Scattering of light by colloidal particles कोलॉइडल कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्ण D) Refraction of light प्रकाश का अपवर्तन	1	CO1	K1	PO1
ii	The particle size range of colloidal dispersion is / कोलॉइडल प्रसार का कण आकार सीमा क्या है? A) < 1 nm B) 1–1000 nm C) > 1000 nm D) 10–10000 nm	1	CO1	K2	PO2
iii	In electrophoresis, if particles move toward the positive electrode, they are / इलेक्ट्रोफोरेसिस में यदि कण धनाग्र की ओर जाते हैं तो वे: A) Positively charged धनावेशित B) Neutral उदासीन C) Negatively charged ऋणावेशित D) Uncharged आवेशहीन	1	CO1	K3	PO9
iv	Which of the following is a characteristic of lyophobic colloids? निम्नलिखित में से कौन-सा लायोफोबिक कोलॉइड का गुण है? A) Strong attraction with dispersion medium प्रसार माध्यम से प्रबल आकर्षण B) Easily formed and highly stable आसानी से बनने वाले और अत्यधिक स्थिर C) Easily precipitated by electrolytes इलेक्ट्रोलाइट द्वारा आसानी से अवक्षेपित	1	CO1	K2	PO7

	D) High solvation of particles कणों का उच्च सॉल्वेशन				
v	Micelle formation starts at माइसेल का निर्माण प्रारम्भ होता है: A) Solubility limit B) Saturation point संतृप्ति बिंदु घुलनशीलता सीमा C) Critical Micelle Concentration (CMC) D) Iso-electric point क्रिटिकल माइसेल कंसंट्रेशन (CMC) समविद्युत बिंदु	1	CO1	K1	PO1
vi	In a plastic flow system, the material will start flowing only when: प्लास्टिक फ्लो सिस्टम में पदार्थ तभी बहना शुरू करता है जब: A) Shear rate becomes constant B) Shear stress equals zero शियर रेट स्थिर हो जाए शियर स्ट्रेस शून्य हो C) Applied stress exceeds yield value D) Viscosity becomes zero लगाया गया स्ट्रेस यील्ड वैल्यू से विस्कोसिटी शून्य हो जाए	1	CO2	K3	PO9
vii	In a pseudoplastic system, when shear rate increases, what happens to viscosity? स्यूडोप्लास्टिक प्रणाली में शियर रेट बढ़ने पर विस्कोसिटी का क्या होता है? A) Increases exponentially B) Remains constant घातीय रूप से बढ़ती है स्थिर रहती है C) Decreases (shear thinning) D) Becomes infinite घटती है (शियर थिनिंग) अनंत हो जाती है	1	CO2	K2	PO1,
viii	The Arrhenius-type equation for temperature dependence of viscosity suggests that when temperature increases: विस्कोसिटी के तापमान पर निर्भरता के अनुसार, तापमान बढ़ने पर: A) Viscosity increases due to stronger bonds बंध मजबूत होने से विस्कोसिटी बढ़ती है B) Viscosity decreases due to increased molecular motion अणुओं की गति बढ़ने से विस्कोसिटी घटती है C) Viscosity remains unaffected विस्कोसिटी पर कोई प्रभाव नहीं D) Density becomes zero घनत्व शून्य हो जाता है	1	CO2	K3	PO1
ix	In a thixotropic system, the hysteresis loop in a rheogram indicates: /थिक्सोट्रोपिक सिस्टम में रियोग्राम का हिस्टेरिसिस लूप दर्शाता है: A) Instant viscosity recovery तुरंत विस्कोसिटी पुनर्प्राप्ति B) Time-dependent structural breakdown and recovery समय-निर्भर संरचनात्मक टूटन और पुनर्निर्माण C) Constant shear stress स्थिर शियर स्ट्रेस D) Newtonian behaviour न्यूटोनियन व्यवहार	1	CO2	K4	PO2
x	In a Newtonian fluid, if shear stress is doubled while temperature remains constant, what will happen to viscosity? न्यूटोनियन द्रव में यदि शियर स्ट्रेस दोगुना कर दिया जाए और तापमान स्थिर रहे, तो विस्कोसिटी पर क्या प्रभाव पड़ेगा?** A) Viscosity doubles B) Viscosity becomes half विस्कोसिटी दोगुनी हो जाएगी विस्कोसिटी आधी हो जाएगी B) Viscosity remains constant D) Viscosity becomes zero विस्कोसिटी स्थिर रहेगी विस्कोसिटी शून्य हो जाएगी	1	CO2	K4	PO1

Section B Answer any One out of Two [1 x 10 = 10 Marks]

Q. No	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
2	Describe plastic, pseudoplastic and dilatant flow. Explain their behaviour using rheograms and give one pharmaceutical example for each. प्लास्टिक, स्यूडोप्लास्टिक और डाइलेटेंट फ्लो के बारे में बताएं। रिओग्राम से उनके व्यवहार को समझाएं और हर एक का एक फार्मास्युटिकल उदाहरण दें।	10	CO2	K3	PO1, PO2
3	Explain the electrical properties of colloidal systems. कोलॉइडल प्रणाली के विद्युत गुणों का वर्णन कीजिए।	10	CO1	K1, K2	PO1, PO2

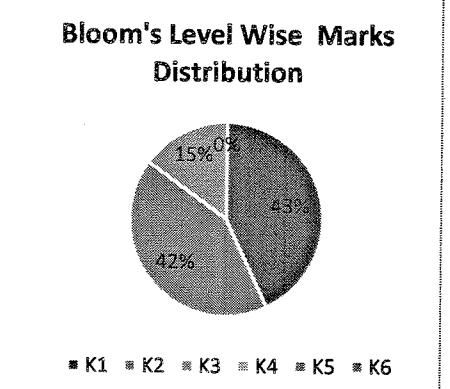
Section C Answer any Two out of Three [2 x 5 = 10 Marks]

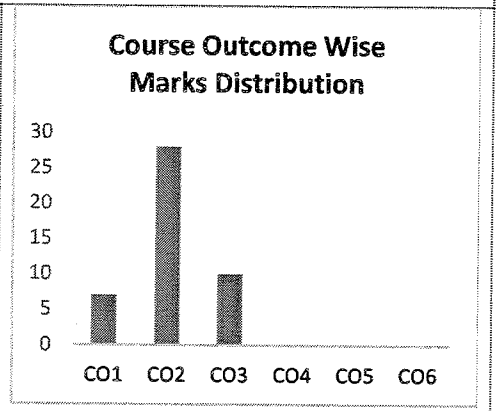
Q. No	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
4	Write a short note on a) DLVO theory b) Schulze-Hardy rule in relation to colloidal stability. एक छोटा नोट लिखें a) DLVO थ्योरी b) शुल्ज़-हार्डी रूल पर एक छोटा नोट लिखें	5	CO1	K2	PO9, PO10,
5	Write down the differences between pseudoplastic flow and dilatant flow with suitable examples. स्यूडोप्लास्टिक फ्लो तथा डाइलेटेंट फ्लो के बीच अंतर उदाहरण सहित लिखिए।	5	CO2	K2	PO1, PO2
6	Define the order of reaction. Derive the expression for the half-life of a zero-order reaction. अभिक्रिया का क्रम (Order of Reaction) परिभाषित कीजिए। शून्य-क्रम अभिक्रिया की अर्ध-आयु (Half-life) के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।	5	CO6	K3	PO9

CO- Course Outcomes, **KL**- Knowledge Level, **PO** – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Explain the general principles of pharmacology
	CO2	Describe the pharmacokinetic, pharmacodynamic, adverse drug reactions and drug interactions
	CO3	Explain drug discovery and clinical evaluation of new drugs
	CO4	Explain the drugs acting on the peripheral nervous system
	CO5	Describe the drugs acting on the central nervous system
	CO6	Strengthen the basic knowledge in the field of pharmacology and to impart recent advances in the drugs used for the treatment of various diseases

GRAPHICAL REPRESENTATION





ARKA JAIN University Jharkhand — NAAC GRADE A ACCREDITED UNIVERSITY

1ST INTERNAL EXAMINATION
School of Pharmacy

Branch	**B. Pharmacy**	**Program**	**Pharmacy**
Subject Name	**Pharmacology I (Theory)**	**Semester**	**IV**
		Year	**March 2026**

Time: 1 Hour Max. Marks : 30

- **Answer all Questions of Section A (Compulsory)**
- **Answer Any *One* out of *Two* of Section B**
- **Answer Any *Two* out of *Three* of Section C**
- **Possession of Mobile Phones or any kind of Written Material, Arguments with the Invigilator or Discussing with Co-Student will comes under Unfair Means and will Result in the Cancellation of the Papers.**

Knowledge Level (KL)	**K1** : Remembering	**K3** : Applying	**K5** : Evaluating
	K2 : Understanding	**K4** : Analysing	**K6** : Creating

Section A (Each question Carry 01 Marks from Q1-i to Q1-x) – 10 Marks

Q. N 1	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
i	The relationship between drug dose and its pharmacological effect is known as the: a. Pharmacokinetic relationship b. Therapeutic index c. Dose-response relationship d. Bioavailability curve दवा की डोज़ और उसके फार्माकोलॉजिकल असर के बीच के रिश्ते को इस तरह जाना जाता है: a. फार्माकोकाइनेटिक रिश्ता b. थेराप्यूटिक इंडेक्स c. डोज़-रिस्पॉन्स रिश्ता d. बायोअवेलेबिलिटी कर्व	1	CO2	K1, K2	PO1, PO2, PO9
ii	A drug that binds to a receptor but produces no intrinsic activity is called a: a. Agonist b. Partial agonist c. Antagonist d. Potentiator एक दवा जो रिसेप्टर से जुड़ती है लेकिन कोई अंदरूनी एक्टिविटी नहीं करती, उसे क्या कहते हैं: a. एगोनिस्ट b. पार्शियल एगोनिस्ट c. एंटागोनिस्ट d. पोटेंशिएटर	1	CO2	K1, K2	PO1, PO2
iii	The ability of a drug to produce a desired effect is referred to as: a. Potency b. Efficacy c. Bioavailability d. Affinity किसी दवा की मनचाहा असर करने की क्षमता को कहा जाता है: a. पोटेंसी b. एफिकेसी c. बायोअवेलेबिलिटी d. एफिनिटी	1	CO2	K1	PO1, PO9

iv	The process by which a drug is converted into metabolites is called: a. Absorption b. Distribution c. Biotransformation d. Excretion जिस प्रोसेस से कोई दवा मेटाबोलाइट्स में बदलती है, उसे कहते हैं: a. एब्जॉर्प्शन b. डिस्ट्रीब्यूशन c. बायोट्रांसफॉर्मेशन d. एक्सक्रीशन	1	CO1	K1, K2	PO1, PO9
v	The branch of pharmacology that deals with adverse effects of drugs is called: a. Pharmacodynamics b. Toxicology c. Pharmacokinetics d. Posology फार्माकोलॉजी की वह ब्रांच जो दवाओं के साइड इफ़ेक्ट से डील करती है, उसे कहते हैं: a. फार्माकोडायनामिक्स b. टॉक्सिकोलॉजी c. फार्माकोकाइनेटिक्स d. पोसोलॉजी	1	CO1	K1, K2	PO1, PO3 PO9
vi	A drug with high lipid solubility is most likely to be absorbed by: a. Pinocytosis b. Active transport c. Passive diffusion d. Endocytosis हाई लिपिड सॉल्युबिलिटी वाली दवा के एब्ज़ॉर्ब होने की सबसे ज़्यादा संभावना होती है: a. पिनोसाइटोसिस b. एक्टिव ट्रांसपोर्ट c. पैसिव डिफ्यूजन d. एंडोसाइटोसिस	1	CO2	K1, K2	PO1, PO2
vii	Bioavailability of a drug is defined as: a. Fraction of drug excreted unchanged b. Fraction of administered drug reaching systemic circulation c. Rate of drug metabolism d. Total drug bound to plasma proteins किसी दवा की बायोअवेलेबिलिटी को ऐसे बताया जाता है: a. बिना बदले निकली दवा का हिस्सा b. दी गई दवा का हिस्सा जो सिस्टमिक सर्कुलेशन तक पहुँचता है c. दवा के मेटाबॉलिज्म की दर d. प्लाज़्मा प्रोटीन से जुड़ी कुल दवा	1	CO2	K1, K2	PO1, PO2
vii i	Activation of Gs protein leads to stimulation of:a. Phospholipase C b. Adenylyl cyclase c. Tyrosine kinase d. Guanylyl cyclase Gs प्रोटीन के एक्टिवेशन से इनमें से कौन सा स्टिम्युलेशन होता है: a. फॉस्फोलिपेज़ C b. एडेनिलिल साइक्लेज़ c. टायरोसिन काइनेज़ d. गुआनिलिल साइक्लेज़	1	CO2	K1, K2	PO1, PO2, PO9
ix	Which of the following mechanisms requires energy for drug transport across a membrane? a. Passive diffusion b. Facilitated diffusion c. Active transport d. Filtration इनमें से किस मैकेनिज्म में मेम्ब्रेन के पार ड्रग ट्रांसपोर्ट के लिए एनर्जी की ज़रूरत होती है? a. पैसिव डिफ्यूजन b. फैसिलिटेटेड डिफ्यूजन c. एक्टिव ट्रांसपोर्ट d. फिल्ट्रेशन	1	CO2	K1, K2	PO1, PO3, PO9
x	Cytochrome P450 enzymes are primarily present in the: a. Kidney b. Intestinal lumen c. Liver microsomes d. Plasma साइटोक्रोम P450 एंजाइम मुख्य रूप से इनमें मौजूद होते हैं: a. किडनी b. इंटेस्टाइनल ल्यूमेन c. लिवर माइक्रोसोम d. प्लाज़्मा	1	CO2	K1, K2	PO1, PO3, PO9

Section B Answer any One out of Two [1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
2	Explain the concept of receptors. Add a detailed note on G-protein coupled receptors (GPCRs) and second messenger systems. रिसेप्टर्स का कॉन्सेप्ट समझाएं। G-प्रोटीन कपल्ड रिसेप्टर्स (GPCRs) और सेकंड मैसेंजर सिस्टम पर एक डिटेल्ड नोट जोड़ें।	10	CO2	K1, K2, K3	PO1, PO3, PO9
3	Discuss in detail the nature and sources of drugs, routes of drug administration, and factors affecting drug absorption. दवाओं के नेचर और सोर्स, दवा देने के तरीकों और दवा के एब्ज़ॉर्प्शन पर असर डालने वाले फैक्टर्स पर डिटेल में चर्चा करें।	10	CO2	K1, K2	PO1, PO3, PO9

Section C Answer any Two out of Three [2 x 5 = 10 Marks]

Q. No.	QUESTIONS	Marks	COs	KL	PO
4	Describe in detail the processes of Absorption and Distribution of drugs. Discuss few factors affecting drug absorption. दवाओं के एब्जॉर्प्शन और डिस्ट्रीब्यूशन की प्रक्रियाओं के बारे में विस्तार से बताएं। दवा के एब्जॉर्प्शन पर असर डालने वाले कुछ फैक्टर्स पर चर्चा करें।	5	CO1	K1, K2	PO1, PO3, PO9
5	Define Adverse Drug Reaction (ADR). Classify ADRs with suitable examples. एडवर्स ड्रग रिएक्शन (ADR) को समझें। सही उदाहरणों के साथ ADRs को क्लासिफ़ाई करें।	5	CO3	K1, K2K3	PO1, PO3, PO9
6	Define Clinical Trial. Describe the different phases of clinical trials (Phase I-IV) with their objectives. क्लिनिकल ट्रायल को समझें। क्लिनिकल ट्रायल के अलग-अलग फेज़ (फेज़ I-IV) और उनके मकसद बताएं।	5	CO3	K1, K2	PO1, PO3, PO9

SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand | NAAC GRADE A		1ST INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B.PHARM**
Course Name	**Computer Applications in Pharmacy – Practical**	Semester	**4th Semester (LE)**
Course Code	**PHM22023**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are COMPULSORY**	Maximum Marks	**20**
Knowledge Level (KL)	**K1** : Remembering	**K3** : Applying	**K5** : Evaluating
	K2 : Understanding	**K4** : Analysing	**K6** : Creating

Section A

[1 x 05 = 05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	**Synopsis** संक्षेप Explain the concept of One's Complement and Two's Complement in binary arithmetic. बाइनरी अंकगणित में एक के पूरक और दो के पूरक की अवधारणा को समझाइए।	05	CO 1	K1,K2	PO1,PO2

Section B

[1 x 10 =10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	**Experiment** प्रयोग Design a questionnaire using a word processing package to gather information about a particular database. किसी विशेष डाटाबेस के बारे में जानकारी एकत्र करने के लिए वर्ड प्रोसेसिंग पैकेज का उपयोग करके प्रश्नावली डिजाइन करें।	10	CO 3	K5, K6	PO2, PO3

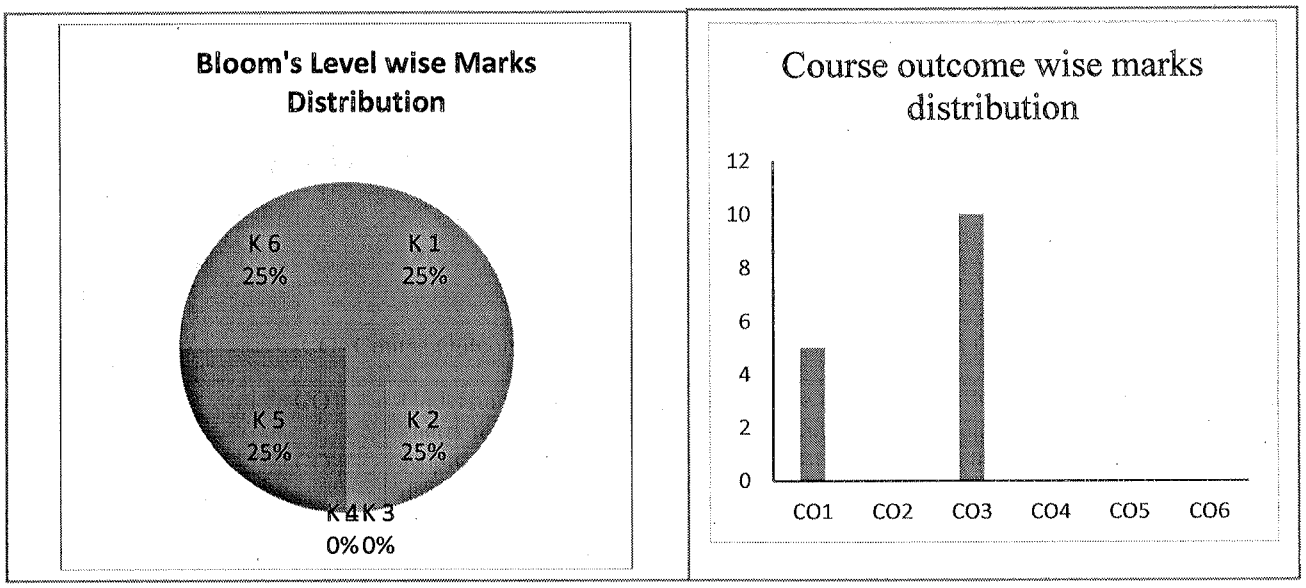
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce मौखिक	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand different types of software for structural drawings and prepare tables and charts for presentations of chemical and biological data
	CO2	Apply their knowledge by the access of various search engines, scientific journals, and databases, & various pharmaceutical websites for scientific information.
	CO3	Understand the use of Computers in pharmacy for the information of drug data, records, and files, drug management.
	CO4	Know the role of computer in Receiving the details, storing it and processing it and its dissemination and this continuous flow of information shows effective functioning of any system.



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Pharmacology I (Practical)**	Semester	**4th Semester (Group-D)**
Course Code	**PHM24039**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	Describe different laboratory animals used in experimental pharmacology and their importance. प्रायोगिक औषध विज्ञान में प्रयुक्त विभिन्न प्रयोगशाला पशुओं और उनके महत्व का वर्णन कीजिए।	10	CO2	K1, K2, K3	PO1, PO2, PO3

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	a.Discuss the objectives, functions, and guidelines of CCSEA. Explain animal house requirements, ethical approval process (IAEC). सीपीसीएसईए के उद्देश्यों, कार्यों और दिशा-निर्देशों पर चर्चा करें। पशुशाला संबंधी आवश्यकताओं और नैतिक अनुमोदन प्रक्रिया (आईएईसी) की व्याख्या करें।	15	CO3	KI,K2, K3	PO1, PO2, PO3
	b. Describe various routes of drug administration in laboratory animals. Explain the technique of intraperitoneal and subcutaneous administration in rodents. प्रयोगशाला पशुओं में दवा देने के विभिन्न तरीकों का वर्णन कीजिए। कृन्तकों में इंट्रापेरिटोनियल और सबक्यूटेनियस तरीके से दवा देने की तकनीक समझाइए।	10	CO3	KI,K2, K3	PO1, PO2, PO3

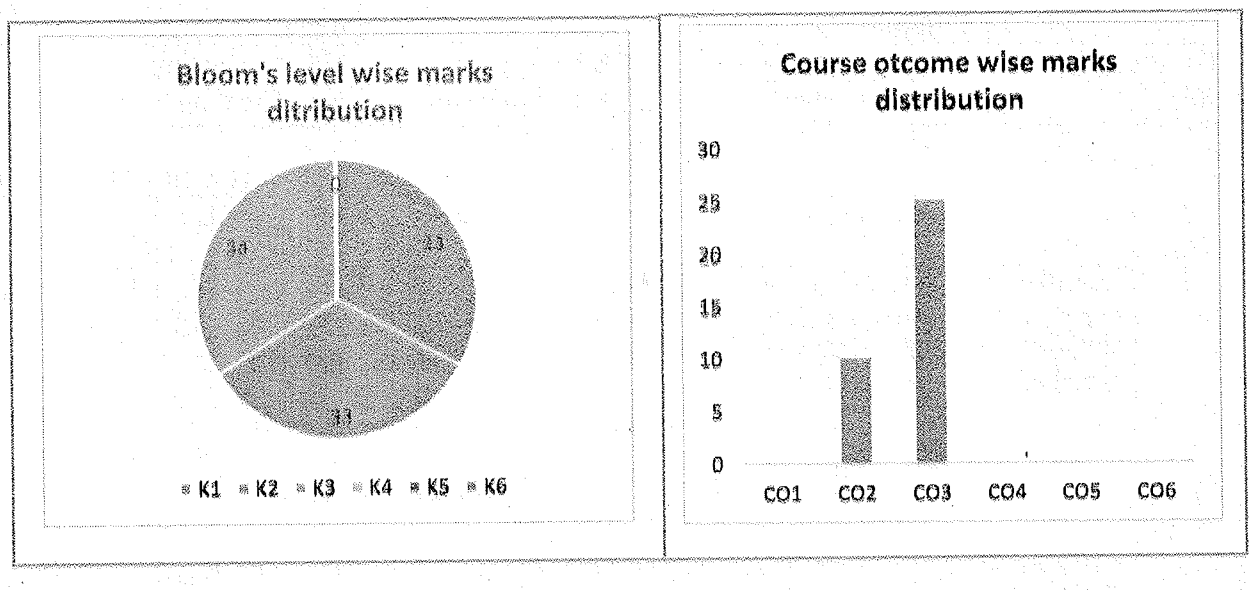
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Explain the general principles of pharmacology
	CO2	Describe the pharmacokinetic, pharmacodynamics, adverse drug reactions and drug interactions
	CO3	Explain drug discovery and clinical evaluation of new drugs
	CO4	Explain the drugs acting on the peripheral nervous system
	CO5	Describe the drugs acting on the central nervous system
	CO6	Strengthen the basic knowledge in the field of pharmacology and to impart recent advances in the drugs used for the treatment of various diseases



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A+		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Pharmacognosy and Phytochemistry I - Practical**	Semester	**4th Semester (Group-A)**
Course Code	**PHM24040**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	Write about the history, scope and development of Pharmacognosy. फार्माकोग्नोसी के इतिहास, कार्यक्षेत्र और विकास के बारे में लिखिए।	10	CO3	K1, K2	PO1, PO2

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	a. Perform an experiment to determine the extractive values (water-soluble and alcohol-soluble) of the given crude drug. Write the principle, procedure, calculation and result of the experiment. a. दी गई कच्ची औषधि के निष्कर्षण मान (जल में घुलनशील और अल्कोहल में घुलनशील) निर्धारित करने के लिए एक प्रयोग कीजिए। प्रयोग का सिद्धांत, प्रक्रिया, गणना, परिणाम और महत्व लिखिए।	15	CO4	K3, K4	PO1, PO9
	b. Perform the experiment for analysis of crude drug by chemical test – Gelatin. Write the principle, procedure, observation and inference. जिलेटिन नामक कच्चे पदार्थ का रासायनिक परीक्षण द्वारा विश्लेषण करने का प्रयोग कीजिए। सिद्धांत, प्रक्रिया, अवलोकन और निष्कर्ष लिखिए।	10	CO4	K3, K4	PO1, PO9

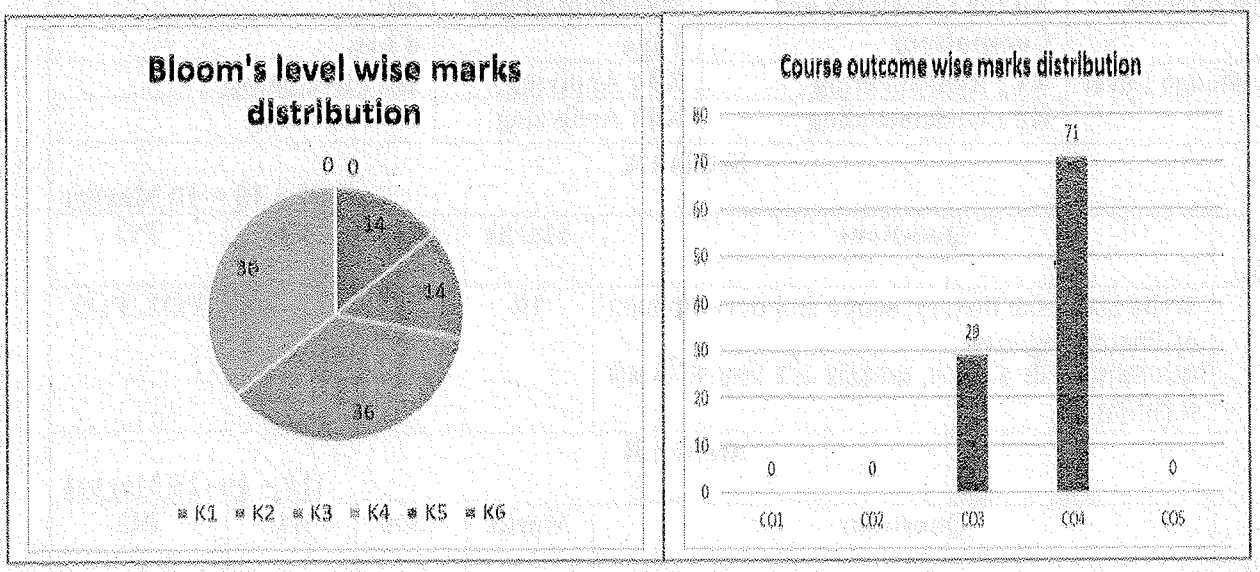
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand morphology, microscopy and powder characteristics of crude drugs.
	CO2	Know the techniques in the cultivation and production of crude drugs
	CO3	Know the crude drugs, their uses and chemical nature
	CO4	Know the evaluation techniques for the herbal drugs
	CO5	Carry out the microscopic and morphological evaluation of crude drugs



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Pharmacognosy and Phytochemistry I - Practical**	Semester	**4th Semester (Group-B)**
Course Code	**PHM24040**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	Define Pharmacognosy and explain the classification of crude drugs with examples. फार्माकोग्नोसी को परिभाषित करें और उदाहरणों सहित कृषि औषधियों के वर्गीकरण की व्याख्या करें।	**10**	**CO3**	**K1, K2**	**PO1, PO2**

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	a. Perform quantitative evaluation of the given crude drug by determining its moisture content (Loss on Drying method). दी गई कच्ची औषधि का मात्रात्मक मूल्यांकन उसकी नमी की मात्रा (सुखाने पर होने वाली हानि विधि) निर्धारित करके करें।	**15**	**CO4**	**K3, K4**	**PO1, PO9**
	b. Perform the experiment for analysis of crude drug by chemical test – Tragacanth. Write the principle, procedure, observation and inference. ट्रैगाकैंथ नामक कच्ची औषधि का रासायनिक परीक्षण द्वारा विश्लेषण करने का प्रयोग कीजिए। सिद्धांत, प्रक्रिया, अवलोकन और निष्कर्ष लिखिए।	**10**	**CO4**	**K3, K4**	**PO1, PO9**

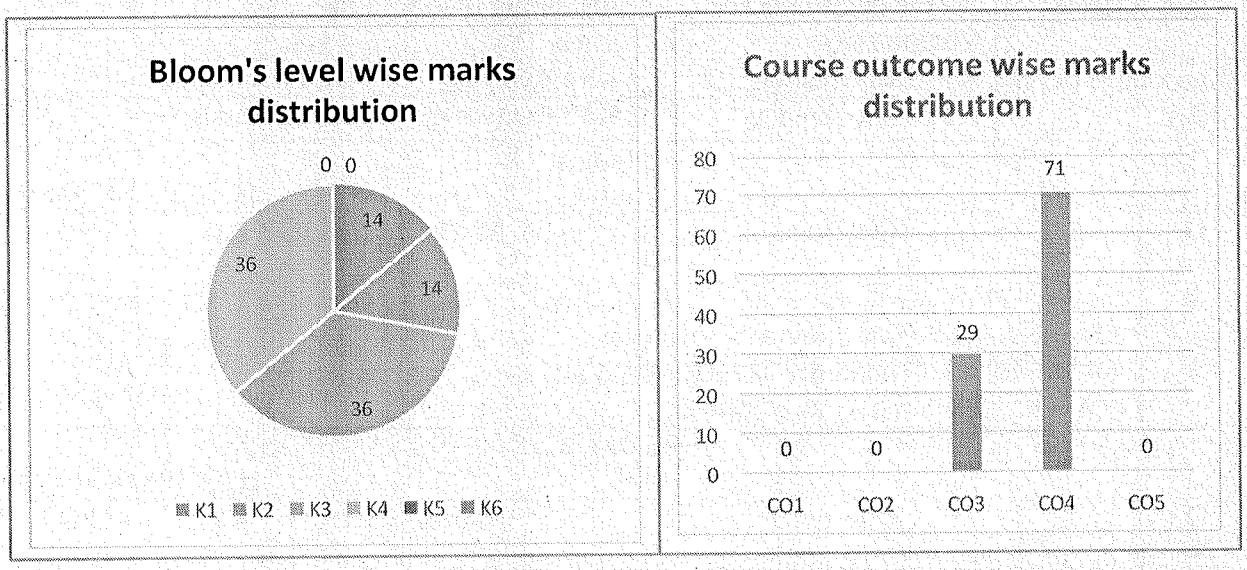
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	**05**			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand morphology, microscopy and powder characteristics of crude drugs.
	CO2	Know the techniques in the cultivation and production of crude drugs
	CO3	Know the crude drugs, their uses and chemical nature
	CO4	Know the evaluation techniques for the herbal drugs
	CO5	Carry out the microscopic and morphological evaluation of crude drugs



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University, Jharkhand — NAAC GRADE A+		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Pharmacognosy and Phytochemistry I - Practical**	Semester	**4th Semester (Group-C)**
Course Code	**PHM24040**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	Explain quantitative microscopy and its parameters (stomatal index, vein-islet number, palisade ratio). क्वांटिटेटिव माइक्रोस्कोपी और इसके मापदंडों (स्टोमैटल इंडेक्स, वेन-आइलेट संख्या, पैलिसेड अनुपात) की व्याख्या करें।	10	CO1	K1, K2	PO1, PO2

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	a. Perform quantitative evaluation of the given crude drug by determining its alcohol-soluble and water-soluble extractive values. दी गई कच्ची औषधि का अल्कोहल में घुलनशील और जल में घुलनशील निष्कर्षण मान निर्धारित करके उसका मात्रात्मक मूल्यांकन करें।	15	CO4	K3, K4	PO1, PO9
	b. Perform the experiment for analysis of crude drug by chemical test – Castor oil. Write the principle, procedure, observation and inference. अरंडी के तेल पर रासायनिक परीक्षण द्वारा कच्चे औषधि के विश्लेषण का प्रयोग कीजिए। सिद्धांत, प्रक्रिया, अवलोकन और निष्कर्ष लिखिए।	10	CO4	K3, K4	PO1, PO9

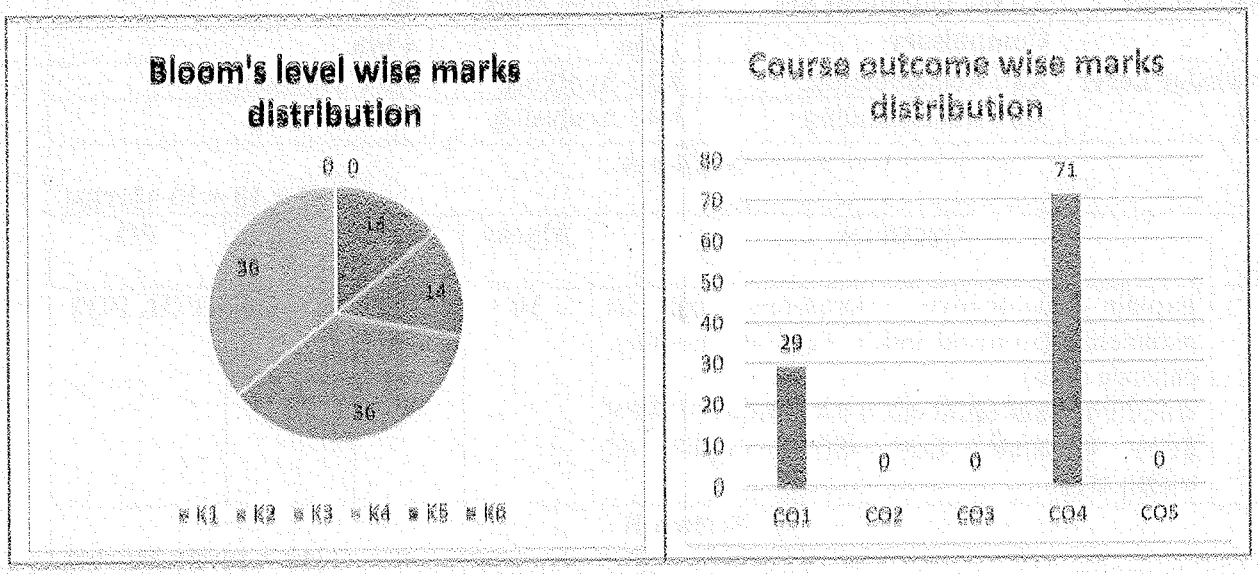
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	05			

CO= Course Outcomes, KL= Knowledge Level, PO = Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand morphology, microscopy and powder characteristics of crude drugs.
	CO2	Know the techniques in the cultivation and production of crude drugs
	CO3	Know the crude drugs, their uses and chemical nature
	CO4	Know the evaluation techniques for the herbal drugs
	CO5	Carry out the microscopic and morphological evaluation of crude drugs



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Pharmacognosy and Phytochemistry I - Practical**	Semester	**4th Semester (Group-D)**
Course Code	**PHM24040**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	Define Adulteration in crude drugs and explain the types of adulteration with examples. कच्ची औषधियों में मिलावट को परिभाषित करें और उदाहरणों सहित मिलावट के प्रकारों की व्याख्या करें।	10	CO3	K1, K2	PO1, PO2

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	a. Perform quantitative evaluation of the given crude drug by determining its Ash Value. दी गई कच्ची औषधि का मात्रात्मक मूल्यांकन उसके राख मान का निर्धारण करके करें।	15	CO4	K3, K4	PO1, PO9
	b. Perform the experiment for analysis of crude drug by chemical test – Honey. Write the principle, procedure, observation and inference. रासायनिक परीक्षण द्वारा शहद नामक कच्चे पदार्थ के विश्लेषण का प्रयोग कीजिए। सिद्धांत, प्रक्रिया, अवलोकन और निष्कर्ष लिखिए।	10	CO4	K3, K4	PO1, PO9

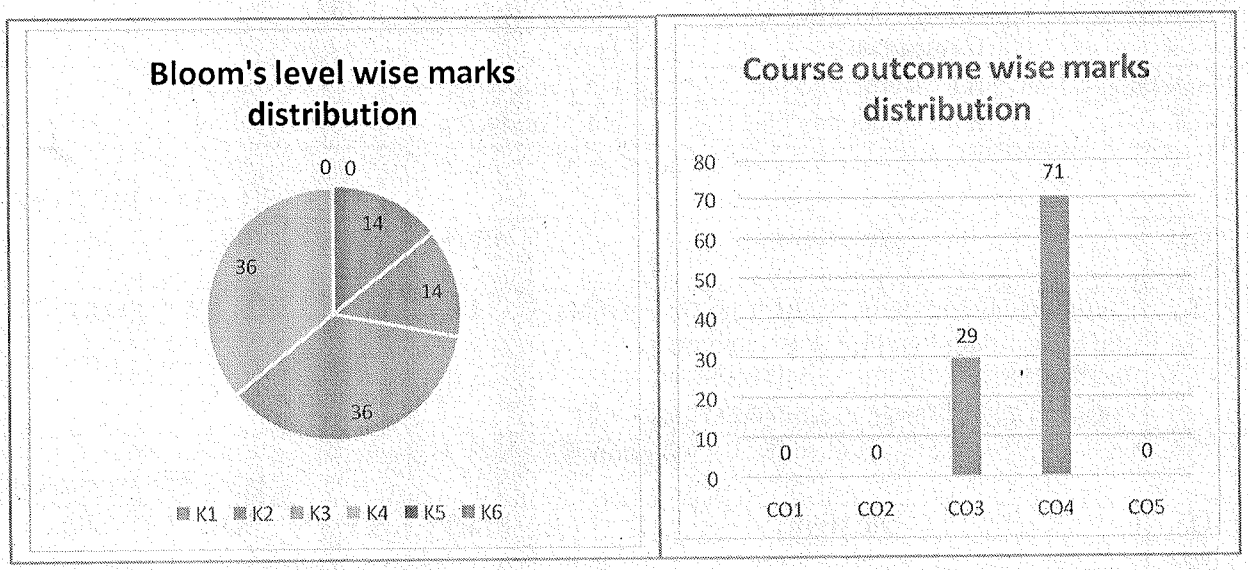
Section C

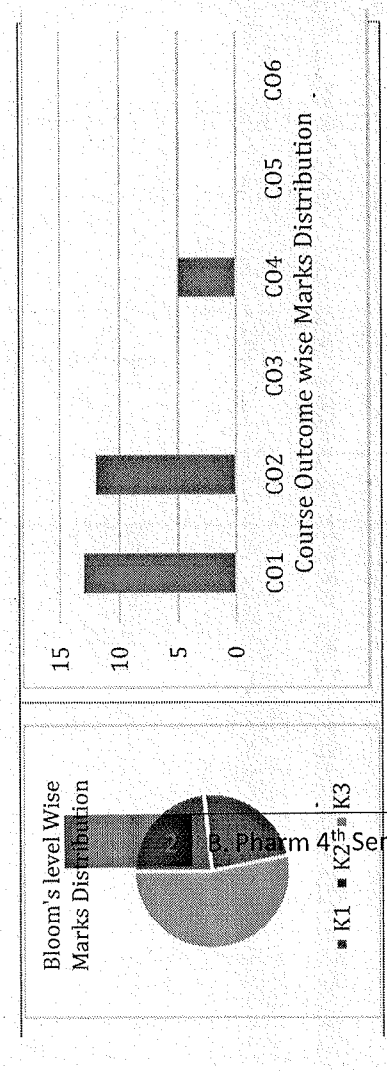
[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand morphology, microscopy and powder characteristics of crude drugs.
	CO2	Know the techniques in the cultivation and production of crude drugs
	CO3	Know the crude drugs, their uses and chemical nature
	CO4	Know the evaluation techniques for the herbal drugs
	CO5	Carry out the microscopic and morphological evaluation of crude drugs





SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Medicinal Chemistry I (Theory)**	Semester	**4th Semester (Group-A)**
Course Code	**PHM24033**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	**Synopsis:** Write a synopsis on 4-benzylidene-2-phenyl oxazole-5-one (Azlactone) uses and properties? **सारांश:** 4-बेंज़िलिडीन-2-फेनिल ऑक्सज़ोल-5-वन (एज़लैक्टोन) के उपयोग और गुणों पर एक संक्षिप्त विवरण लिखिए?	10	CO1	K2	PO1, PO10

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	**a. Major Experiment** Explain the Aim, Principal, reaction, material required, procedure, calculation and report for the Synthesis of Phenytoin. **क. प्रमुख प्रयोग** फेनिटोइन के संश्लेषण के उद्देश्य, सिद्धांत, अभिक्रिया, आवश्यक सामग्री, प्रक्रिया, गणना और रिपोर्ट की व्याख्या कीजिए।	15	CO4	K3	PO1, PO9
	b. Minor Experiment Explain the Aim, reaction, material required, procedure, calculation and report for the Synthesis of Barbituric acid. **ख. लघु प्रयोग** बार्बिट्यूरिक अम्ल के संश्लेषण के उद्देश्य, अभिक्रिया, आवश्यक सामग्री, प्रक्रिया, गणना और रिपोर्ट की व्याख्या कीजिए।	10	CO4	K3	PO1, PO9

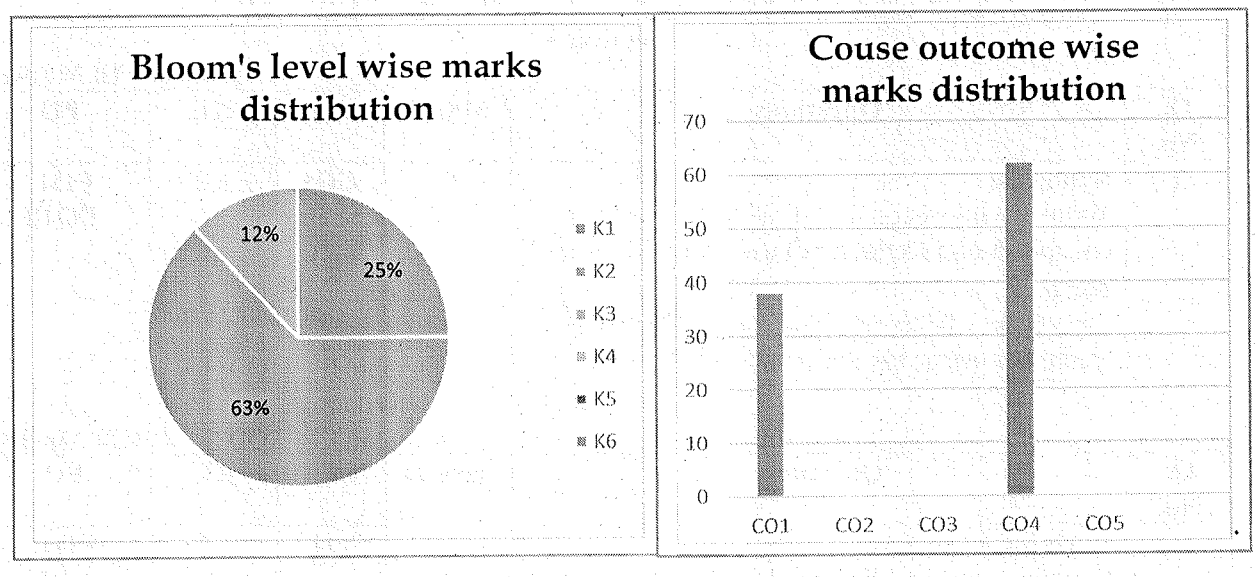
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand the chemistry of drugs with respect to their pharmacological activity.
	CO2	Understand the drug metabolic pathways, adverse effects and therapeutic value of drugs.
	CO3	Analyze the Structural Activity Relationship (SAR) of different classes of drugs.
	CO4	Apply the chemical synthesis of some drugs.
	CO5	Apply skills of recrystallization, Chromatography and vacuum distillation for purification of drugs and drugs intermediate.



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Medicinal Chemistry I (Theory)**	Semester	**4th Semester (Group-B)**
Course Code	**PHM24033**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	**Synopsis:** Write a synopsis on Phenytoin uses and properties? **सारांश:** फेनिटोइन के उपयोग और गुणों पर एक संक्षिप्त सारांश लिखिए?	10	CO1	K1,K2	PO1, PO10

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	**a. Major Experiment** Explain the Aim, Principal, reaction, material required, procedure, calculation and report for the Synthesis of Benzimidazole. **क. मुख्य प्रयोग** बेंज़िमिडाज़ोल के संश्लेषण के उद्देश्य, सिद्धांत, अभिक्रिया, आवश्यक सामग्री, प्रक्रिया, गणना और रिपोर्ट की व्याख्या कीजिए।	15	CO4	K2, K3,K4	PO1, PO9
	b. Minor Experiment Explain the Aim, reaction, material required, procedure, calculation and report for the Synthesis of Benzocaine. **ख. लघु प्रयोग** बेंज़ोकेन के संश्लेषण के उद्देश्य, अभिक्रिया, आवश्यक सामग्री, प्रक्रिया, गणना और रिपोर्ट की व्याख्या कीजिए।	10	CO4	K2, K3	PO1, PO9

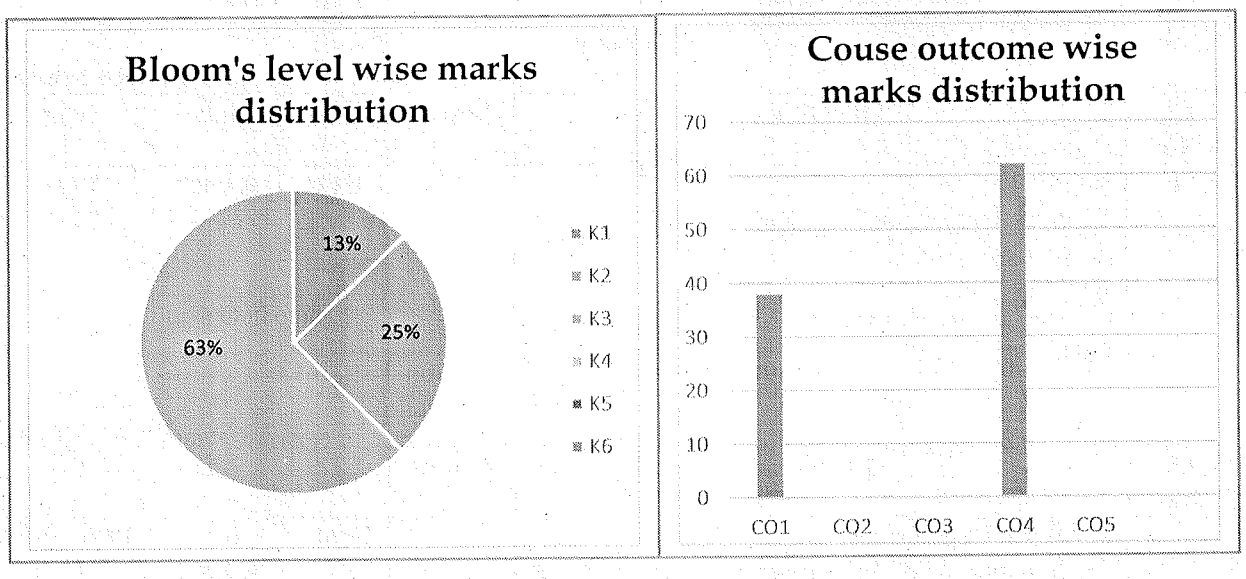
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand the chemistry of drugs with respect to their pharmacological activity.
	CO2	Understand the drug metabolic pathways, adverse effects and therapeutic value of drugs.
	CO3	Analyze the Structural Activity Relationship (SAR) of different classes of drugs.
	CO4	Apply the chemical synthesis of some drugs.
	CO5	Apply skills of recrystallization, Chromatography and vacuum distillation for purification of drugs and drugs intermediate.



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Medicinal Chemistry I (Theory)**	Semester	**4th Semester (Group-C)**
Course Code	**PHM24033**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	**Synopsis:** Write a synopsis on Benzotriazole uses and properties? **सारांश:** बेंज़ोट्रियाज़ोल के उपयोग और गुणों पर एक सारांश लिखिए?	10	CO1	K1, K2	PO1, PO10

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	**a. Major Experiment** Explain the Aim, Principal, reaction, material required, procedure, calculation and report for the Synthesis of Benzocaine. **क. प्रमुख प्रयोग** बेंज़ोकेन के संश्लेषण के उद्देश्य, सिद्धांत, अभिक्रिया, आवश्यक सामग्री, प्रक्रिया, गणना और रिपोर्ट की व्याख्या कीजिए।	15	CO4	K2, K3, K4	PO1, PO9
	b. Minor Experiment Explain the Aim, reaction, material required, procedure, calculation and report for the Synthesis of 3-methyl-1-phenyl pyrazole-5-one. **ख. लघु प्रयोग** 3-मिथाइल-1-फेनिल पाइराज़ोल-5-वन के संश्लेषण के उद्देश्य, अभिक्रिया, आवश्यक सामग्री, प्रक्रिया, गणना और रिपोर्ट की व्याख्या कीजिए।	10	CO4	K2, K3	PO1, PO9

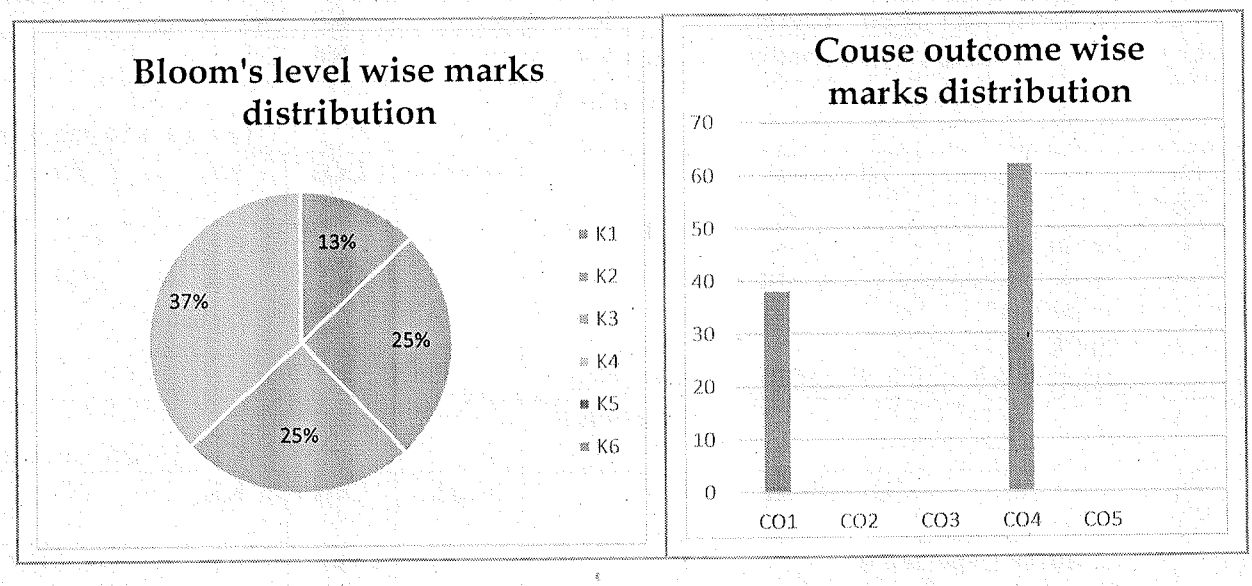
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand the chemistry of drugs with respect to their pharmacological activity.
	CO2	Understand the drug metabolic pathways, adverse effects and therapeutic value of drugs.
	CO3	Analyze the Structural Activity Relationship (SAR) of different classes of drugs.
	CO4	Apply the chemical synthesis of some drugs.
	CO5	Apply skills of recrystallization, Chromatography and vacuum distillation for purification of drugs and drugs intermediate.



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Medicinal Chemistry I (Theory)**	Semester	**4th Semester (Group-D)**
Course Code	**PHM24033**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	**Synopsis:** Write a synopsis on Barbituric acid uses and properties? **सारांश:** बार्बिट्यूरिक अम्ल के उपयोग और गुणों पर एक सारांश लिखिए?	10	CO1	K1,K2	PO1, PO10

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	**a. Major Experiment** Explain the Aim, Principal, reaction, material required, procedure, calculation and report for the Synthesis of 4-benzylidene-2-phenyl oxazole-5-one. **क. मुख्य प्रयोग** 4-बेंज़िलिडीन-2-फेनिल ऑक्साज़ोल-5-वन के संश्लेषण के उद्देश्य, सिद्धांत, अभिक्रिया, आवश्यक सामग्री, प्रक्रिया, गणना और रिपोर्ट की व्याख्या कीजिए।	15	CO4	K2, K3	PO1, PO9
	b. Minor Experiment Explain the Aim, reaction, material required, procedure, calculation and report for the Synthesis of Phenytoin. **ख. लघु प्रयोग** फेनिटोइन के संश्लेषण के उद्देश्य, अभिक्रिया, आवश्यक सामग्री, प्रक्रिया, गणना और रिपोर्ट की व्याख्या कीजिए।	10	CO4	K2, K3	PO1, PO9

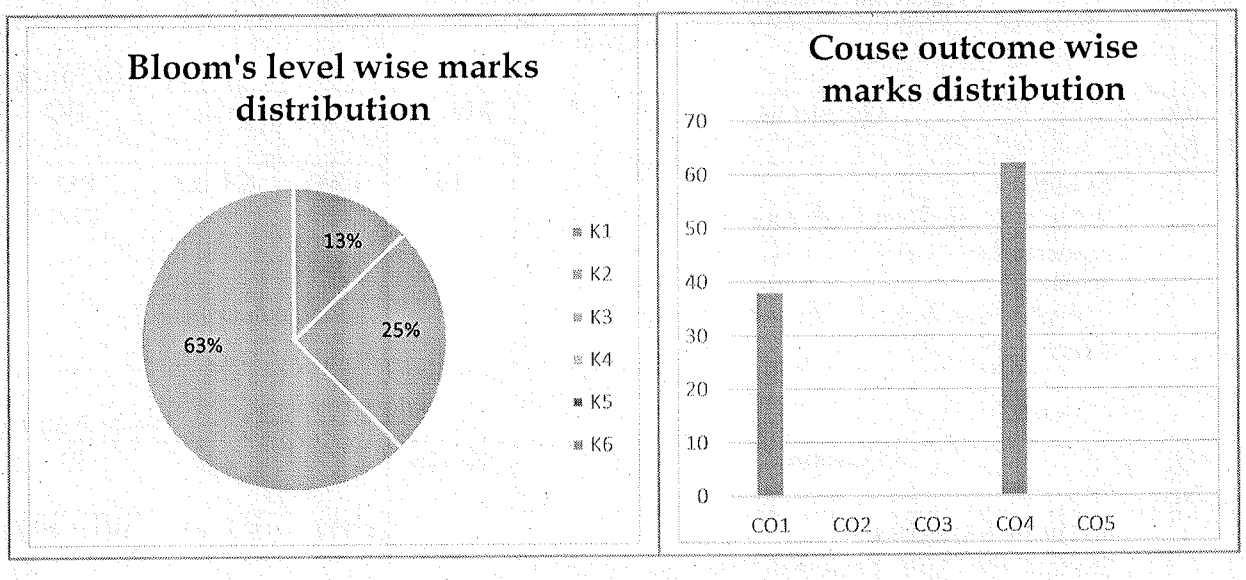
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Understand the chemistry of drugs with respect to their pharmacological activity.
	CO2	Understand the drug metabolic pathways, adverse effects and therapeutic value of drugs.
	CO3	Analyze the Structural Activity Relationship (SAR) of different classes of drugs.
	CO4	Apply the chemical synthesis of some drugs.
	CO5	Apply skills of recrystallization, Chromatography and vacuum distillation for purification of drugs and drugs intermediate.



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University, Jharkhand — NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Physical Pharmaceutics II(Practical)**	Semester	**4th Semester (Group-A)**
Course Code	**PHM24038**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	**Synopsis** Write a synopsis on different types of viscometer with examples. उदाहरणों सहित विभिन्न प्रकार के विस्कोमीटरों का संक्षिप्त विवरण लिखिए।	**10**	CO2	K1, K2	PO1

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	a. Major Perform an experiment to determine the particle size, particle size distribution using sieving method of supplied sample. दिए गए नमूने के कण आकार और कण आकार वितरण को निर्धारित करने के लिए छलनी विधि का उपयोग करके एक प्रयोग करें।	**15**	CO5	K3, K4, K5	PO1, PO2
	b. Minor Perform an experiment to determine the angle of repose of supplied Powder. दिए गए पाउडर के विश्राम कोण को निर्धारित करने के लिए एक प्रयोग करें।	**10**	CO1	K3, K4, K5	PO1, PO2

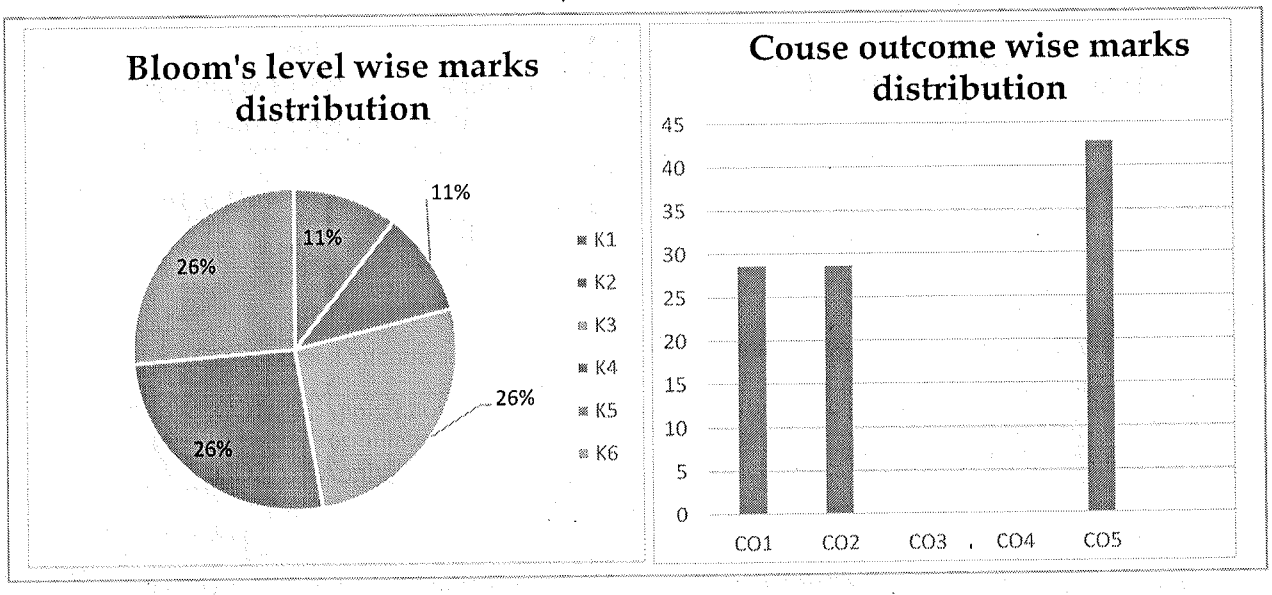
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce विवा वोस	**05**			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Apply knowledge about effect of micromeritic parameters for pharmaceutical formulation.
	CO2	Apply knowledge effect of flow characteristics of fluid for pharmaceuticals
	CO3	Analyse the stability of dispersions.
	CO4	Apply accelerated stability studies
	CO5	Apply the methods to determine particle size and its role in formulation development



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University, Jharkhand — NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Physical Pharmaceutics II(Practical)**	Semester	**4th Semester (Group-B)**
Course Code	**PHM24038**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	**Synopsis** Write a synopsis on Sieving Method. छानने की विधि पर एक संक्षिप्त निबंध लिखिए।	10	CO5	K1, K2	PO1

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	a. Major Perform an experiment to determine the viscosity of the sample liquid by Ostwald Viscometer. ओस्टवाल्ड विस्कोमीटर का उपयोग करके नमूना तरल की श्यानता निर्धारित करने के लिए एक प्रयोग करें।	15	CO2	K3, K4, K5	PO1, PO2
	b. Minor Perform an experiment to determine the Carr's Index of the supplied powder. दिए गए पाउडर का कैर इंडेक्स निर्धारित करने के लिए एक प्रयोग करें।	10	CO1	K3, K4, K5	PO1, PO2

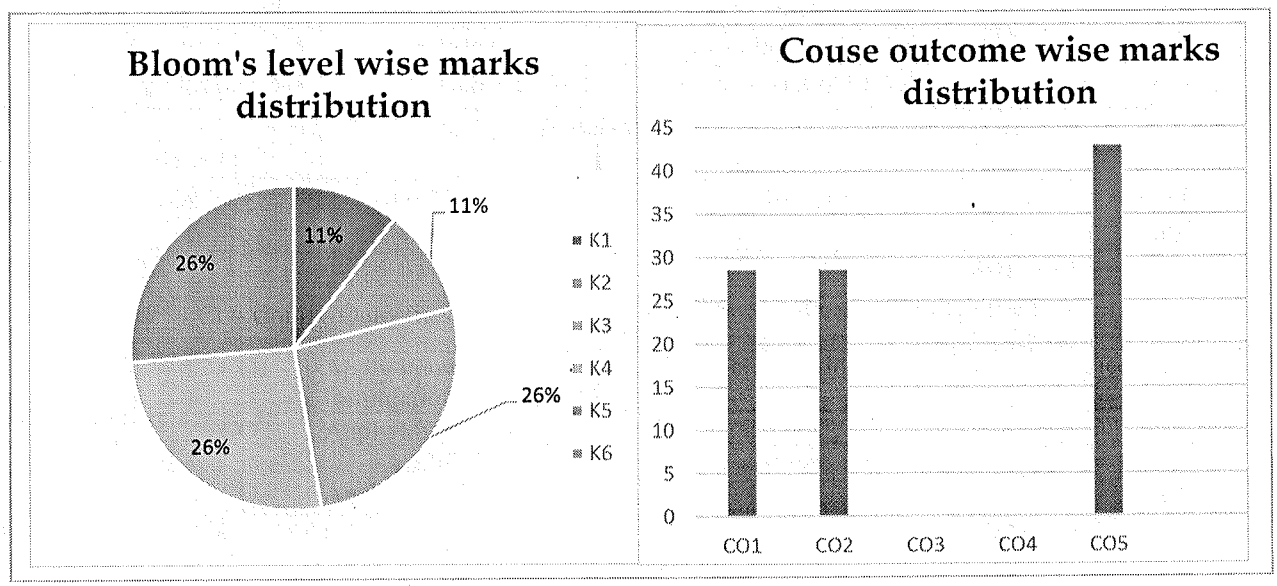
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce विवा वोस	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Apply knowledge about effect of micromeritic parameters for pharmaceutical formulation.
	CO2	Apply knowledge effect of flow characterestics of fluid for pharmaceuticals
	CO3	Analyse the stability of dispersions.
	CO4	Apply accelerated stability studies
	CO5	Apply the methods to determine particle size and its role in formulation development



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University, Jharkhand — NAAC A GRADE		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Physical Pharmaceutics II(Practical)**	Semester	**4th Semester (Group-C)**
Course Code	**PHM24038**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	**Synopsis** Write a synopsis on Plastic, Pseudoplastic and Dilatant systems of flow. प्लास्टिक, स्यूडोप्लास्टिक और डाइलैटेंट प्रवाह प्रणालियों पर एक संक्षिप्त विवरण लिखिए।	10	CO2	K1, K2	PO1

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	Cos	KL	PO
II	a. Major Perform an experiment to determine the particle size, particle size distribution using sieving method of supplied sample. दिए गए नमूने के कण आकार और कण आकार वितरण को निर्धारित करने के लिए छलनी विधि का उपयोग करके एक प्रयोग करें।	15	CO5	K3, K4, K5	PO1, PO2
	b. Minor Perform an experiment to determine the Carr's Index and Hausner Ratio of the supplied powder. दिए गए पाउडर का कैर इंडेक्स और हॉसनर अनुपात निर्धारित करने के लिए एक प्रयोग करें।	10	CO1	K3, K4, K5	PO1, PO2

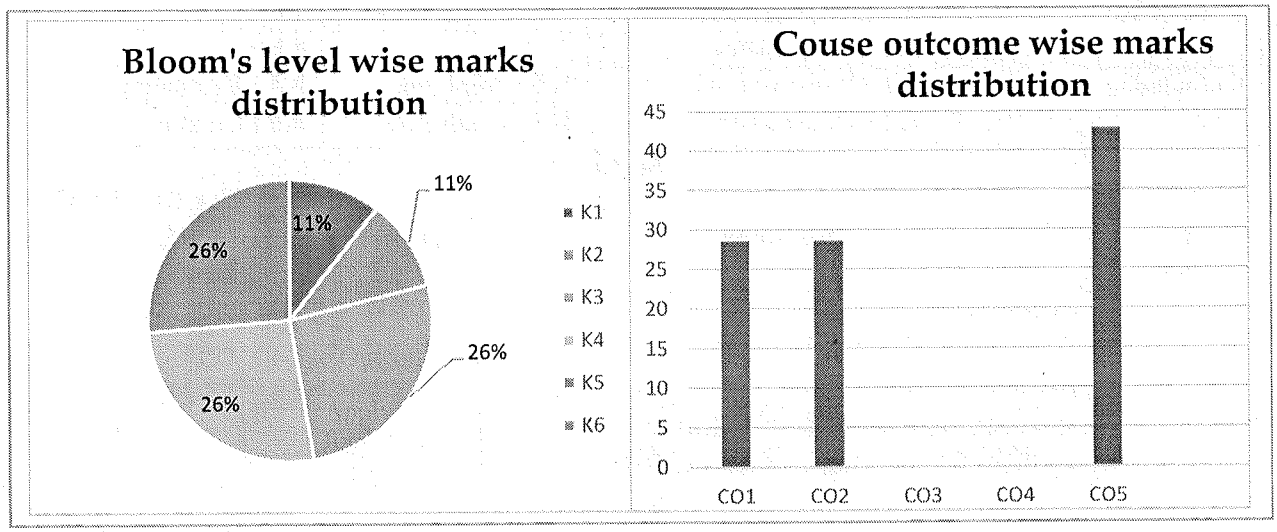
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce विवा वोस	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Apply knowledge about effect of micromeritic parameters for pharmaceutical formulation.
	CO2	Apply knowledge effect of flow characterestics of fluid for pharmaceuticals
	CO3	Analyse the stability of dispersions.
	CO4	Apply accelerated stability studies
	CO5	Apply the methods to determine particle size and its role in formulation development



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Physical Pharmaceutics II(Practical)**	Semester	**4th Semester (Group-D)**
Course Code	**PHM24038**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	**Synopsis** Write a synopsis on Sieving Method. छानने की विधि पर एक संक्षिप्त निबंध लिखिए।	**10**	CO5	K1, K2	PO1

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	a. Major Perform an experiment to determine the viscosity of the sample liquid by Ostwald Viscometer. ओस्टवाल्ड विस्कोमीटर का उपयोग करके नमूना तरल की श्यानता निर्धारित करने के लिए एक प्रयोग करें।	**15**	CO2	K3, K4, K5	PO1, PO2
	b. Minor Perform an experiment to determine the angle of repose of supplied Powder. दिए गए पाउडर के विश्राम कोण को निर्धारित करने के लिए एक प्रयोग करें।	**10**	CO1	K3, K4, K5	PO1, PO2

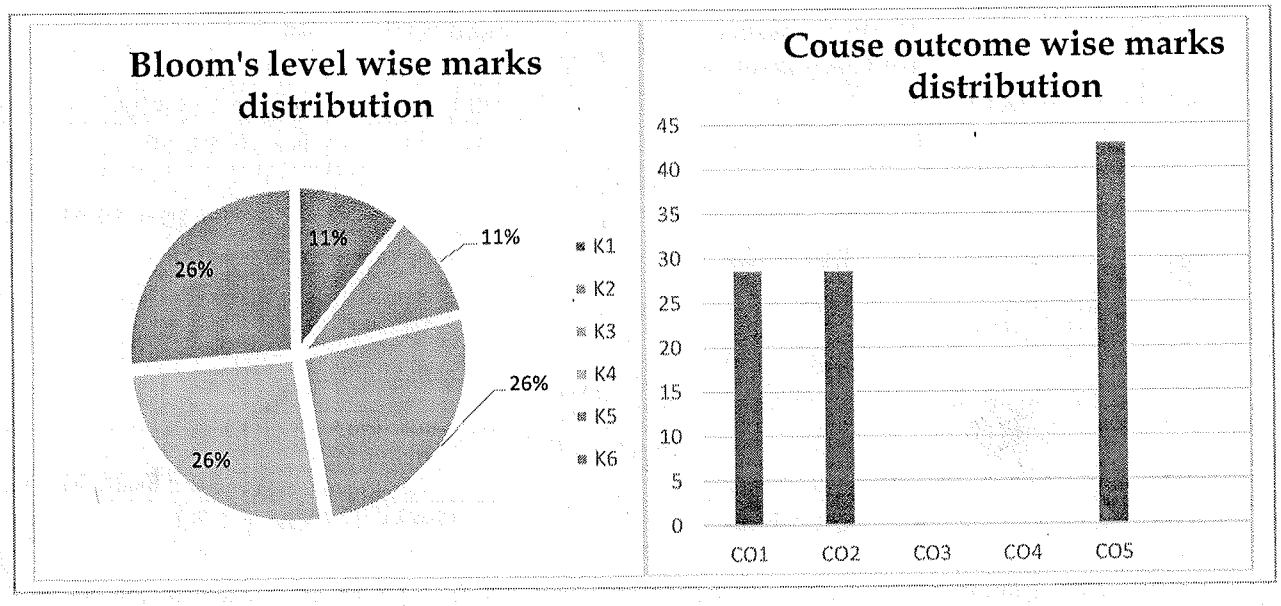
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce विवा वोस	**05**			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Apply knowledge about effect of micromeritic parameters for pharmaceutical formulation.
	CO2	Apply knowledge effect of flow characterestics of fluid for pharmaceuticals
	CO3	Analyse the stability of dispersions.
	CO4	Apply accelerated stability studies
	CO5	Apply the methods to determine particle size and its role in formulation development



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Pharmacology I (Practical)**	Semester	**4th Semester (Group-A)**
Course Code	**PHM24039**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	Explain different sources of drug information and their importance. दवाओं से संबंधित जानकारी के विभिन्न स्रोतों और उनके महत्व को समझाइए।	10	CO2	KI,K2	PO1, PO2, PO3

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	a.Discuss the objectives, functions, and guidelines of CCSEA. Explain animal house requirements, ethical approval process (IAEC). सीपीसीएसईए के उद्देश्यों, कार्यों और दिशा-निर्देशों पर चर्चा करें। पशुशाला संबंधी आवश्यकताओं और नैतिक अनुमोदन प्रक्रिया (आईएईसी) की व्याख्या करें।	15	CO3	K1,K2, K3	PO1, PO2, PO3
	b. Describe various routes of drug administration in laboratory animals. Explain the technique of intraperitoneal and subcutaneous administration in rodents. प्रयोगशाला पशुओं में दवा देने के विभिन्न तरीकों का वर्णन कीजिए। कृन्तकों में इंट्रापेरिटोनियल और सबक्यूटेनियस तरीके से दवा देने की तकनीक समझाइए।	10	CO3	K1,K2, K3	PO1, PO2, PO3

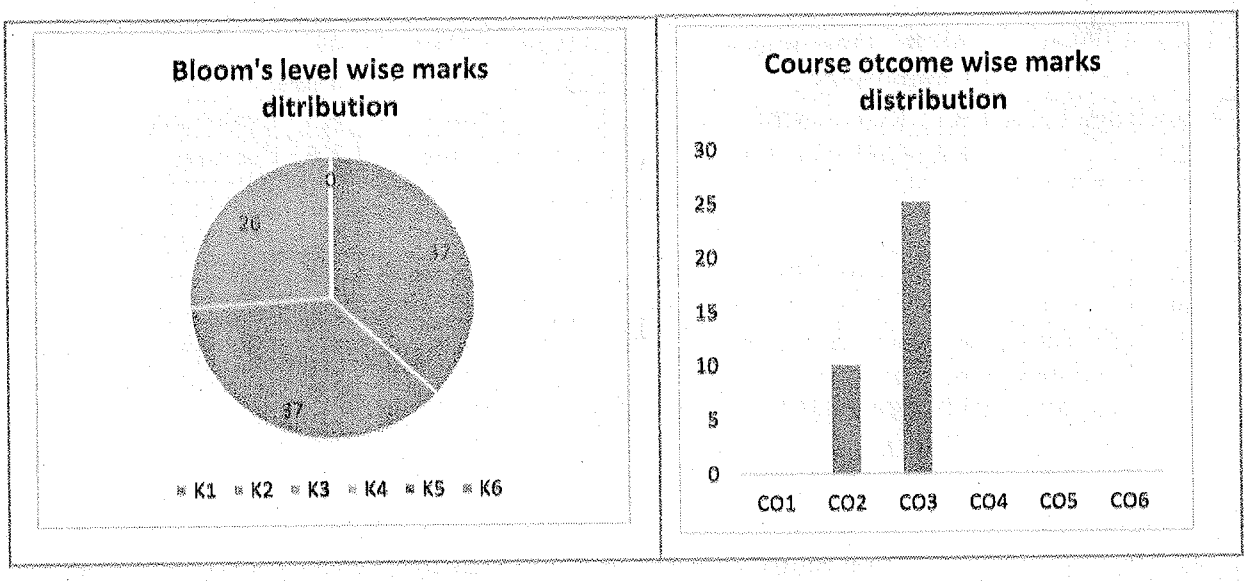
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Explain the general principles of pharmacology
	CO2	Describe the pharmacokinetic, pharmacodynamics, adverse drug reactions and drug interactions
	CO3	Explain drug discovery and clinical evaluation of new drugs
	CO4	Explain the drugs acting on the peripheral nervous system
	CO5	Describe the drugs acting on the central nervous system
	CO6	Strengthen the basic knowledge in the field of pharmacology and to impart recent advances in the drugs used for the treatment of various diseases



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Pharmacology I (Practical)**	Semester	**4th Semester (Group-B)**
Course Code	**PHM24039**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	Differentiate between agonist, partial agonist, competitive antagonist, and non-competitive antagonist. एगोनिस्ट, पार्शियल एगोनिस्ट, कॉम्पिटिटिव एंटागोनिस्ट और नॉन-कॉम्पिटिटिव एंटागोनिस्ट के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।	10	CO2	K1,K2	PO1, PO2, PO3

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	a.Describe commonly used laboratory animals in pharmacological research also discuss their selection for any type of experiment. औषध विज्ञान अनुसंधान में आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले प्रयोगशाला पशुओं का वर्णन करें और किसी भी प्रकार के प्रयोग के लिए उनके चयन पर भी चर्चा करें।	15	CO3	K1,K2, K3	PO1, PO2, PO3
	b. Describe the principle, construction, and uses of the student organ bath. Add a neat labeled diagram. छात्र ऑर्गन बाथ के सिद्धांत, निर्माण और उपयोगों का वर्णन करें। एक सुव्यवस्थित आरेख भी संलग्न करें।	10	CO3	K1,K2, K3	PO1, PO2, PO3

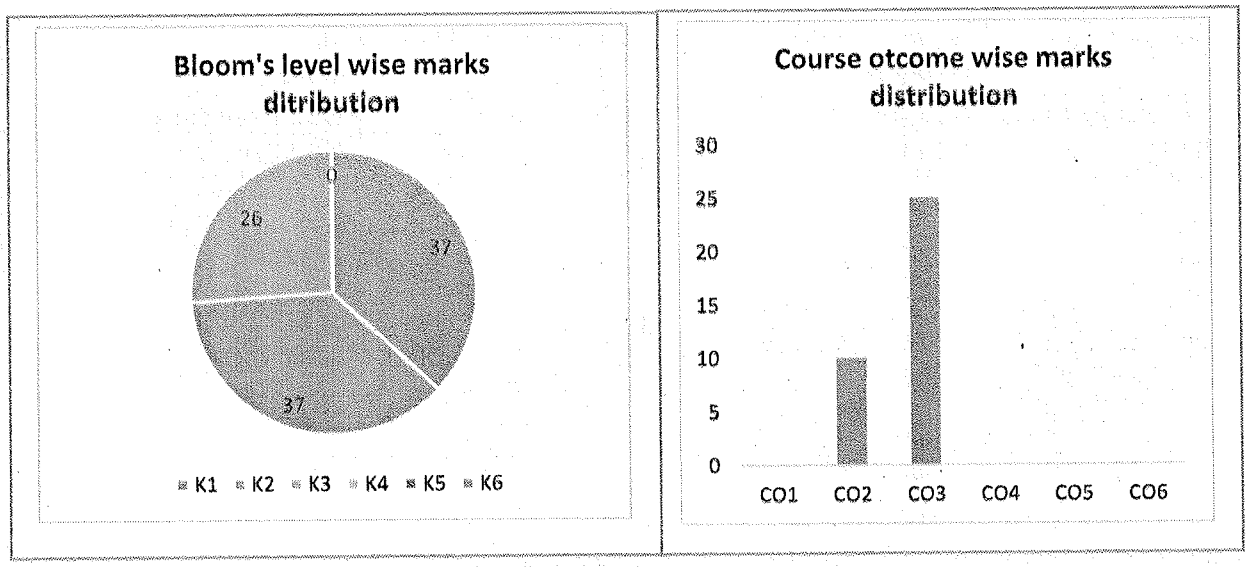
Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Explain the general principles of pharmacology
	CO2	Describe the pharmacokinetic, pharmacodynamics, adverse drug reactions and drug interactions
	CO3	Explain drug discovery and clinical evaluation of new drugs
	CO4	Explain the drugs acting on the peripheral nervous system
	CO5	Describe the drugs acting on the central nervous system
	CO6	Strengthen the basic knowledge in the field of pharmacology and to impart recent advances in the drugs used for the treatment of various diseases



SCHOOL OF PHARMACY	ARKA JAIN University Jharkhand NAAC GRADE A		1st INTERNAL EXAMINATION
Program Name	**BACHELOR OF PHARMACY**	Program Code	**B. PHARM**
Course Name	**Pharmacology I (Practical)**	Semester	**4th Semester (Group-C)**
Course Code	**PHM24039**	Year	**March 2026**
Time: 4 Hours	**All the Questions are Compulsory**	Maximum Marks	**40**
		Time	**4 hrs.**
Knowledge Level (KL)	**K1 :** Remembering	**K3 :** Applying	**K5 :** Evaluating
	K2 : Understanding	**K4 :** Analysing	**K6 :** Creating

Section A

[1 x 10 = 10 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
I	Write a note on ethical considerations in animal experimentation. पशु प्रयोगों में नैतिक पहलुओं पर एक टिप्पणी लिखिए।	10	CO2	K1,K2	PO1, PO2, PO3

Section B

[15 + 10=25 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
II	a.Explain the role of Experimental Pharmacology in drug discovery and development. Describe in detail the preclinical evaluation process. औषधि खोज और विकास में प्रायोगिक औषध विज्ञान की भूमिका स्पष्ट कीजिए। पूर्व-नैदानिक मूल्यांकन प्रक्रिया का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।	15	CO3	K1,K2, K3	PO1, PO2, PO3
	b. Classify commonly used laboratory animals and describe the identification, handling, and applications of Wistar Rats in experimental pharmacology. प्रयोगशाला में आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले जानवरों का वर्गीकरण करें और प्रयोगात्मक औषध विज्ञान में विस्टार चूहों की पहचान, देखभाल और अनुप्रयोगों का वर्णन करें।	10	CO3	K1,K2, K3	PO1, PO2, PO3

Section C

[05 Marks]

Q. No.	Questions	Marks	COs	KL	PO
III	Viva voce	05			

CO- Course Outcomes, KL- Knowledge Level, PO – Program Outcome

Course Outcomes	CO1	Explain the general principles of pharmacology
	CO2	Describe the pharmacokinetic, pharmacodynamics, adverse drug reactions and drug interactions
	CO3	Explain drug discovery and clinical evaluation of new drugs
	CO4	Explain the drugs acting on the peripheral nervous system
	CO5	Describe the drugs acting on the central nervous system
	CO6	Strengthen the basic knowledge in the field of pharmacology and to impart recent advances in the drugs used for the treatment of various diseases