

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา	3200-712
2. จำนวนหน่วยกิต (Course Credit)	2 (2 - 0 - 5)
3. ชื่อวิชา (Course Title)	ชีวเวชศาสตร์ 2 (Biomedical Science II)
4. คณะ/ภาควิชา	คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ภาควิชาการศึกษา	ภาคปลาย
6. ปีการศึกษา	2559
7. ชื่อผู้สอน	รศ.ทพญ.ดร. อรนาฎ มาตั้งคสมบัติ ผศ.ทพ.ดร. จีรัศย์ สุจริตกุล อ.ทพญ.ดร. ชลิตา ถิ่นจรัสจรัส รศ.ทพญ.ดร. ปิยะมาศ สำเร็จกาญจนกิจ รศ.ทพญ.ดร. นีรชา สารชวณะกิจ ผศ.ทพญ.ดร. สิริรัตน์ สุอำพัน ศ.ทพ.ดร. ประสิทธิ์ ภาวสันต์ อ.ทพญ.ดร. พัชรี ฤทธิประจักษ์ ผศ.ทพญ.ดร. สรนันทร์ จันทราศุ ผศ.ทพญ.ดร. ริสา ชัยศุภรัตน์ อ.ทพ.ดร. เอกรัฐ ภัทรธราธิป อ.สพ.ญ.ดร.ณัฐฐา กลิ่นคำหอม ผศ.ทพ.ดร. จีรัศย์ สุจริตกุล (ผู้ประสานงานรายวิชา)
8. เงื่อนไขรายวิชา	ไม่มี
9. สถานภาพของวิชา	วิชาบังคับ
10. ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรบัณฑิตศึกษา
11. วิชาระดับ	บัณฑิตศึกษา
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์	บรรยาย 2 ชั่วโมง (วันอังคาร เวลา 8:00-10:00 น.)
13. เนื้อหารายวิชา	

การควบคุมการแสดงออกของพันธุกรรม ลักษณะความหลากหลายทางพันธุกรรมที่สัมพันธ์กับโรคในช่องปากและวิธีการวิเคราะห์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการกลไกควบคุมการแบ่งตัว การเจริญของเซลล์ กระบวนการตอบสนองของเซลล์ต่อสิ่งกระตุ้นให้เกิดการบาดเจ็บและตายของเซลล์ ความหมายของเซลล์ต้นกำเนิด คุณสมบัติและลักษณะพื้นฐานของเซลล์ต้นกำเนิด การจำแนกชนิดของเซลล์ต้นกำเนิดในรูปแบบต่างๆ การแยก เพาะเลี้ยงและศึกษา ชีววิทยาของโรคมะเร็ง ชีววิทยาของการตอบสนองต่อรังสีรักษาของเซลล์มะเร็ง ความรู้พื้นฐานวิศวกรรมเนื้อเยื่อ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแพทย์ การใช้เทคโนโลยีนาโนเมดิซินในการรักษาโรคมะเร็ง

**14. ประมวลการเรียนรายวิชา****14.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

นิสิตสามารถอธิบาย

- ความหลากหลายทางพันธุกรรมที่สัมพันธ์กับโรคในช่องปากและวิธีการวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรม
- กลไกควบคุมการแบ่งตัว การเจริญของเซลล์ กระบวนการตอบสนองของเซลล์ต่อสิ่งกระตุ้นให้เกิดการบาดเจ็บและตายของเซลล์
- ความหมายของเซลล์ต้นกำเนิด คุณสมบัติ ลักษณะพื้นฐานของเซลล์ต้นกำเนิด
- การเกิดและการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งและการตอบสนองต่อรังสีรักษา

- องค์ประกอบและหน้าที่ของ extracellular matrix ความสัมพันธ์กับโรคความผิดปกติที่เกิดจาก extracellular matrix
- หลักการของวิศวกรรมเนื้อเยื่อ และการนำมาประยุกต์ใช้ในการแพทย์

#### 14.2 เนื้อหารายวิชาโดยละเอียดและผู้สอน

##### **1. Gene expression and epigenetic regulation**

Oranart Matangkasombut

Regulation of gene expression by epigenetic mechanisms, including DNA methylation and histone modifications, alterations of epigenetic regulation in diseases, eg. cancers

##### **2. Gene polymorphism and oral diseases**

Soranun Chantarangsu

Introduction to genetics, Basic terminology of genome Chromosome, Gene, Genetic variations, Mutation, Polymorphism, methods in gene polymorphisms testing: Consideration before genotyping, Low-medium throughput (PCR-Restriction fragment length polymorphism (RFLP), TaqMan SNP genotyping assay, Invader assay, DNA sequencing), high throughput study in genetic polymorphism (case-control association study, genome wide association study), gene polymorphism and periodontitis

##### **3. Gene therapy and clinical applications**

Nuttha Klincumhom

Definition of gene therapy, Human genetic diseases, Genetic mutation, Types of gene therapy, Gene delivery methods, Gene therapy and limitation in clinical applications

##### **4. Cell growth, cell differentiation and cellular aging**

ปิยมาศ สำเร็จกาญจนกิจ

The molecular mechanisms: regulation of cell proliferation, differentiation, and development, control of the cell cycle, regulation of the expression of differentiated function, theories on aging, age-related changes in gene structure and expression in common diseases, current issues and research advances in aging of mammals.

##### **5. Cell injury and cell death**

เอกรัฐ ภัทรธราธิป

Causes, definition and association of adaptation, cell injury, cell death, cell necrosis, biochemical mechanism of cell injury from: hypoxia / ischemia, calcium ion imbalance, chemical Injury, reversible and irreversible cellular injury, degeneration: hyaline degeneration, lipoidal degeneration, mucinous degeneration, causes and pathogenesis of cell necrosis, cell Necrosis and somatic death

##### **6. Inflammation and repair & Related oral and maxillofacial diseases**

Risa Chaisuparat

Chronic inflammation: mechanism, type of chronic inflammation, chronic inflammation: mechanism, type of acute inflammation, repair and wound healing, related oral and maxillofacial disease: diseases of pulp and periapical areas, oral mucosal lesions

##### **7. Stem cell**

Nuttha Klincumhom

Definition of stem cells, stem cell properties and characterization, Types of stem cells, Stem cells in dentistry, Stem cells in clinical application, Limitation of stem cells in clinical application

**8. Hypoxia as stem cell niche**

Sireerat Sooampon Basic

knowledge of hypoxia, cellular response to hypoxia, the role of hypoxia on stem cell characteristics (cell proliferation, stem cell marker expression and cell differentiation), the role of hypoxia on tissue engineering, the use of hypoxia-mimicking agents in laboratory settings

**9. Inflammation related to stem cells**

ชลิตา ลิ้มจิระจรัส

Inflammation and tissue remodeling and regeneration, inflammatory cytokines-related to angiogenesis and stem cells housing

**10. Cancer biology**

Neeracha Ruangpanit

Overview: pathogenesis, types of cancer, hallmarks of cancer: self-sufficient growth signals, insensitive to anti-growth signals, evasion of apoptosis, Unlimited replicative potential, sustained angiogenesis, tissue invasion and metastasis, tumour promoting inflammation, avoiding immune destruction, deregulating cellular energetics, genomic instability and mutation, molecular mechanism of cancer metastasis (focus on carcinoma): micro-environment of host-tumor interface, matrix degradation, Migration, Hematogenous dissemination, organ selective metastasis development

**11. Tissue engineering for dentistry**

Prasit Pavasant

Periodontal ligament stem cells, periodontal tissue engineering

**12. Cancer stem cells**

Sireerat Sooampon

Basic knowledge of cancer stem cell, definition and theory of cancer stem cell, the marker of cancer stem cell, cancer stem cell targeted therapy

**13. New strategies for cancer treatment**

Patcharee Ritprajak

Targeted therapy; monoclonal antibody drug, small molecule drug, Immunotherapy; cancer vaccine, other therapies; gene therapy, hyperthermia, photodynamic therapy

**14. Principles and cellular basis of radiotherapy**

Jeerus Sucharitakul

Types of radiation, energy deposition, radiation damage within the cell, genetic instability and chromosomal damage, radiation induced cell death: apoptosis, autophagy, mitotic catastrophe and terminal growth arrest Brachytherapy, radionucleotides and radioimmunotherapy, hypoxia and radiation response, normal tissue response to radiotherapy

**15. Nanomedicine and cancer therapy**

Jeerus Sucharitakul

14.3 วิธีจัดการเรียนการสอน

การบรรยาย การถามตอบ และการอภิปรายร่วม

14.4 สื่อการสอน

- เอกสารประกอบการบรรยาย
- เครื่องเปลี่ยนสัญญาณคอมพิวเตอร์ขึ้นบนจอภาพ และคอมพิวเตอร์
- บทเรียนการสอนที่แสดงผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- บทความจากวารสาร

14.5 การวัดผลการเรียน

สอบข้อเขียนหรือ การทำรายงานแล้วแต่อาจารย์ผู้สอน

ร้อยละ 100

15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

16. การประเมินผลการเรียนการสอน

16.1 ประเมินรายวิชาตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยด้วยระบบอินเทอร์เน็ต

16.2 การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

- มีการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัย
- เชื่อมโยงเนื้อหาชีวเวชศาสตร์พื้นฐานให้เข้ากับสาขาวิชาทันตแพทยมากขึ้น