



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

2º Semestre 2021

Disciplina	
Código	Nome
QO321B (Farmácia)	Química Orgânica 1

Turmas	Horário	Local
QO321B	Terça 14:00 - 16:00	online
QO321B	Quinta 16:00 - 18:00	online

Docentes
Igor Dias Jurberg, <a href="mailto:ijurberg@unicamp.br">ijurberg@unicamp.br</a> , Sala IQ-Unicamp A5-106

Disciplinas Teóricas – Plano de Ação IQ 2S/2021
As disciplinas teóricas do 2S/2021, em virtude da pandemia de COVID-19 e da necessidade de manutenção de distanciamento social, serão conduzidas integralmente de forma remota e mediada por tecnologia, <b>incluindo os processos avaliativos</b> .

Forma de Condução das Aulas Remotas Mediadas por Tecnologia
<input type="checkbox"/> Aulas online síncronas (ao vivo) <input checked="" type="checkbox"/> Aulas Gravadas <input checked="" type="checkbox"/> Aulas online ao vivo + disponibilização da gravação da aula
Descrição:

Forma de Atendimento às Dúvidas das Aulas Remotas
Descrição: O atendimento à dúvidas será feito de maneira remota em horários marcados ou por e-mail.

Plataforma Virtual que se pretende utilizar
<input checked="" type="checkbox"/> Google Classroom + Google Meet <input type="checkbox"/> Moodle
Outra (especificar):

Forma de Condução das Avaliações e Prazos de Entrega
Descrição: Serão feitas duas avaliações no semestre, que serão listas de exercícios ( $T_1$ e $T_2$ ) para serem realizados em casa com um prazo de entrega de 1 semana para cada lista. O $T_1$ será realizado aproximadamente no meio do semestre. O $T_2$ será realizado aproximadamente no final do semestre. A média parcial $M_p$ é calculada como $M_p = (T_1 + T_2)/2$ . Se $M_p \geq 5,0$ $M_p = M_f$ (média final) e o aluno estará aprovado. Do contrário, o aluno fará uma nova avaliação para casa $T_3$ com um prazo de entrega de 1 semana; e a média final $M_f = (M_p + T_3)/2$ . Se $M_f \geq 5,0$ , o aluno estará aprovado. Se $M_f < 5,0$ , o aluno está reprovado.

**Critérios de Avaliação e Aprovação**

Descrição: Trabalhos para casa  $T_1$  e  $T_2$  para serem realizados em casa com um prazo de 1 semana. Exame  $T_3$  para ser realizado em casa, igualmente com um prazo de entrega de 1 semana.

**Calendário – Disciplinas Teóricas**

10/08 - Primeiro dia de aula  
07/09 - Não haverá atividades  
12/10 - Não haverá atividades  
14/10 – Data de entrega do  $T_1$   
02/11 - Não haverá atividades  
02/12 – Data de entrega do  $T_2$   
07/12 – Último dia de aula  
09 a 14/12 - Semana de Estudos  
14/12 - Término das Aulas  
21/12 – Data de Entrega do  $T_3$  (Exame)

**Outras informações relevantes**

No caso do aluno(a) não poder realizar uma das avaliações ( $T_1$  ou  $T_2$ ), o aluno(a) será obrigado(a) a fazer o exame ( $T_3$ ) como avaliação substitutiva e a média final será dada por  $M_F = (T_i + T_3)/2$  ( $i = 1$  ou  $2$  correspondendo a avaliação realizada). Se o(a) aluno(a) não puder fazer as duas avaliações, sua nota do semestre será  $M_F = T_3$ . Qualquer falta de entrega de trabalhos  $T_1$  ou  $T_2$ , o aluno(a) deverá entregar um atestado médico dentro de um prazo de até dois dias após o dia de entrega para cada avaliação não realizada.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



Disciplina	
Código	Nome
QO321	Química Orgânica I

Vetor
OF:S-5 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req	QG101 QG102/ QG108
---------	--------------------

<b>Ementa</b>
Introdução da disciplina: alguns aspectos históricos e de teoria estrutural. Estrutura Eletrônica e LigaçãO Química. Estruturas Orgânicas. ReaçOes Orgânicas. Alcanos. ReaçOes de alcanos. Estereoquímica. Haletos de alquila e organometálicos. Estrutura e propriedades físicas de haletos de alquila. Uso de hidrocarbonetos haloenados, nomenclatura e estrutura de substâncias organometálicas, propriedades físicas e preparação de organometálicos, reaçOes de organometálicos. Substituição nucleofílica e eliminaçOes. Alcoois e éteres. Alcenos (alquenos). Alcinos (alquinos) e nitrilas.

<b>Programa</b>
1. Introdução à disciplina: Química orgânica como ciência, alguns aspectos históricos e de teoria estrutural.
2. Estrutura Eletrônica e LigaçãO Química: a) Teoria estrutural da química orgânica; b) LigaçOes químicas, regra do octeto; c) Estruturas de Lewis, carga formal; d) Estruturas de Ressonância; e) Orbitais Atômicos e orbitais moleculares; f) Orbitais Híbridos e suas ligaçOes; g) Geometria molecular.
3. Compostos orgânicos a) Grupos funcionais; b) LigaçOes químicas: ligaçOes covalentes apolares e polares, eletronegatividades, dipolos; c) InteraçOes intermoleculares.
4. Introdução às reaçOes orgânicas. Acidez e basicidade a) Exemplos de uma reaçãO orgânica, equilíbrios. b) ReaçOes ácido-base, ácidos e bases de Bronsted e de Lewis; c) A força de ácidos e bases, $K_a$ e $pK_a$ ; d) Equilíbrio ácido-base; e) RelaçãO entre acidez-basicidade e estrutura.
5. Alcanos a) n-Alcanos: nomenclatura, propriedades físicas; b) n-Alcanos: barreiras de rotaçãO ao longo das ligaçOes C-C, conformaçOes; c) Alcanos ramificados; d) Cicloalcanos: tensãO anelar, tensãO torcional e tensãO estérica, conformaçOes de cicloalcanos; e) Calores de formaçãO e energia de dissociaçãO das ligaçOes; f) Ocorrência de alcanos;

q) Reações de alcanos: pirólise; haloqenação radicalar, estabilidade de radicais, combustão.

#### 6. Estereoquímica

- a) Isomerismo: isômeros constitucionais e estereoisomerismo;
- b) Quiralidade, importância de quiralidade em sistemas biológicos;
- c) Enantiômeros
- d) Nomenclatura de enantiômeros: o sistema R e S
- e) Propriedades de moléculas quirais: atividade óptica, pureza ótica;
- f) Racematos;
- q) Substâncias contendo mais do que um estereocentro: diastereoisômeros;
- f) Projeções de Fischer;
- q) Estereoquímica em sistemas cíclicos;
- h) Faces pró-quirais: face Re e face Si;
- i) Reações químicas e estereoisomerismo.

#### 7. Haletos de Alquila. Substituição nucleofílica e eliminações

- a) Estrutura e propriedades de haletos de alquila;
- b) Uso de hidrocarbonetos haloqenados, dipolos, polarizabilidade;
- c) A reação de deslocamento: nucleófilos, eletrófilos, grupo abandonador;
- d) Reação de  $S_N2$ : mecanismo, diagrama de energia livre; estado de transição;
- e) O efeito da estrutura do haleto de alquila no processo de deslocamento;
- f) O efeito da estrutura do nucleófilo no processo de deslocamento; basicidade e nucleofilicidade;
- g) O efeito do solvente;
- h) O efeito do grupo de saída;
- i) Reação de  $S_N1$ : mecanismo; estados de transição e intermediários, diagrama de energia livre;
- j) Estabilidade de carbocátions;
- k) Reações de eliminação e efeito da temperatura; reações competitivas;
- l) Reações de substituição e eliminação em sistemas cíclicos.

#### 8. Alquenos e alquinos

- a) Estrutura eletrônica; nomenclatura, estereoisomeria: sistema E e Z em alquenos; propriedades físicas;
- b) Estabilidade relativa dos alquenos: calores de hidroqenação
- c) Cicloalquenos, estabilidade relativa;
- d) Preparação de alquenos: reações de eliminação E2 e E1, desidroalqenação, desidratação;
- e) Preparação de alquinos: desalogenação de haletos vicinais e geminais. Reações de alquinos. Acidez e uso em reações de formação de ligação carbono-carbono;
- f) Reações de alquenos e alquinos: adição de hidroqênios syn e anti;
- q) Reações de adição: adições de haletos de alquila, regra Markovnikov, estereoquímica da adição; hidratação, rearranjo de carbocátions; adição de haloqênios, estereoquímica; reações regioseletivas; formação de halodrinas;
- h) Oxidações: dihidroxilação, clivagem oxidativa, epoxidação; formação de ciclopropanos; carbenos.

#### 9. Álcoois e Éteres

- a) Estrutura, nomenclatura e propriedades físicas dos álcoois e éteres. Fontes industriais de álcoois mais comuns;
- b) Acidez dos álcoois;
- c) Preparação de álcoois: transformação de grupos funcionais; formação de novos esqueletos carbônicos;
- d) Reações de álcoois: eliminações, substituições, adições, oxidações;
- e) Preparação de éteres;
- f) Reações de éteres;
- q) Éteres cíclicos, epóxidos.

**Bibliografia**

1. Solomons, G.; Fryhle, C. "Organic Chemistry", 8<sup>th</sup> ed., 2004; John Wiley & Sons Inc.: NY;
2. Streitweiser, A.; Heathcock, C.H.; Kosower, E.M. "Introduction to Organic Chemistry", 4<sup>th</sup> ed., 1992; MacMillan Publis. Comp.: NY;
3. Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P. "Organic Chemistry", 2004; Oxford Univ. Press: Oxford;
4. Carey, F. A. "Organic Chemistry", 5<sup>th</sup> ed., 2003; McGraw-Hill, Inc.: NY.

**Cr terios de Avalia o**

Cr terios de avalia o definidos pelo Professor, com base no disposto na Se o I – Normas Gerais, Cap tulo V – Da Avalia o do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Gradua o. Frequ ncia: 75 % (\* O abono de faltas ser  considerado dentro do previsto no cap tulo VI, se o X, artigo 72 do Regimento Geral de Gradua o)