

**Assessment tools for conducting certification in the discipline
"Clinical Biochemistry" for students of 2023 admission
under the educational program
31.05.01 General Medicine, (specialty),
full-time education 2024-2025 academic year.**

1.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

1.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.

1. Содержание креатинина в крови увеличивается при...

- а) хронической почечной недостаточности
- б) гепатите
- в) гастрите
- г) язвенном колите

2. Наиболее выраженное повышение С-реактивного белка наблюдается при...

- а) вирусных инфекциях
- б) склеродермии
- в) бактериальных инфекциях
- г) лейкемии

3. Необратимое повреждение кардиомиоцитов сопровождается повышением в сыворотке...

- а) щелочной фосфатазы
- б) АЛТ
- в) ГГТП
- г) Гистидазы
- д) МВ-КК

4. В преджелтушный период острого вирусного гепатита, как правило, повышена сывороточная активность...

- а) АсАТ
- б) альфа-амилазы
- в) сорбитолдегидрогеназы
- г) АлАТ
- д) щелочной фосфатазы

5. Для физиологической желтухи новорожденных характерно...

- а) выраженная анемия, ретикулоцитоз, эритро- и нормобластоз, гипербилирубинемия за счет непрямой фракции от 100 до 342 мкмоль/л, достигает максимума к 3–5 дню жизни
- б) увеличение концентрации непрямого билирубина в сыворотке до 140–240 мкмоль/л

6. Для холестатической желтухи характерно...

- а) гипербилирубинемия за счет прямой фракции
- б) гипербилирубинемия за счет непрямой фракции
- в) билирубинурия
- г) отсутствия уробилиногена в моче.

7. Отличить гемолитическую желтуху от обтурационной можно по...

- а) фракциям билирубина
- б) количеству ретикулоцитов
- в) уровню сывороточного железа
- г) щелочной фосфатазе

8. Острому воспалению соответствует протеинограмма сыворотки крови...

- а) снижение уровня альбуминов, повышение – α_2 -, γ -глобулинов
- б) снижение уровня альбуминов, повышение – α_1 -, α_2 -, γ -глобулинов
- в) снижение уровня альбуминов и γ -глобулинов, повышение – α_2 -, β -глобулинов
- г) снижение уровня альбуминов, существенное повышение всех фракций глобулинов
- д) снижение уровня альбуминов, повышение – β -, γ -глобулинов
- е) снижение уровня альбуминов и α_2 -глобулинов, повышение – β -, γ -глобулинов

9. К лабораторным тестам для диагностики острого панкреатита в первую очередь относят...

- а) щелочная фосфатаза
- б) стеркобилин
- в) трансаминазы
- г) альфа-амилаза

10. Почечный порог глюкозы составляет...

- а) 8,0-9,0 ммоль/л
- б) 8,9-10 ммоль/л
- в) 10-15 ммоль/л

1.1.2. Пример ситуационной задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.

История болезни	
У 20-летнего студента появились симптомы гриппа, сопровождающиеся потерей аппетита, тошнотой, рвотой и болями в правом подреберье. При обследовании: печень увеличена, болезненна при пальпации. Через 2 дня развилась желтуха, моча стала тёмной, а стул – светлым.	
Лабораторные данные	
Сыворотка:	
общий билирубин	48 мкмоль/л
прямой билирубин	18 мкмоль/л
АсАТ	450 МЕ/л
Моча:	
билирубин	«+»
уробилиноген	«+»

Ознакомьтесь с ситуацией и дайте развернутые ответы на вопросы.

Вопросы:

1. Какова причина развития желтухи у больного?
2. О чём свидетельствует увеличение активности АсАТ?
3. Что такое прямой билирубин? Каков его референтный интервал?
4. Каков предположительный диагноз? Какие дополнительные лабораторные исследования следует провести?

1.1.3. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-4.3.2., ПК-2.3.3., ПК-2.3.4.

1. Оценка и интерпретация результатов биохимического анализа крови и мочи при механической желтухе.
2. Оценка и интерпретация результатов общего анализа мочи при гломерулонефрите.

1.1.4. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.

1. Энзимодиагностика заболеваний печени. Гипер- и гипоферментемия при заболеваниях печени. Методы определения активности ферментов.
2. Надпеченочные, печеночные, подпеченочные желтухи, их лабораторная дифференциальная диагностика.
3. Токсичность билирубина. Желтухи новорождённых (физиологическая и гемолитическая, желтуха недоношенных, негемолитическая гипербилирубинемия новорожденных).

1.1.5. Примеры тем докладов

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.

1. Белки плазмы крови. Методы определения содержания альбуминов и глобулинов плазмы крови.
2. Структура и функции почек. Первичная и вторичная моча, состав, физико-химические свойства. Фильтруемые, реабсорбируемые и секретируемые вещества.
3. Распределение воды в организме. Состав и содержание внутри- и внеклеточной жидкости. Роль натрия и калия в поддержании гомеостаза организма.

1.2. Assessment tools for conducting intermediate certification in the discipline.

Interim certification is carried out in the form of a test.

Interim certification includes the following types of tasks: interview.

1.2.1. List of interview questions

No.	Questions for intermediate assessment	Verifiable indicators of competency achievement
1.	Basic laboratory research methods. The main tasks of using laboratory examination. Structure and equipment of modern laboratories.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
2.	The concept of quality control of laboratory research. Quality criteria. Diagnostic specificity and sensitivity of the test.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
3.	Features of intra-laboratory and inter-laboratory quality control in the Volgograd region.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
4.	Types of biological material and collection conditions for clinical laboratory research.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
5.	Features of blood collection for biochemical studies. Methods for obtaining plasma and serum, types of anticoagulants.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
6.	Features of urine collection for laboratory tests: general urine analysis,	ОПК-4.1.2.,

	Zimnitsky , Nechiporenko, Reberg test , 24-hour urine collection, two-glass sample.	ПК-2.1.6.
7.	Basic SI units in biochemistry. Average indicators and reference values.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
8.	Basic statistical criteria in quality control of laboratory research.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
9.	Types of laboratory tests. Screening , preventive and differential diagnostic studies. Express diagnostics.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
10.	Analytical, technical and economic, diagnostic value of biochemical methods. Standardization of research.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
11.	Liver functions and methods for their assessment. Reference values of laboratory parameters of liver function typical for the population of the Volgograd region.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
12.	Clinical and biochemical syndromes in liver diseases. Laboratory diagnostic criteria.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
13.	Enzymatic diagnosis of liver diseases. Hyper- and hypoenzymemia.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
14.	The importance of alanine and aspartate aminotransferases , lactate dehydrogenase , γ - glutamyl transpeptidase , alkaline phosphatase, glutamate dehydrogenase , sorbitol dehydrogenase in the diagnosis of liver diseases.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
15.	Jaundice, concept, types, characteristics, differential diagnosis. Hyperbilirubinemia and bilirubinuria.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
16.	Metabolism of bilirubin. Free (indirect) and conjugated (direct) bilirubin, urobilinogen and stercobilinogen , bile pigments.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
17.	Bilirubin toxicity. Jaundice of newborns (physiological and hemolytic, jaundice of prematurity, non-hemolytic hyperbilirubinemia of newborns).	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
18.	Determination of the concentration of total, free and bound bilirubin. Reference values of bilirubin indicators in the blood, urine and feces of residents of the Volgograd region.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
19.	Protein composition of blood plasma. Functions of blood proteins.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
20.	Total protein in blood serum, hypo- and hyperproteinemia.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
21.	Characteristics of methods for studying blood proteins, their advantages and disadvantages.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
22.	Albumin, hyper- and hypoalbuminemia . Characteristics of globulins. Hyper- and hypoglobulinemia.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
23.	Characteristics of proteins in the acute phase of inflammation.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
24.	Proteinograms for various diseases (acute and chronic inflammation, hepatitis, malignant tumors, renal filter disorders, etc.).	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
25.	Pancreas, structure, functions. Insulin, effect on metabolism Assessment of pancreatic function. Determination of α -amylase, lipase, trypsin activity.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
26.	Concept and forms of pancreatitis. Laboratory tests for acute and chronic pancreatitis.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
27.	Diabetes mellitus, definition, classification. Diagnostic criteria for diabetes mellitus types I and II. Hyperglycemia and glycosuria.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
28.	Diagnostic criteria for diabetes mellitus types I and II. Main symptoms	ОПК-4.1.2.,

	and clinical manifestations.	ПК-2.1.6.
29.	Glucose content in whole blood and plasma, difference. Hyperglycemia and glycosuria.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
30.	Impaired glucose tolerance, concept, diagnostic criteria for evaluating the glucose tolerance test. Impaired fasting glucose. Postprandial hyperglycemia.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
31.	Methods for determining blood glucose levels.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
32.	Early laboratory diagnosis of diabetes mellitus.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
33.	Criteria for compensation of diabetes mellitus. Effective control of hyperglycemia: determination of glycosylated hemoglobin, fructosamine.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
34.	Glycosylated hemoglobin, fructosamine , concept.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
35.	Metabolic syndrome, concept, characteristics. Lipid spectrum indicators in diabetes mellitus.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
36.	Hypoglycemic coma, causes of occurrence.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
37.	Classification and functions of lipids. Atherogenic and antiatherogenic lipoproteins.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
38.	Atherosclerosis, definition, factors and stages of development.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
39.	Lipid metabolism disorders. Dislipoproteinemia . Hyperlipoproteinemia.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
40.	Diagnostic value of cholesterol and its fractions in blood lipoproteins.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
41.	Study of lipid metabolism. Friedwald formula.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
42.	Determination of the main indicators of atherosclerosis: total cholesterol , α - cholesterol (HDL), atherogenic index Recommended and borderline values of total cholesterol , moderate and severe hypercholesterolemia.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
43.	Recommended and borderline values of total cholesterol , moderate and severe hypercholesterolemia.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
44.	Stages of diagnosing lipid metabolism disorders.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
45.	Coronary heart disease, concept, risk factors, causes of development.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
46.	Enzymatic diagnosis of myocardial infarction.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
47.	Modern requirements for a marker of myocardial necrosis	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
48.	Myocardial infarction, definition, diagnostic criteria. Markers of acute myocardial infarction.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
49.	Laboratory diagnosis of angina pectoris, hypertension.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
50.	Laboratory diagnosis of myocarditis, cardiomyopathies.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
51.	Kidney functions. Functional unit of the kidney. Filtration, reabsorption,	ОПК-4.1.2.,

	clearance, renal threshold.	ПК-2.1.6.
52.	General urine analysis. Organized and unorganized urine sediment. Reference values of biochemical parameters of urine of residents of the Volgograd region.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
53.	Physiological components of urine: urea, creatinine, creatine, uric acid. Methods for their determination.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
54.	Biochemical analysis of urine in the diagnosis of kidney diseases. Clearance, transport maximum, renal threshold, functional indicators of kidney function. Diuresis and its disorders: polyuria, oliguria, anuria, nocturia.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
55.	Pathological components of urine: glucosuria, proteinuria and its types. Methods for their determination.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
56.	Clinical and laboratory syndromes of kidney damage. Characteristic.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
57.	Distribution of water in the body. Intracellular fluid. Extracellular fluid. Fluid spaces.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
58.	Assessment of the positive and negative water balance of the body. Edema. Mechanisms of edema development in cardiovascular failure and kidney disease.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
59.	Methods for assessing water balance.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
60.	Osmotic and oncotic pressure. Determination of osmolarity.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
61.	Types of water-electrolyte balance disorders. Reasons. Characteristic. Laboratory diagnostic criteria.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
62.	Regulation of sodium and water exchange. Types of sodium metabolism disorders. Hyponatremia. Hypernatremia.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
63.	The role of potassium ions in the human body. Hyper- and hypokalemia, clinical manifestations. Calcium, hyper- and hypocalcemia in children and adults. Reference values of potassium and calcium ions in the blood of residents of the Volgograd region.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
64.	Hyper- and hypokalemia, clinical manifestations, diagnosis.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
65.	Calcium metabolism. Regulation of calcium metabolism. Hyper- and hypocalcemia in children and adults.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
66.	The role of phosphorus ions in the human body, acid-soluble and acid-insoluble fractions. Hyper- and hypophosphatemia in children and adults.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
67.	Methods for determining mineral metabolism indicators.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
68.	Acid-base balance of the body, concept, characteristics. Blood buffer systems.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
69.	The role of physiological systems in maintaining acid-base balance.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
70.	Forms of acid-base imbalance (alkalosis and acidosis: respiratory, metabolic, compensated, decompensated). Characteristic. Laboratory indicators.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
71.	Clinical and diagnostic significance of changes in acid-base status.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.
72.	General clinical tests, express diagnostics of emergency conditions in anesthesiology and resuscitation.	ОПК-4.1.2., ПК-2.1.6.

The full fund of assessment tools for the discipline is available in the EIEE VolgSMU via the link:

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=1210>

Considered at a meeting of the Department of Clinical Laboratory Diagnostics
May 30, 2024, protocol № 14.

Head of the department _____ B.V. Zavodovsky

