



CD8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 1/10

## СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

### УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА 0911.1 СТОМАТОЛОГИЯ

#### КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И БИОФИЗИКИ

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Комиссии по обеспечению качества и оценки учебных программ, Стоматологического факультета,

Протокол № 1 от 22.09.2020

Председатель др. мед. наук,

конференциар

Степко Елена

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Совета Стоматологического факультета

Протокол 2 от 30.09.2020

Декан Стоматологического факультета, др. мед. наук, конференциар

Соломон Олег



УТВЕРЖДЕНО

на заседании Кафедры физиологии человека и биофизики

Протокол 5 от 11.09.2020

Заведующий кафедрой, др. хаб. мед наук, профессор

Вовк Виктор

## КУРРИКУЛУМ

### ДИСЦИПЛИНА ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ СИСТЕМЫ

#### Интегрированное высшее образование

Тип курса: Обязательная дисциплина

Кишинэу, 2020



## I. ПРЕДИСЛОВИЕ

- **Общая характеристика дисциплины: место и роль дисциплины в формировании специфических навыков программы профессионального образования/специальности**

Физиология человека - это фундаментальный курс, необходимый для понимания процессов, происходящих в организме в норме и в состоянии патологии. Полученные знания также необходимы для дальнейшего изучения других фундаментальных и специализированных дисциплин.

- **Миссия (цель) куррикулума в профессиональном обучении**

Физиология человека преследует цель обучить студента основным знаниям о функциональных свойствах клеток, тканей, органов и систем, механизмах нейро-гуморального управления и контроля. Эти знания будут использованы для понимания принципов функциональных расстройств и корректирующих механизмов.

- **Языки преподавания дисциплины:** румынский, русский, английский;
- **Бенефициары:** студенты 2-го курсостоматологического факультета.

## II. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код дисциплины	F.03.O.032		
Название дисциплины	Физиология челюстно-лицевой системы		
Ответственный за дисциплину	Вовк Виктор, Арнаут Олег		
Учебный год	II	семестры	III
Общее количество часов включительно: (90 и 60)			90
курсы	17	Практическая / лабораторная работа	17
Семинары	17	Индивидуальная работа	39
Форма оценки	E	кредиты	3

## III. ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

*По окончании изучения дисциплины студент сможет:*

- **на уровне знания и понимания:**
  - ✓ накопить знания о нормальном функционировании организма, т.к. на их основе будут базироваться основные знания по физиопатологии, морфопатологии и клинических дисциплин.
  - ✓ знать физиологические константы, их возрастные изменения в связи с новыми достижениями в области биомедицинских наук.
  - ✓ развитие навыков в записи, измерении и интерпретации данных для устного и письменного изложения собственных наблюдений и оценки биологических и индивидуальных изменений.



## CD8.5.1КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 3/10

- ✓ понять важность механизмов регуляции физиологических функций в согласовании отдельных органов и отдельных систем для нормальной деятельности всего организма.
- **на уровне применения:**
  - ✓ регистрировать и анализировать различные функционально-инструментальные тесты (электромиограмма, аускультация сердца, измерение артериального давления, электрокардиограмма, электроэнцефалограмма, спирометрия, и др.)
  - ✓ определение основного обмена при помощи методов калориметрии
  - ✓ знание методов забора крови и интерпретация результатов лабораторных анализов.
  - ✓ знать методы изучения и оценки различных органов и систем при помощи виртуальной и компьютеризированной техники системы ВІОРАС;
  - ✓ применять метод обучения, основанный на анализе клинической проблемы(клинический случай).
- **на уровне интегрирования:**
  - ✓ оценить важность физиологии в контексте общей медицины и интеграция со смежными медико- биологическими дисциплинами.
  - ✓ оценить важность изучения функции регулирования и контроля деятельности органов, систем органов, а также взаимодействия между ними.
  - ✓ использовать полученные знания для понимания принципов функциональных нарушений и механизмов их коррекции.
  - ✓ осознавать необходимость осваивания новых знаний в области.

### IV. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ТРЕБОВАНИЯ

Физиология человека является медико-биологической дисциплиной, изучение которой на уровне университета обеспечит студентов комплексную необходимую информацию по вопросам регулирования, а также механизмов нормального функционирования организма. Курс структурирован таким образом, что функции изучаются поэтапно, характеризуясь постепенным увеличением степени тяжести информации, и начинается с рассмотрения вариантов аспектов общей физиологии, включая структуру и функцию клеточных мембран, специфические свойства различных типов клеток и тканей, общие механизмы регуляции функции и систем.

Эти знания составляют отправную точку для следующего этапа , который включает изучение функции на уровне систем (сердечно-сосудистая, дыхательная и др.), после чего следует другой уровень интеграции организма, а именно сложные нейро-гуморальные ответы на изменение условий окружающей среды (изменение атмосферного давления, стрессы)

Интегральное изучение дисциплины Физиология человека требует вертикального и горизонтального взаимодействия другими фундаментальными медико-биологическими дисциплинами.

**CD8.5.1КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 4/10

**II. ТЕМАТИКА И ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ**

Nr.	ТЕМА	Кол-во часов			
		Лекции	Семинары	Практические занятия	Индивидуальная работа
1.	Внешнее дыхание. Биомеханика дыхания. Диффузия газов в легких и тканях.	1	1	1	2
2.	Транспортировка газов кровью. Дыхательный центр. Рефлексы и гуморальные механизмы контроля дыхания.	1	1	1	3
3.	Секреторная функция желудочно-кишечного тракта. Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции ЖКТ.	1	1	1	3
4.	Моторная функция желудочно-кишечного тракта. Нервная и гуморальная регуляция моторной функции ЖКТ. Принципы реабсорбции в ЖКТ.	1	1	1	2
5.	<b>Тест: Метаболизм. Терморегуляция. Физиология дыхания и ЖКТ.</b>	1	1	1	2
6.	Физиология слюноотделения. Механизмы, свойства и состав. Регуляция слюноотделения.	1	1	1	3
7.	Физиология зубов, периодонта и десны. Метаболизм кальция и фосфора. Физиология жевания. Методы исследования жевательного аппарата.	1	1	1	3
8.	Общие принципы сенсорной физиологии. Соматосенсорная система челюстно-лицевой области, вкусовой анализатор. Боль.	1	1	1	2
9.	Болевая чувствительность челюстно-лицевой области.	1	1	1	2
10.	Метаболизм Магния и Фтора. Жевание. Методы изучения жевательного аппарата. <b>Тест: Физиология челюстно-лицевой области.</b>	1	1	1	2
11.	Соматосенсорная система. Общая организация. Сенсорная и позиционная чувствительность. Боль, головная боль, тепловая чувствительность.	1	1	1	2
12.	Визуальная сенсорная система.	1	1	1	2
13.	Сенсорная система слуха.				
14.	Обоняние и вестибулярный аппарат.	1	1	1	3
15.	Моторные функции спинного мозга. Медуллярные рефлексы. Роль коры и ствола головного мозга в регуляции двигательных функций.	1	1	1	2
16.	Вклад мозжечка и базальных ганглиев в	1	1	1	2

**CD8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 5/10

	контроль двигательных функций. Церебральный кровоток и основной обмен мозга.				
17.	Кора головного мозга. Интеллектуальные функции мозга. Формы активности мозга. Сон. ЭЭГ.	1	1	1	2
		17	34	17	39
	<b>Всего:</b>			<b>90</b>	

**VI. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ**

Задачи	Содержание
<b>ГЛАВА 1. МЕТАБОЛИЗМ. ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ И ЖКТ.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определить понятия экзокринной секреции, рН, вязкость, парциальное давление газа, поверхностное напряжение жидкости, изотерму, калориметрию.</li> <li>• знать желудочно-кишечный тракт, механизмы поглощения, структуру и функции следующих структур: бронхиальное дерево, апикальная полость, респираторная мембрана, респираторный центр.</li> <li>• продемонстрировать принципы регуляции секреции и абсорбции моторики в TGI, регуляции функции дыхания.</li> <li>• Использовать знания, полученные при измерении объема дыхательных путей, определение базального метаболизма.</li> <li>• интегрировать полученные знания для разработки собственных мнений о медицинской значимости изучаемых явлений.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пищеварение в полости рта и в желудке.</li> <li>2. Слюна, состав, слюнные константы.</li> <li>3. Пищеварение в кишечнике. Parietalное пищеварение.</li> <li>4. Гастрический сок, состав, константы.</li> <li>5. Механизмы абсорбции питательных веществ</li> <li>6. Физиологические основы голода и насыщения</li> <li>7. Энергетический баланс тела.</li> <li>8. Основной и общий метаболизм. Прямая и косвенная калориметрия.</li> <li>9. Терморегуляция.</li> <li>10. Биомеханика вдоха и выдоха.</li> <li>11. Транспортировка газов кровью.</li> <li>12. Регулирование дыхания</li> </ol>
<b>ГЛАВА 2. ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• определить понятия жидкостей полости рта, зубного налета, жевательного рефлекса, сенсорной системы, адаптации рецепторов, ноцицептивной системы, антиноцицептивной системы, зубной боли</li> <li>• знать компоненты слюны, механизмы жевания и глотания, структуры ЦНС вовлеченные в моторную и секреторную функцию верхней части ЖКТ, элементы сенсорной системы челюстно-лицевой области, в том числе боль и температурные ощущения</li> <li>• продемонстрировать принципы регуляции слюнных желез, жевания, гормональную регуляцию метаболизма P, Ca, Mg, F, контроль болевых и вкусовых ощущений.</li> <li>• применять знания, полученные при исследовании процесса жевания, слюнных желез,</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ротовая и десневая жидкость, состав и физиологическая роль.</li> <li>2. Зубной камень. Галитоз.</li> <li>3. Слюнные железы, функции.</li> <li>4. Функции слюны. Первичная и вторичная слюна. Скорость выделения слюны.</li> <li>5. Нервная регуляция секреции слюны.</li> <li>6. Роль Ca ++ и фосфатов в минерализации зубов.</li> <li>7. Гормональная регуляция кальция и фосфатемия.</li> <li>8. Паратиреоидный гормон, кальцитонин, витамин D.</li> <li>9. Метаболизм магния и фтора.</li> <li>10. Глотание.</li> <li>11. Понятие сенсорной системы. Адаптация рецепторов.</li> </ol> <p>Сенсорная функция челюстно-лицевой</p>



## CD8.5.1КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 6/10

в объяснении механизмов возникновения заболеваний, вызванных нарушениями обмена P, Ca, Mg, F, для объяснения нарушений чувствительности в челюстно-лицевой области, аргументации терапии боли в стоматологии.

- интегрировать физиологические механизмы, которые объясняют клиническую ценность этих корреляций.

системы. Пути и кортикальная область тактильной сенсорной системы.

Восприятие вкуса.

Стоматомагматическая болевая чувствительность. Toothache.

Реферированная боль в стоматологии.

Антиноцицептивная система. обезболивание

### ГЛАВА 3. ЦНС СОМАТО СЕНСОРНЫЕ И МОТОРНЫЕ СИСТЕМЫ.

- Определить понятие рефлекса, нервного центра, рецептора, короткой и продолжительной памяти, врожденного и приобретенного рефлекса, спинального рефлекса, мезенцефалических бульбарных рефлексов.
- Изучить структуры ЦНС, проводящие пути нейромедиаторных систем энцефалопатии, коры головного мозга и сетчатки,
- Продемонстрировать роль определенных структур спинного и головного мозга в регуляции движений и поддержании мышечного тонуса, нейромедиаторы при возникновении быстрого и медленного сна.
- Применять знанияполученные при изучении нервных центров сна, при исследовании функций сенсорно-сенсорных систем, для объяснения механизмов возникновения заболеваний, вызванных нарушениями в нейронных цепях и нарушениями нервных центров сна
- Интегрировать физиологические механизмы, которые объясняют определенные функции клиническим исследованием этих функций, чтобы определить клиническую ценность этих корреляций.

1. Рефлексные и проводящие функции спинного мозга.
2. Функции продолговатого мозга и моста.
3. Средний мозг, структуры, рефлексы.
4. Базальные ганглии, их поражения.
5. Лимбическая система, мотивационные эмоции.
6. Соматосенсорные системы, вкусовые и обонятельные системы.
7. Визуальные, звуковые и вестибулярные системы.
8. Кора головного мозга.
9. Нейрофизиологические механизмы условных рефлексов.
10. Механизмы коротковременной и длительной памяти.
11. Сон и бодрствование. Высшие психические функции.

## VII. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (СПЕЦИАЛЬНЫЕ(СК) И ТРАНСВЕРСАЛЬНЫЕ) И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ✓ Профессиональные компетенции (специальные) (СК)

- СК1.–Определить анатомические структуры и объяснить развитие физиологических процессов и явлений в организме человека. Обладать как знаниями, так и широким пониманием различных физиологических явлений, иметь возможность разрабатывать различные атрибуты, включая исследования, анализ, а также иметь возможность решать проблемы сообща
- СК2.–Знание выбора типа анализа и методов клинического, параклинического и инструментального исследования для правильной и целенаправленной оценки



## CD8.5.1КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 7/10

физиологических функций и понимания важности точной интерпретации результатов, полученных при оценке функционального состояния органов и систем в контексте сотрудничества врача-фармацевта.

### ✓ Итоги изучения дисциплины:

По окончании изучения дисциплины студент сможет:

Знатьопределяющую роль фундаментальных наук для данного уровня, а также для их профессиональной подготовки.Студенты приобретают практические навыки в правильном исполнении функциональных исследований, основываясь на понимании не только процедур, но и изученных явлений, а также принципов соответствующих методов;

Объясняя некоторые теоретические представления, представляя некоторые классические эксперименты в практических и лабораторных работах, теоретические занятия студентов по ассимиляции знаний с помощью систематизированной информации о явлениях функциональной интеграции от клетки к органу, органным системам и телу. Все это позволит учащимся получить знания о нормальных функциях человеческого тела, чтобы они могли интегрировать физиологические процессы из клетки в тело интегративно, тем самым получив прочную основу для клинических медицинских наук. **Примечание. Окончателность дисциплины (выведенная из профессиональных компетенций и формирующих валентности информационного содержания дисциплины).**

## VIII. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Nr.	Ожидаемый продукт	Стратегии достижения	Критерии оценки	Срок исполнения
1.	Работа с тетрадью практических уроков:	Выполняйте задачи, используя интерактивные программы Phi.I.L.S. 4.0-,PhysioEx 9.0. Программы позволяют моделировать физиологические опыты; и программное обеспечение виртуальной физиологии IP10, позволяет изучать функции в форме анимации; Запишите результаты и выводы в рабочую тетрадь.	Способность формулировать выводы, правильность заполнения рабочей тетради	В течение семестра
2.	Подготовка презентаций, постеров	Выбор темы исследования, определение плана и крайнего срока. Определение компонентов презентации, постера или отчета PowerPoint - темы, цели, результатов, выводов, практических приложений, библиографии.	Степень понимания темы проекта, уровень научной аргументации, качество выводов, элементы творчества, формирование личного отношения, согласованность экспозиции и научная корректность, графическое представление, способ презентация	К концу семестра

**CD8.5.1КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 8/10

3.	Применение различных методов обучения	Объем работы, степень понимания предметов, уровень научной аргументации, качество выводов, элементы творчества, демонстрация понимания проблемы, формирование личного отношения	В течение семестра
----	---------------------------------------	---	--------------------

**IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ-ОБУЧЕНИЯ-ОЦЕНКИ****• Используемые методы преподавания и обучения**

Физиология человека является обязательным предметом и преподаётся в соответствии со стандартным классическим университетом: лекции и практическая работа.

• Теоретический курс лекций проводится держателями курса.

• В начальных практических документах обсуждаются основные теоретические представления, использующие современные методы и виртуальные технологии, применяемые к этой теме, следуют проводимой лабораторной работе: опытам с животными, виртуальным опытам с компьютерной системой «БИОПАК», которые позволяют учащимся применять в Практически под собственной координацией, после регистрации полученных данных, вводится в блокнот с последующим эвристическим разговором. Документы заполняются полными отчетами.

• При проверке урока на некоторых циклах применяемый метод основан на анализе и объяснении проблемы (клинический случай).

**• Прикладные дидактические стратегии**

• Курс предназначен для удовлетворения потребностей студентов для обучения и профессионального развития, поэтому обратиться к учителю, что каждая информация утверждается на основе примеров, приложений, теоретических и практических проблем, это обеспечит активную среду обучения.

• Развивайте метапознание - внутренний диалог с вами, это поможет вам создать навыки обучения, которые позволят вам контролировать свою профессиональную подготовку.

• Используйте различные невербальные ресурсы, такие как схемы, документы, опыт, устройства, они поддерживают формирование профессиональных навыков, создают рабочие задачи, решение которых будет иметь реальные последствия.

• Используйте различные методы активного чтения и ресурсов, которые заставляют критическое мышление решать ситуации, они повышают способность систематизации студентов.

• Старайтесь быть учителем, объяснять коллегам ключевые моменты изучаемого предмета, давать свои примеры, объяснять трудные моменты, слушать их мнения. Возможность объяснить коллегам материал увеличит вашу способность мыслить и выражать себя.





## CD8.5.1КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 9/10

### *Прикладные дидактические технологии*

Система сбора данных BIOPACMP36, которая позволяет регистрировать более 20 физиологических параметров. и его Эти данные позволят студентам осуществлюющийся анализ данных, делиться задачами, записывать результаты и следовать заданному протоколу; Программа моделирования лаборатории физиологии Ph.I.L.S. 4.0 (физиология интерактивных лабораторных симуляций);

PhysioEx 9.0 (лабораторное моделирование в физиологии) лабораторная программа моделирования;

Программное обеспечение виртуальной физиологии, которое позволяет просматривать анимации физиологических опытов методов клинических исследований;

Презентация клинического случая - как метод обучения, основанный на анализе клинической ситуации виртуального пациента, который свяжет теоретические и практические знания.

- *Методы оценивания (включая указание методики расчета итоговой оценки)*

### **Текущая и итоговое оценивание**

Кафедра физиологии человека и биофизики для студентов 2 курса включает 3 итоговых показателя в каждом семестре в форме компьютеризированных тестов, состоящих из 30 вопросов (простой комплимент и множественный комплимент). Студент имеет в общей сложности 30 минут, чтобы ответить на тест. Оценка выполняется в соответствии с критериями системы согласования (вариант MOODLE). Средний годовой балл рассчитывается по 6 нотам, полученным по итогам года. На экзамене на физиологическую дисциплину человека учащиеся со средним среднегодовым уровнем менее 5 лет и учащиеся, которые не восстановили отсутствие из лабораторных работ не допускаются. Индивидуальная работа оценивается в неделю итоговой. У студента 30 минут, чтобы представить работу и ответить на вопросы. Тест оценивается с оценками от 10 до 0. Результат включается в среднее значение оценки.

### **Окончательная оценка**

проводится в компьютерной комнате оценки USMF. Компьютеризированный тест из окончательной оценки состоит из 100 тестов каждого из предметов курса физиологии человека, из которых 40 тестов просты, 60 множественных тестов комплиментов. Студент имеет в общей сложности 2 астрономических часа, чтобы ответить на тесты. Тест оценивается с оценками от 10 до 0.

**Конечная оценка состоит из двух компонентов: среднегодового значения X 0,5; компьютеризированный тест X 0,5.**

### **Порядок округления составляющих оценок**

Сетка промежуточных оценок (среднегодовая оценка, оценки с этапов экзамена)	Национальная система классификации	Эквивалент ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	

**CD8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 10/10

5,51-6,0	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-9,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

Средняя годовая оценка и оценки всех этапов заключительного экзамена (тест с помощью компьютера, тестирование, устный ответ) - все будет выражаться в числах в соответствии с национальной системе оценок (см. таблицу), а итоговая оценка будет выражена в двух десятичных знаках, которые будут введены в зачетную книжку.

**Примечание:** *Отсутствие, без уважительных причин, при сдаче зачета регистрируется как "отсутствовал" и приравнивается к квалификатору 0 (ноль). Студент имеет право на две повторные пересдачи не зачтённого экзамена/зачета.*

**X. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:***A. Обязательная:*

1. Гайтон, Холл. Медицинская физиология. 11<sup>th</sup>ed., Логосфера, Москва, 2008
2. Guyton, Hall. Textbook of Medical Physiology. 12<sup>th</sup>ed., ELSEVIER, 2011
3. Guyton, Hall. Textbook of Medical Physiology. 11<sup>th</sup> ed., ELSEVIER, 2006
4. Guyton, Hall. Tratat de fiziologiea omului. 11<sup>th</sup> ed., Editura Medicala CALLISTO, 2007
5. A. Saulea, V. Vovc. Fiziologie experimentală. Chisinau, 2008

*B. Дополнительная:*

1. I. Haulica. Fiziologia umană. EDITURA MEDICALA, Bucuresti, 2007
2. W. Ganong. Review of Medical Physiology. 21<sup>th</sup> ed., 2003
6. P. Шмидт. Физиология человека. "Мир", 2005
7. V. Vovc et al. Experimental Physiology. Chisinau, 2013
8. A. Saulea. Fiziologia sistemelor excitabile. Cluj-Napoca, 2004
9. A. Saulea. Fiziologia sistemului cardiovascular. Cluj-Napoca, 2011
10. A. Saulea. Fiziologia sistemului excretor. Cluj-Napoca, 2006
11. S. Silbernagl, A. Despopoulos. Color Atlas of Physiology. 6<sup>th</sup> ed., Thieme, 2009