	ФОРМУЛЯР	Индекс: ФО - 04.01.01 - 02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: Р - 02
		Дата: 01.09.2014
		Стр. 1 от 10 страници

**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН**  
**ФАКУЛТЕТ „МЕДИЦИНА”**

**КАТЕДРА "Клинична лаборатория, клинична  
имунология и алергология"**

**УЧЕБНА ПРОГРАМА**

**ПО**

**„КЛИНИЧНА ЛАБОРАТОРИЯ“**


**ЗА ОБУЧЕНИЕ НА СТУДЕНТИ ОТ МУ – ПЛЕВЕН**

**СПЕЦИАЛНОСТ „МЕДИЦИНА“**

**ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН „МАГИСТЪР“**

**КВАЛИФИКАЦИЯ „ЛЕКАР“**

<b>Разработил:</b> Запиши преподавателя	<b>Одобрена от:</b> Проф. А. Аспарухов, д.м.н.	<b>Утвърдена от:</b> Факултетен съвет	<b>Редакция № 1</b>
1.09.2015 ..... /date, signature/	..... /date, signature/	..... /date/	<b>Валидна от :</b> 1.09.2015

	ФОРМУЛЯР	Индекс: FO - 04.01.01 - 02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: Р - 02
		Дата: 01.09.2014
		Стр. 2 от 10 страници

По единни държавни изисквания – задължителна дисциплина.

По учебен план на МУ- Плевен - задължителна дисциплина.

Преподава се в III медицински курс VI семестър

Хорариум: 15 лекции по два академични часа.

15 упражнения по два учебни часа.

#### **Преподаватели:**

Проф. Д-р Аделаида Русева, д.м, специалист по Клинична лаборатория, БЕО, АЕО

Гл. ас. Д-р Ирена Генчева-Ангелова, д.м, специалист по Клинична лаборатория, БЕО, АЕО

Ас. Д-р Юли Пастухов, специалист по Клинична лаборатория, БЕО

#### **Цел и задачи на обучението:**

##### **Цел:**

Запознаване на студентите с Клиничната лаборатория като самостоятелна медицинска научна дисциплина с комплексен, приложен и интердисциплинарен характер, изучаваща закономерностите между физиологичните и патологичните състояния в човешкия организъм, както и химичния и клетъчния състав на биологичните течности и тъкани.

##### **Задачи:**


1. Да предостави информация за референтните граници на химичните и клетъчните съставки на биологичните течности и тъкани и за закономерностите на техните индивидуални и междуиндивидуални колебания.
2. Да изяснява информативното значение на резултатите от отделните лабораторни показатели и техните констелации. Да предостави информация за закономерностите и взаимовръзката между патологичните отклонения на отделните лабораторни параметри и конкретни патологични форми и състояния.
3. Да се представят основните методи на анализ в клиничната лаборатория.

#### **Форми на обучение:**

- Лекции
- Практически упражнения.

Методи за контрол на усвояваните знания:

#### **Текущ контрол:**

	ФОРМУЛЯР	Индекс: FO - 04.01.01 - 02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: Р - 02
		Дата: 01.09.2014
		Стр. 3 от 10 страници

В началото на всяко ново упражнение кратка дискусия по материала от предишното упражнение.


### **Краен контрол:**

Крайна оценка за степента на усвояване на преподадения материал в самостоятелен изпит в края на шести семестър. Взема се предвид оценяването на колоквиума.

## **ТЕМАТИЧЕН ПЛАН**

### **на лекциите на Клинична лаборатория**


1. Основни принципи в клиничната лаборатория.
  2. Уринообразуване. Физични и химични свойства на урината. Седимент на урина.
  3. Химичен анализ на урина - доказване на белтък, глюкоза, кетонни тела, кръв, билирубин, уробилиноген.
  4. Хематологични изследвания. Лабораторна диагностика на анемии.
  5. Лабораторна диагностика при някои заболявания на белия кръвен ред.
  6. Хемостаза. Лабораторни тестове за оценка на коагулационната и фибринолитична системи. Лабораторно мониториране на антикоагулантна терапия.
  7. Лабораторна диагностика на нарушенията във въглехидратната обмяна.
  8. Лабораторна диагностика на нарушенията в белтъчния обмен.
  9. Лабораторна диагностика при нарушения в липидната обмяна.
  
  10. Лабораторна диагностика на остър коронарен синдром.
  11. Лабораторна диагностика на възпалителния процес.
  12. Туморни маркери.
  13. Лабораторна диагностика при нарушения в електролитния и протонен баланс.
  14. Лабораторна констелация при заболявания на черен дроб и жлъчни пътища.
  15. Лабораторна констелация при заболявания на бъбреците.
-

	ФОРМУЛЯР	Индекс: FO - 04.01.01 - 02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: Р - 02
		Дата: 01.09.2014
		Стр. 4 от 10 страници

## ТЕЗИСИ

### на лекциите по Клинична лаборатория

1. Клиничната лаборатория в системата на медицинската наука. Клиничната лаборатория като мултидисциплинарна медицинска наука изследваща взаимоотношението между химичните и клетъчни съставки на човешкия организъм в норма и патология. Принципи в клиничната лаборатория. Референтни стойности. Подходи при изработване на референтни стойности. Критерии за диагностична надеждност на лабораторните резултати.
2. Уринообразуване. Физични и химични свойства на урината: количество, цвят, прозрачност, мирис, рН, специфично тегло, осмолалитет. Седимент на урина – организиран и неорганизиран седимент. Клинично значение.
3. Методи за изследване на урината. Конвенционални и експресни тестове за изследване на урината. Доказване на белтък, глюкоза, кетонни тела, кръв, билирубин, уробилиноген. Клинично значение на патологична находка.
4. Хематологични изследвания. Лабораторна диагноза на някои заболявания, свързани с промени в клетките от червения кръвен ред. Рутинни хематологични изследвания за диагностика на анемичния синдром: хемоглобин, хематокрит, еритроцитен брой, еритроцитни индекси и др. Специфични изследвания за оценка на стадия и за диференциране на типа анемия.
5. Лабораторна диагноза на някои заболявания, свързани с промени в клетките от белия кръвен ред. Левкози. Инфекциозна мононуклеоза и Мултиплен миелом.
6. Хемостаза. Процесите на кръвосъсирване и фибринолиза като единен процес имащ за задача да поддържа в течно състояние кръвта. Външен и вътрешен път на кръвосъсирване. Регулация на процеса на кръвосъсирване и фибринолиза. Активатори и инхибитори на кръвосъсирването и фибринолизата. Лабораторни тестове за оценка. Лабораторни показатели за мониторинг на антикоагулантната терапия.
7. Лабораторна диагностика на нарушения във въглехидратния метаболизъм. Панкреас. Синтез и действие на инсулина. Диабет - социална значимост, видове захарен диабет, клинични изяви. Маркери за предсказване на диабет тип 1. Лабораторни показатели при оценка на нарушенията във въглехидратния обмен – глюкоза, глюкозотолерантен тест, гликиран хемоглобин, инсулин, С -пептид. Лабораторни показатели за мониториране на пациенти със захарен диабет – гликиран хемоглобин, микроалбумин.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: FO - 04.01.01 - 02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: Р - 02
		Дата: 01.09.2014
		Стр. 5 от 10 страници

8. Лабораторна диагностика на нарушенията в белтъчния обмен. Белтъци. Видове белтъци. Хипо- и хиперпротеинемии. Електрофореза на белтък - принципи и видове. Индивидуални белтъци Лабораторни показатели използвани за диагностициране на нарушенията в белтъчния обмен. Информативна стойност и клинично значение.

9. Лабораторна диагностика при нарушения в липидната обмяна. Хиперлипидпротеинемии. Първични хиперлипидпротеинемии. Вторични хиперлипидпротеинемии при захарен диабет, нефротичен синдром, бременност, орални контрацептиви, алкохолизъм, панкреатит, хипотиреоидизъм и др. Ролята на липопротеините в атерогенезата. Ролята на LDL в атерогенезата. Предпазната роля на HDL. Образуване на атеросклеротичната плака. Оксидативни промени и Липидна пероксидация. Лабораторни тестове за оценка.


10. Лабораторна диагностика при остър коронарен синдром. Рискови фактори. Еволюция на атеросклеротичната плака. Усложнения. Остър коронарен синдром. Биомаркери на миокардно увреждане: маркери на възпаление, за нестабилност на плаката, за ендотелна активация, за исхемия и некроза. Критерий за миокарден инфаркт според дефиницията на СЗО. Тропонини. Референтни граници. Интерпретация на резултатите. Натрий - уретични пептиди.

11. Лабораторна диагностика на възпалителния процес. Левкоцити. Общ брой и диференциално броене. СУЕ- методи, референтни стойности и клинично значение. Позитивни и негативни острофазови белтъци.

12. Туморни маркери. Природа, значение и видове туморни маркери. Класификация и приложение на туморните маркери. Възможности при използването на туморните маркери за скрининг, диагноза, прогноза и ефект от терапията. Характеристика и използване на: СЕА, СА 19-9, CYFRA 21-1, PSA, СА 15-3, HER-2, СА 125, SCC, HCG, HE 4.

13. Клинично- лабораторна оценка на киселинно- алкалното състояние. Буферни системи. Компенсаторни механизми. Индикации за изследване на КАС. Лабораторни показатели на киселинно-алкалния статус. Референтни стойности. Класификация и характеристика на нарушенията в КАС. Информативна стойност на показателите използвани за оценка на КАС. Водно-електролитна обмяна. Регулация на обема и осмоларитета на телесните течности. Класификация на биоелементите. Електролити – натрий, калий, хлориди, калций: референтни стойности и клинично значение.

14. Лабораторни констелации при заболявания на черен дроб и жлъчни пътища. Биосинтез и обмяна на жлъчните пигменти. Билирубин и уробилиноген. Фракции на билирубина. Референтни стойности. Хипербилирубинемия и жълтеници. Видове жълтеници.


	ФОРМУЛЯР	Индекс: FO - 04.01.01 - 02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: Р - 02
		Дата: 01.09.2014
		Стр. 6 от 10 страници

15. Лабораторна диагностика на бъбречните заболявания. Функционално изследване на бъбреците. Методи основаващи се на концентрационната и разреждаща функция на бъбреците. Клирънсови методи на изследване на бъбреците. Небелтъчни азотсъдържащи вещества. Креатинин. Референтни стойности. Клинично значение. Урея. Референтни стойности. Клинично значение. Пикочна киселина. Референтни стойности. Клинично значение. Уринни маркерни протеини. Cystatin C. микроалбуминурия. Нови показатели за бъбречна функция.

## **ТЕМАТИЧЕН ПЛАН**

### **за практически упражнения**

1. Видове биологичен материал за лабораторен анализ. Затворени системи за вземане на биологичен материал. Грешки при вземане на биологичен материал.
  2. Уринен анализ. Изследване на общи свойства на урината. Химичен анализ на урина: белтък, кръв, глюкоза, кетони, жлъчни пигменти, бактериурия. Специфично тегло на урината.
  3. Уринен анализ. Микроскопско изследване на урина. Методи – ориентировъчно микроскопско изследване и количествен метод за изброяване на формените елементи в урината.
  4. Автоматично изследвана пълна кръвна картина. Изследване на СУЕ.
  5. Наблюдаване и оценка на нормална и патологична морфология на клетките от червения, белия и тромбоцитния ред в периферна кръв.
  6. Диференциална кръвна картина. Методи на изследване.
  7. Изследване на показатели за лабораторна диагностика при остър коронарен синдром.
  8. Изследване на показатели за лабораторна диагностика при нарушения на въглехидратния метаболизъм.
  9. Изследване на показатели за лабораторна оценка на нарушения в липидната и белтъчна обмяна.
  10. Изследване на показатели за лабораторна диагностика на заболяванията на отделителната система.
  11. Изследване на показатели за лабораторна диагностика на заболяванията на черния дроб и жлъчни пътища.
  12. Лабораторни показатели на кръвосъсирването и фибринолизата.
  13. Лабораторни показатели на киселинно-алкалното равновесие.
-

	ФОРМУЛЯР	Индекс: FO - 04.01.01 - 02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: Р - 02
		Дата: 01.09.2014
		Стр. 7 от 10 страници

14. Лабораторни показатели на водно-електролитния баланс.

15. Колоквиум

## ТЕЗИСИ

### на практическите упражнения


1. Видове биологичен материал за лабораторен анализ – цялостна кръв, серум, плазма, урина, цереброспинална течност, пунктати, екскременти. Затворени системи за вземане на кръв и урина. Източници на грешки в клиничната лаборатория. Видове лабораторни грешки. Способи за намаляване на грешките в трите етапа – преданалитичен, аналитичен и следаналитичен.

2. Уринен анализ. Общи свойства на урината. Видове уринни проби. Количество на урината - диуреза и патологични отклонения. Цвят на урината – патологични отклонения. Реакция на урината /рН/- методи за определяне и клинична значимост. Конвенционални и експресни тестове за уринен анализ. Химично изследване на урина: белтък, кръв, глюкоза, кетони, жлъчни пигменти, бактериурия, специфично тегло.

3. Уринен анализ. Микроскопско изследване седимент на урина. Видове седимент - организиран и неорганизиран седимент. Състав на организирания седимент. Състав на неорганизирания седимент. Методи: ориентировъчно микроскопско изследване и методи за количествено определяне на формените елементи в урината. Референтни стойности.

4. Автоматично изследвана пълна кръвна картина . Основни хематологични показатели - хемоглобин, хематокрит, еритроцитен, левкоцитен и тромбоцитен брой. Методи за изброяване на клетки: визуално -оптични и автоматични методи. Еритроцитни индекси: MCV, MCH, MCHC, RDW. Хематокрит. Методи за определяне. Тромбоцитни показатели: MPV, PDW. Референтни стойности. Изследване на СУЕ. Методи. Референтни стойности.

5. Наблюдаване и оценка на нормална и патологична морфология на клетките от червения, белия и тромбоцитния ред в периферна кръв. Нормална морфология на клетките от червения ред в периферна кръв. Патологични отклонения на зрелия еритроцит - големина, форма, хемоглобинов пълнеж, патологични включвания. Нормална морфология на белите кръвни клетки, матurationен ред- миелобласт, промиелоцит, миелоцит, метамиелоцит, пръчкоядрена и сегментоядрена клетка, видове гранулоцити: неутрофилен, еозинофилен и базофилен. Нормална морфология на клетките от мегакариоцитния ред в периферна кръв.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: FO - 04.01.01 - 02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: Р - 02
		Дата: 01.09.2014
		Стр. 8 от 10 страници

6. Диференциална кръвна картина. Методи на изследване – микроскопски и автоматичен методи. Принципи на методите. Референтни стойности. Информационна стойност и клинична значимост на диференциалната кръвна картина.

7. Изследване на показатели за лабораторна диагностика при остър коронарен синдром. Лабораторни показатели за диагностициране. Тропонини. Лабораторни показатели за диагностика на реинфаркт. Лабораторни показатели за диагностициране на сърдечна недостатъчност.

8. Изследване на показатели за лабораторна диагностика при нарушения на въглехидратния метаболизъм. Методи за определяне на глюкоза. Референтни стойности. Орален глюкозотолерантен тест. Кръвн захарен профил. Изследване на гликиран хемоглобин. Възможности за определяне ниво на инсулин, С-пептид.

9. Изследване на показатели за лабораторна оценка на нарушения в липидната и белтъчна обмяна. Рутинни лабораторни тестове за оценка на обмяната на липиди. Общ холестерол. Триглицериди. HDL. LDL. Рутинни лабораторни тестове за оценка на обмяната на белтъци. Общ белтък. Албумин. Електрофореза на белтъци.

10. Изследване на показатели за лабораторна диагностика на заболяванията на отделителната система. Лабораторни показатели за оценка състоянието на бъбреците. Клирънсови проби. Видове клирънси-ендогенен и екзогенен. Референтни стойности.


11. Изследване на показатели за лабораторна диагностика на заболяванията на черния дроб и жлъчни пътища. Чернодробни констелации при различни видове хепатит, чернодробна цироза, чернодробен карцином. Лабораторни изследвания при интра- и екстрахепатална холестаза.

12. Лабораторни показатели на кръвосъсирването и фибринолизата. Хемостазни показатели – време на кръвене, протромбиново време, активирано-парциално тромбопластиново време, тромбиново време, фибриногенова концентрация, АТШ, D Dimer. Методи за определяне. Референтни стойности. Лабораторни тестове, използвани за мониториране на антикоагулантната терапия.

13. Лабораторни показатели на киселинно-алкалното равновесие. Подготовка на пациента за вземане на биологичен материал. Транспорт, съхранение на биологичния материал. Източници на грешки. Определяне показатели на КАС – измерване pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>, изчислени показатели.

14. Лабораторни показатели на водно-електролитния баланс. Определяне на натрий, калий,



	ФОРМУЛЯР	Индекс: FO - 04.01.01 - 02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: Р - 02
		Дата: 01.09.2014
		Стр. 9 от 10 страници


общ и йонизиран калций, хлориди, фосфор, магнезий. Лабораторни методи. Референтни стойности.

15. Колоквиум

## К О Н С П Е К Т

### за изпит по КЛИНИЧНА ЛАБОРАТОРИЯ

1. Избор на лабораторен тест. Подготовка на пациента за лабораторно изследване. Лабораторен анализ. Лабораторни резултати.
  2. Основни правила и изисквания за вземане на биологичен материал (капилярна и венозна кръв) за клинично-лабораторни изследвания. Принципи при изработване на референтни стойности на лабораторни показатели.
  3. Урина. Образуване на урината. Физико-химични свойства на урината.
  4. Експресни тестове за изследване на урина – белтък, глюкоза, кетонни тела.
  5. Експресни тестове за изследване на урина – билирубин, уробилиноген, кръв.
  6. Седимент на урина. Видове. Методи за анализ.
  7. Лабораторни изследвания за диагностика на анемичен синдром.
  8. Лабораторна диагноза на някои заболявания, свързани с промени в клетките от белия кръвен ред – левкози, инфекциозна мононуклеоза, мултиплен миелом.
  9. Кръвосъсирване и фибринолиза. Схема на кръвосъсирване. Активатори и инхибитори на кръвосъсирването и фибринолизата.
  10. Лабораторни показатели за оценка на системите на кръвосъсирване и фибринолиза.
  11. Лабораторни показатели за мониторинг на антикоагулантна терапия.
  12. Въглехидрати. Лабораторни показатели за диагностициране на нарушенията във въглехидратния обмен.
  13. Лабораторни показатели за мониториране на пациенти с диабет.
  14. Белтъци. Хипо- и хиперпротеинемии. Индивидуални белтъци. Лабораторна диагностика.
  15. Липопротеини. Видове хиперлиппротеинемии. Лабораторна диагностика.
  16. Лабораторна диагностика при остър коронарен синдром.
  17. Лабораторна диагностика на възпалителен процес.
  18. Класификация и приложение на туморните маркери.
  19. Туморни маркери - СЕА, СА 19-9, СУFRA 21-1, PSA, СА 15-3, HER-2, СА 125, SCC, HCG, HE 4.
-

	ФОРМУЛЯР	Индекс: FO - 04.01.01 - 02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: Р - 02
		Дата: 01.09.2014
		Стр. 10 от 10 страници

20. Клинично- лабораторни показатели за КАС и водно-електролитна обмяна.
21. Нарушения в КАС.
22. Хипербилирубинемия и жълтеници. Лабораторна диагностика.
23. Функционално изследване на бъбреците. Проби на Зимницки, Фолхард. Клирънсови изследвания.
24. Небелтъчни азотсъдържащи вещества – урея, креатинин, пикочна киселина. Нови показатели за бъбречна функция.

#### **Препоръчвана литература:**

1. Основи на клиничнолабораторната диагностика. Румяна Патева. Колор Принт, Варна.
  2. Клиничнолабораторни резултати. Подходи и избор на анализа. Оценка и корелации на резултатите. Ръководство за студенти медици. Под редакцията на проф. Т. Цветкова. 1 и 2 част Пловдив
  3. Тълкуване на клиничнолабораторните показатели при изследване на деца и възрастни. Веселка Кюмюрева – Лазарова, Изд. Къща «Форум» Стара Загора.
  4. Аналитични принципи и процедури в клиничната лаборатория. Под редакцията на Т. Цветкова и Ст. Данев, мед. Издателство ЕТ «Васил Петров
-