جامعة بنها

كلية طب بنها

فرع الكيمياء و الكيمياء الحياتية

المنهاج التدريسي لفرع الكيمياء و الكيمياء الحياتية

إعداد

الكادر التدريسي في فرع الكيمياء و الكيمياء الحياتية

٢٠١٧-٢٠١٨

مقدمة

تدرس مادة الكيمياء في كلية طب نينوى من قبل الكادر التدريسي في فرع الكيمياء و الكيمياء الحياتية وتشمل مادة الكيمياء الطبية في الصف الاول و مادة الكيمياء الحياتية في الصف الثاني.

تدريسيو الفرع

١- ا.م.د. بسام ادوار حنا / رئيس الفرع (بورد علم الامراض/كيمياء مرضية)

Dr. Bassam Adwar Hanna / FICMS(Chemical Pathology)

٢- ا.م.د. سمير برهان الدين المختار / مقرر الفرع (دكتوراه كيمياء حياتية سريرية)

Dr. Samir Burhanaldin AL-Mukhtar / PhD (Clinical Biochemistry)

٣- ا.م.د. بسمه فيصل محجوب (دكتوراه كيمياء حياتية)

Dr. Basma Faysal Mahjoob / PhD (Biochemistry)

٤- م.د. تماضر عباس حمودي (دكتوراه كيمياء تحليلية)

Dr. Tamathir Abbas Hammodi / PhD (Analytical Chemistry)

٥- م.د. اسامه ميسر السبعاوي (دكتوراه كيمياء حياتية)

Dr. Osama Moyassar Al-Sabaawy / PhD (Biochemistry)

٦- م.م. مصعب عسكر طه (ماجستير كيمياء حياتية)

Mosaab Askar Taha / MSc (Biochemistry)

منهاج تدريس مادة الكيمياء الطبية

الصف الاول /كلية طب نينوى

- يكون التدريس على المستويات نظري و عملي

التدريس النظري: عدد الساعات الأسبوعية:

- ٢ساعة / أسبوع في الفصل الأول.
- ٢ساعة / أسبوع في الفصل الثاني.
- المجموع : ٦٠ ساعة في العام الدراسي.

التدريس العملي: عدد الساعات الأسبوعية:

- ٢ساعة / أسبوع في الفصل الأول.

- ٢ساعة / أسبوع في الفصل الثاني.
- المجموع : ٦٠ ساعة في العام الدراسي.

عدد الوحدات الدراسية: ٦ وحدات

طريقة التدريس النظري:-

المحاضرة يديرها الأستاذ في قاعة المحاضرات مع الالتزام بما يلي:-

- اعتماد منهاج التعامل الصفي اللغوي، الصوتي واللغوي الكتابي والرسوم بما يعين الطالب على الفهم.
- إشراك الطالب باعتماد أسلوب المناقشة التي يرئسها الأستاذ و أسلوب الاستنتاج الجماعي وتحفيز الطالب على التفكير والنقاش والابتعاد عن الأسلوب الإملائي ألحفظي
- دعم المحاضرة بالتقنيات التعليمية عبر الحاسب الآلي و خاصة برنامج عرض الشرائح والفيديو.
- البدء بادخال طريقة التعلم عن طريق حل المشكلة (Problem solving)

طريقة التدريس العملي:-

- يقسم طلبة المرحلة إلى عدة مجاميع رئيسية، كل مجموعه يخصص لها درس عملي.
- يبدأ الأستاذ التدريس العملي بشرح مفصل عن الموضوع مع طريقة إجراء التجربة ثم يبدأ ألطلبه بعد تقسيم ألمجموعه الرئيسية إلى مجاميع صغيرة بإجراء التجربة بأنفسهم كذلك يقوم الطلبة بمناقشة الموضوع و نتائجه من خلال تلك المجاميع الصغيرة وربطه بالمعلومات النظرية وتحت اشراف الكادر التدريسي.

الأهداف العامة لتدريس مادة الكيمياء الطبية في الصف الأول

١- جعل الطالب مدركا لمفهوم علم الكيمياء بصورة عامه.
٢- جعل الطالب مدركا للعلاقة بين علم الكيمياء وعلوم الطب المختلفة.
٣- تهيئه الطالب لدراسة علم الكيمياء الحياتية في الصف الثاني وبذلك يتم استكمال الاهداف المرسومة.
٤- دعم نشاط الطلبة العلمي والعملي في مضمار الكيمياء.
٥- جعل الطالب مدركا لاهمية السلامة الكيمياوية

النشاطات الاخرى للطلبة في مادة الكيمياء الطبية

١- تشجيع الطلبة على تقديم السمنارات بما يقوي شخصيتهم و يساهم من خلال المناقشات التي تحصل على فهم المادة بشكل اوسع.
٢- تشجيع الطلبة على تقديم التقارير العلمية في مادة الكيمياء و علاقتها بالطب مما يساعدهم على قراءة المصادر العلمية.
٣- تشجيع الطلبة على انجاز البوسترات العلمية في موضوع الكيمياء و علاقته بالطب

المنهاج

المواد التي تدرس نظريا:-

1. Inorganic & Analytical Chemistry. 15 hrs
2. Organic Chemistry. 15 hrs
3. Biochemistry. 30 hrs

الفصل الدراسي الاول

(I) Theoretical lectures(30 hours)

Week	Subject
1	Introduction
2	Isomerism
3	The International system of Units (SIU)
4	Stereochemistry
5	Atoms and Elements
6	Alcohols
7	Radioactivity and Nuclear Chemistry
8	Carbonyl Compounds
9	Acids, bases & salts of medical interests.
10	Carboxylic acids & its derivatives
11	Solutions & methods of expressing concentrations.
12	Alkaloids
13	Chelation
14	Chemistry of Antibiotics
15	Colloids chemistry

(I) Practical lectures

Week	Subject
1	Introduction
2	Laboratory Safety
3	Ion Analysis
4	Titration
5	Acid base titration

6	Exam
7	pH
8	Organic chemistry
9	Monosaccharaides
10	Disaccharides
11	Polysaccharides
12	Revision
13	Revision
14	Exam

الفصل الدراسي الثاني

(I) Theoretical lectures(45 hours)

Week	Subject
1	Sulphur Compounds
2	Buffer Solutions (pH&Acid-base)
3	Carbohydrates
4	Pollution
5	Carbohydrates
6	Chelation
7	Lipids
8	Chemical Laboratory Safety
9	Lipids
10	Proteins
11	Proteins
12	Nucleic Acids
13	Nucleic Acids

14	Enzymes
15	Enzymes

(I) Practical lectures

Week	Subject
1	Amino acids
2	Amino acids
3	Exam
4	Proteins
5	Proteins
6	Proteins
7	Protein precipitation
8	Exam
9	Enzymes
10	Factors affecting enzymes activity
11	Revision
12	Revision
13	Exam
14	Final Exam

مفردات التدريس النظري في السنة الاولى / الكيمياء الطبية

1. Inorganic & Analytical Chemistry.

- Radioactivity & nuclear medicine.
- Acids, bases & salts of medical interests.
- The international system of units (SIU).
- Buffer (The pH concept, acid-base balance).
- Solutions & methods of expressing concentrations.
- Colloidal chemistry & biological systems, dialysis & living system.

- Chelation & possible applications in medicine.
- Ions in living system & their importance.
- Pollution.
- Prevention & cure of air pollution.
- Chemical safety.

2. Organic Chemistry.

- Isomerism, stereoisomer chemistry (optical isomerism & geometrical isomerism). A relationship to medical activity of organic compounds & living systems.
- Stereochemistry at cyclic systems (steroids).
- Alcohols (Oxidation & toxicity to human).
- The chemistry of carbonyl compounds (aldehydes & ketons).
- Carboxylic acids & some of their derivatives (urea, amides, esters..).
- Alkaloids & heterocyclic compounds.
- The chemistry of antibiotic compound.
- Sulphur compounds (sulpha drugs).

3. Biochemistry.

A- Carbohydrates.

- Classification.
- The three dimensional structures of monosaccharides.
- The cyclic structures of monosaccharides.
- Disaccharides.
- Mucopolysaccharides & connectives tissues.
- Bacterial cell walls, biological importance of carbohydrates.

B- Lipids.

- Classification.
- Biological roles of lipids.
- Fatty acids, classification & reactions.
- Prostaglandins, thromboxanes & leukotrienes.
- Phospholipids, Steroids, sex hormones & oral contraceptives.
- Plasma lipoproteins & membranes.

C- Proteins & amino acids.

- Classification.
- Reaction of amino acids.
- Biological activity of peptides.

- Determination of amino acids sequences of polypeptides.
- Structural levels of proteins.
- Globular & fibrous proteins.

D- Nucleic acids.

- Classification.
- Role of nucleic acids in protein synthesis.
- Nucleic acids & viruses.

E- Enzymes.

- Definition & Classification.
- Factors affecting enzymatic reactions.
- Enzymes specificity.
- Enzymes kinetics & mechanism of action.
- Regulation of metabolic pathways.
- Enzymes inhibition.
- Enzymes in clinical diagnosis.
- Enzymes & genetic diseases.

المصادر

- Harper Illustrated Biochemistry.
- Lippincotts Illustrated Reviews Biochemistry.
- The Chemical Basis of Life .

تقييم الطلبة

يكون تقييم الطلبة من خلال اجراء الامتحانات النظرية و العملية بالإضافة الى تخصيص درجة خاصة بنشاطات الطلبة متمثلة باليوميات و كما يلي:

١- درجة الفصل الدراسي الاول(١٠%) وتشمل:

- ٥% امتحان الفصل الدراسي الاول العملي
- ٢,٥% يوميات العملي
- ٢,٥% يوميات النظري

٢- امتحان نصف السنة بمادة النظري (٢٠%)

٣- درجة الفصل الدراسي الثاني(١٠%) وتشمل:

- ٥% امتحان الفصل الدراسي الثاني العملي
- ٢,٥% يوميات العملي
- ٢,٥% يوميات النظري

٤- الامتحان النهائي (٦٠%) و يشمل:

- ٥٠% امتحان نظري
- ١٠%امتحان عملي

وبذلك يكون مجموع الدرجة (١٠٠%) وعلى الطالب الحصول على ما لا يقل عن (٥٠%) لغرض النجاح.

اسلوب الامتحانات

١- تعتمد اليوميات على نشاطات الطلبة الذهنية و التي يتم اختبارها بعدة طرق منها اسلوب حل المشكلات و اختبارات تعتمد على العصف الذهني

٢- تعتمد الامتحانات النظرية على انواع مختلفة من الاسئلة من ضمنها الاختيارات المتعددة و الاجابات القصيرة و يتم صياغتها بشكل يعتمد على اختبار مدى فهم الطالب للمادة و ليس حفظها

٣- تعتمد الامتحانات العملية على اختبارات اجراء التجربة و كذلك قياس مدى فهم الطالب لمادة النظري بالعملي.

٤- يتم اعداد الاسئلة من قبل تدريسيي المادة و يتم مراجعتها من قبل السيد رئيس الفرع.

٥- تتوزع درجة الاسئلة بشكل متساوي على جميع مفردات المنهج.

العمل المستقبلي

١- تحديث المنهاج بما لا يقل عن ١٠% سنويا

٢- اقامة موقع الكتروني يتم من خلاله اجراء المناقشات العلمية مع الطلبة و طرح الاسئلة عليهم

٣- تشجيع تدريس المجاميع الصغيرة بشكل اكبر

منهاج تدريس مادة الكيمياء الحياتية

الصف الثاني /كلية طب نينوى

- يكون التدريس على المستويات نظري و عملي

التدريس النظري: عدد الساعات الأسبوعية:

- ٣ساعات / أسبوع في الفصل الأول.
- ٣ساعات / أسبوع في الفصل الثاني.
- المجموع : ٩٠ ساعة في العام الدراسي.

التدريس العملي: عدد الساعات الأسبوعية:

- ٢ساعة / أسبوع في الفصل الأول.
- ٢ساعة / أسبوع في الفصل الثاني.
- المجموع : ٦٠ ساعة في العام الدراسي.

عدد الوحدات الدراسية: ٨ وحدات

طريقة التدريس النظري:-

المحاضرة يديرها الأستاذ في قاعة المحاضرات مع الالتزام بما يلي:-

- اعتماد منهاج التعامل الصفي اللغوي، الصوتي واللغوي الكتابي والرسوم بما يعين الطالب على الفهم.
- إشراك الطالب باعتماد أسلوب المناقشة التي يرئسها الأستاذ و أسلوب الاستنتاج الجماعي وتحفيز الطالب على التفكير والنقاش والابتعاد عن الأسلوب الإملائي ألحفظي
- دعم المحاضرة بالتقنيات التعليمية عبر الحاسب الآلي و خاصة برنامج عرض الشرائح والفديو.

طريقة التدريس العملي:-

- يقسم طلبة المرحلة إلى عدة مجاميع رئيسية، كل مجموعه يخصص لها درس عملي.
- يبدأ الأستاذ التدريس العملي بشرح مفصل عن الموضوع مع طريقة إجراء التجربة ثم يبدأ ألطلبه بعد تقسيم ألمجموعه الرئيسية إلى مجاميع صغيرة بإجراء التجربة بأنفسهم كذلك يقوم الطلبة بمناقشة الموضوع و نتائجه من خلال تلك المجاميع الصغيرة وربطه بالمعلومات النظرية وتحت اشراف الكادر التدريسي.

الأهداف العامة لتدريس مادة الكيمياء الحياتية الصف الثانى

١. جعل الطالب مدركا لمفهوم علم الكيمياء الحياتية.
٢. جعل الطالب مدركا للتفاعلات الحيويه التي تحدث داخل جسم الانسان وعلاقتها بالامراض المختلفه من خلال ربط الموضوع بالناحية السريرية.
٣. تنبيه الطالب للعلاقة بين علم الكيمياء الحياتية والعلوم الطبية الأخرى.
٤. جعل مادة الكيمياء الحياتية مهمة في دعم الاختصاصات الأخرى.
٥. دعم نشاط الطلبة العلمي في مضمار الكيمياء الحياتية ودفع الأطباء لإكمال دراستهم العليا في هذا المجال.
٦. إعداد كوادر علمية من الأطباء يؤمنون بأهمية دراسة مادة الكيمياء الحياتية كأحد العلوم الأساسية.
٧. جعل الطالب يفهم بصورة دقيقة دور مختبر الكيمياء السريرية في حياته الوظيفية منذ اول يوم يعمل فيه كطبيب.
٨. جعل الطالب في اول يوم عمله كطبيب ان يفهم كيفية التعامل مع المريض بصورة مهنية خاصة من ناحية جمع النماذج المختبرية منه.
٩. جعل الطالب مدركا بضرورة التغذية الصحيحة و التهديدات الصحية خاصة فيما يخص الكيمياء الحياتية السريرية.

النشاطات الاخرى للطلبة فى مادة الكيمياء الطبية

١- تشجيع الطلبة على تقديم السمنارات بما يقوي شخصيتهم و يساهم من خلال المناقشات التي تحصل على فهم المادة بشكل اوسع.
٢- تشجيع الطلبة على تقديم التقارير العلمية في مادة الكيمياء و علاقتها بالطب مما يساعدهم على قراءة المصادر العلمية.
٣- تشجيع الطلبة على انجاز البوسترات العلمية في موضوع الكيمياء و علاقته بالطب

المنهاج

الفصل الدراسي الاول

(II) Theoretical lectures(45 hours)

Week	Subject
1	Enzymes
2	Enzymes
3	Biologic Oxidation
4	Respiratory Chain

5	Carbohydrate Metabolism
6	Carbohydrate Metabolism
7	Carbohydrate Metabolism
8	Vitamins
9	Vitamins
10	Vitamins
11	Lipid Metabolism
12	Lipid Metabolism
13	Lipid Metabolism
14	Lipid Metabolism
15	Lipid Metabolism

(II) Practical lectures

Week	Subject
1	Introduction
2	Types of specimen
3	Urine Examination
4	Urine Examination
5	Spectrophotometer
6	Calibration Curve
7	Albumin
8	Glucose
9	Calcium
10	Phosphorus
11	General Revision
12	General Revision
13	Examination
14	Examination

الفصل الدراسي الثاني

(II) Theoretical lectures(45 hours)

Week	Subject
1	Nucleic Acids
2	Nucleic Acids

3	Nucleic Acids
4	Protein Metabolism
5	Protein Metabolism
6	Protein Metabolism
7	Hormones
8	Hormones
9	Hormones
10	Hormones
11	Hemoglobin & Porphyria
12	Hemoglobin & Porphyria
13	Hemoglobin & Porphyria
14	Miscellaneous Subjects
15	Miscellaneous Subjects

(II) Practical lectures

Week	Subject
1	Serum Protein Electrophoresis
2	Lipid Profille (1)
3	Lipid Profile (2)
4	P.C.R
5	Urea
6	Creatinine
7	Transaminase (1)
8	Transaminase (2)
9	Alkaline Phosphatase
10	Bilirubin
11	General Revision
12	Examination
13	General Revision (1^{st} & 2^{nd} Semester)
14	Final Examination

مفردات التدريس النظري في السنة الثانية / الكيمياء الحياتية

1. Nucleic Acids.

- Nucleic bases, nucleosides & nucleotides.
- Synthetic nucleotide analoge, polyneocleotides, DNA.
- DNA melting, supercoiled DNA, replication & transcribtion.
- RNAs.
- Nucleic acid metabolism, hyperuricemia & other disorders.
- DNA organization, replication & repair, recombination of DNA.
- Protein biosynthesis, amino acid codon, mutation.
- Factors affecting protein synthesis, posttranslational process.

2. Biologic oxidation.

-Definition, oxidases & dehydrogenases.
- Hydroperoxidases & oxygenases.

3. Oxidative phosphorylation.

- Mitochondria, components of respiratory chain.
- Mechanism of respiratory chain, chemiosmotic theory.
- ATP synthase enzyme, inhibition of respiratory chain.
- Substrate shuttles, creatine phosphate shuttle, clinical aspect.

4. Micronutrients.

- Introduction, definition & classification of vitamins.
- Lipid soluble vitamins: vitamin A.
- Lipid soluble vitamins: vitamin D.
- Lipid soluble vitamins: vitamins E & K.
- Water soluble vitamins: vitamins B1 & B2.
- Water soluble vitamins: vitamins B3 & B5.
- Water soluble vitamins: vitamins B6 & B7.
- Water soluble vitamins: vitamin B9.
- Water soluble vitamins: vitamins B12 & C.
- Minerals.

5. Carbohydrate Metabolism.

- Introduction, definition & classification of carbohydrates.
- Glycolysis.
- Citric Acid Cycle {Krebs cycle, Tricarboxylic Acid Cycle}.
- Glycogen metabolism: Glycogenesis.
- Glycogen metabolism: Glycogenlysis.
- The pentose phosphate pathway.
- Uronic acid pathway- Metabolism of other hexoses.
- Gluconeogenesis.
- Diabetes mellitus.

6. Lipid Metabolism.

- Introduction, classification of lipids.
- Fatty acids oxidation.
- Ketone bodies.
- De novo synthesis of fatty acids.
- De novo synthesis of fatty acids
- Metabolism of triacylglycerol.
- Metabolism of phospholipids.
- Lipoproteins.
- Cholesterol synthesis, transport & excretion.
- Factors affecting serum lipid level, dyslipoproteinemias.

7. Protein Metabolism.

- Classification of amino acids.
- Proteins: Classification, orders &functions.
- Catabolism of amino acid nitrogen.
- Reactions of urea cycle.
- Catabolism of the carbon skeleton of amino acid.
- Catabolism of amino acids form pyruvate or intermediate of Krebs cycle.
- Metabolic defects (Inborn errors of metabolism).
- Catabolism of amino acids form Acetyl-CoA.
- Conversion of amino acids to specialized products.

8. Biochemistry of Hormones.

- Definition & classification of hormones.
- Hormones of adrenal cortex.
- Transport, functions & metabolism of adrenal cortex hormones.
- Hormones of the testes.
- Hormones of the ovaries.
- Menstrual cycle & metabolism of ovarian hormones.
- Hormones of the adrenal medulla.
- Thyroid hormones.
- Hormones of the hypothalamus & pituitary.
- Hormones of the pancreas.
- Metabolic response to trauma.

9. Myoglobin & Hemoglobin.

- Myoglobin structure, oxygen dissociation curves.
- Hemoglobin structure, oxygenation & transport of CO_2.
- Hemoglobinopathy.

10. Porphyrins & Bile pigments.

- Introduction, heme biosynthesis.
- ALA Synthase, properties of porphyrins.
- Porphyrias.

- Bilirubin.

11. Obesity & Nutrition.

- Obesity.
- Nutrition.

12. Liver Function Test.

- Functions of the liver, biochemical investigations.

13. Renal Function Test.

- Functions of the kidney, glomerular & tubular tests.

14. Tumor & Tumor Markers.

- Definition & biochemistry of cancer.
- Tumor markers; types & clinical role.

15-Free Radicals.

- Effect, sources, mechanism & supplements.

15. Metabolism of Xenobiotics.

- Biochemistry, cytochrome p450.

16. Cardiac Markers.

- Diagnosis of MI, CK, troponins & myoglobin.

المصادر

- Harper Illustrated Biochemistry.
- Lippincotts Illustrated Reviews Biochemistry.
- Textbook_of_Clinical_Chemistry_and_Molecular_Diagnosis .

تقييم الطلبة

يكون تقييم الطلبة من خلال اجراء الامتحانات النظرية و العملية بالإضافة الى تخصيص درجة خاصة بنشاطات الطلبة متمثلة باليوميات و كما يلي:

١- درجة الفصل الدراسي الاول(١٠%) وتشمل:

- ٥% امتحان الفصل الدراسي الاول العملي
- ٢,٥% يوميات العملي
- ٢,٥% يوميات النظري

٢- امتحان نصف السنة بمادة النظري (٢٠%)

٣- درجة الفصل الدراسي الثاني(١٠%) وتشمل:

- ٥% امتحان الفصل الدراسي الثاني العملي

- ٢,٥% يوميات العملي
- ٢,٥% يوميات النظري

٤- الامتحان النهائي (٦٠%) و يشمل:

- ٥٠% امتحان نظري
- ١٠%امتحان عملي

وبذلك يكون مجموع الدرجة (١٠٠%) وعلى الطالب الحصول على ما لا يقل عن (٥٠%) لغرض النجاح

اسلوب الامتحانات

١- تعتمد اليوميات على نشاطات الطلبة الذهنية و التي يتم اختبارها بعدة طرق منها اسلوب حل المشكلات و اختبارات تعتمد على العصف الذهني

٢- تعتمد الامتحانات النظرية على انواع مختلفة من الاسئلة من ضمنها الاختيارات المتعددة و الاجابات القصيرة و يتم صياغتها بشكل يعتمد على اختبار مدى فهم الطالب للمادة و ليس حفظها

٣- تعتمد الامتحانات العملية على اختبارات اجراء التجربة و كذلك قياس مدى فهم الطالب لمادة النظري بالعملي بطرق مختلفه كاجراء الامتحانات الشفويه او OSPEاو اسلوب حل المشكلات.

٤- يتم اعداد الاسئلة من قبل تدريسيي المادة و يتم مراجعتها من قبل السيد رئيس الفرع.

٥- تتوزع درجة الاسئلة بشكل متساوي على جميع مفردات المنهج.

العمل المستقبلي

١- تحديث المنهاج بما لا يقل عن ١٠% سنويا

٢- اقامة موقع الكتروني يتم من خلاله اجراء المناقشات العلمية مع الطلبة و طرح الاسئلة عليهم

٣- تشجيع تدريس المجاميع الصغيرة بشكل اكبر