

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Agronomia

Componente Curricular: Química Geral

Fase: 01

Ano/Semestre: 2011/02

Número de Créditos: 04

Carga horária - Hora Aula: 72

Carga horária - Hora Relógio: 60

Professor: Arlindo Cristiano Felipe (arlindocfelippe@hotmail.com)

2. Objetivo Geral do Curso

A disciplina de Química Geral tem como objetivo geral introduzir conceitos básicos da Ciência Química, os quais serão de grande valia no decorrer do curso. Ademais, dentro dos parâmetros definidos pelo PPC do curso de Agronomia, objetivamos formar Agrônomos que utilizem conceitos e princípios ecológicos, visando o planejamento, a construção e o manejo de agroecossistemas ambientalmente sustentáveis, economicamente viáveis e socioculturalmente aceitável com sólidos conhecimentos técnico-científicos e compromisso social.

3. EMENTA

Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas. Reações químicas e estequiometria. Teoria ácido-base. Soluções. Elementos do grupo principal. Elementos de transição. Experimental: matéria. Conceitos gerais. Teoria atômica. Estrutura atômica. Configuração eletrônica. Orbital atômico. Ligações químicas: iônicas, covalentes, metálicas. Leis dos gases. Conceito de Mol. Funções químicas. Misturas. Soluções. Concentração de soluções. Equações químicas. Reações redox. Introdução ao equilíbrio químico: ácidos e bases. pH. Calor de reação. Introdução à Termoquímica. Introdução à Química Orgânica.

4. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Química Geral representa o primeiro contato do aluno do Curso de Agronomia com os conceitos básicos da Ciência Química. Tais conceitos constituem os fundamentos necessários para o desenvolvimento de estudos mais avançados nas disciplinas seguintes do curso. A disciplina de Química Geral desenvolve os conhecimentos e as habilidades necessárias para o desenvolvimento efetivo de estudos nas disciplinas que tratam da química do solo e bioquímica, que são particularmente importantes para a formação do Engenheiro Agrônomo.

5. OBJETIVOS

5.1. GERAL:

Obter os subsídios fundamentais da Química, de modo a compreender e executar as técnicas e operações básicas de laboratório, aplicando-as em trabalhos experimentais, envolvendo análises estequiométricas, equilíbrios e variações energéticas, selecionando e utilizando corretamente a instrumentação necessária, bem como preparar corretamente soluções e realizar dosagens mais comuns de íons e moléculas presentes no meio ambiente.

5.2. ESPECÍFICOS:

1) Compreender o modo como a ciência se desenvolve, em particular no seu caráter problemático, a

- perspectiva dinâmica dos seus princípios e as características fundamentais dos seus métodos;
- 2) Aplicar as unidades do sistema internacional de unidades (SI) em operações matemáticas envolvendo grandezas físicas, operar com unidades de medidas utilizando análise dimensional e efetuar conversão entre unidades comumente utilizadas na química;
 - 3) Conhecer e aplicar a nomenclatura e a terminologia química básica;
 - 4) Descrever a estrutura atômica através da descrição dos modelos atômicos;
 - 5) Descrever a estrutura eletrônica dos átomos e sua relação com as propriedades periódicas dos elementos;
 - 6) Reconhecer moléculas, compostos e íons. Identificar compostos moleculares e iônicos;
 - 7) Conhecer a organização geral dos elementos na tabela periódica, bem como a periodicidade de propriedades físicas e químicas;
 - 8) Identificar os tipos comuns de reações químicas. Escrever e balancear equações químicas básicas;
 - 9) Aplicar cálculos estequiométricos na resolução de problemas envolvendo massa e quantidade de substância;
 - 10) Descrever quantitativamente a concentração de soluções; Calcular massas e volumes necessários para preparação de soluções; Aplicar a análise volumétrica;
 - 11) Conceituar ligação química e identificar os tipos de ligação química comuns;
 - 12) Prever a forma e estrutura de moléculas com base na distribuição eletrônica de valência dos átomos constituintes;
 - 13) Descrever os principais tipos de forças intermoleculares que atuam nos sistemas químicos e mostrar como o entendimento das forças intermoleculares pode auxiliar na racionalização de propriedades macroscópicas observáveis;
 - 14) Reconhecer as principais propriedades e estruturas de sólidos cristalinos;
 - 15) Conceituar a primeira Lei da termodinâmica, as principais funções de estado termodinâmicas e aplicar tais conceitos em cálculos termoquímicos básicos;
 - 16) Conceituar a Segunda Lei da termodinâmica e a energia livre de Gibbs, aplicando tais conceitos na previsão da espontaneidade de processos;
 - 17) Conceituar equilíbrio químico e sua relação com a termodinâmica química. Aplicar cálculos de equilíbrio em solução aquosa para previsão de pH de soluções de ácidos, bases e sais. Aplicar cálculos de equilíbrio químico para previsão de solubilidade e precipitação de sais;
 - 18) Introduzir os conceitos de ácido e base segundo diferentes autores, identificando espécies químicas como ácidos e como bases

6. CRONOGRAMA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Data Encontro	Conteúdo
02/08/2011	Introdução à química. Apresentação geral da disciplina, do conteúdo programático, dos instrumentos e critérios de avaliação, da bibliografia e da metodologia a ser desenvolvida.

09/08/2011	Estrutura Atômica e Tabela Periódica: Teoria atômica. Partículas Subatômicas. Teoria Quântica. Mecânica Ondulatória. Números Quânticos e Preenchimento dos Orbitais Atômicos. Regra de Hund e Princípio de AUFBAU. Configurações eletrônicas e Periodicidade Química e Propriedades Periódicas.
16/08/2011	Ligações Químicas: Ligação iônica. Ligação covalente. Ligação Metálica. Transição entre ligação iônica e covalente. Eletronegatividade
23/08/2011	Ligações Químicas: Hibridização e Geometria Molecular: Orbitais atômicos. Orbitais moleculares. Ligações Polares e Momento Dipolar. Força de Repulsão entre Pares Eletrônicos e Geometria molecular.
30/08/2011	Ligações Químicas: Ligação Intermolecular e Intramolecular
06/09/2011	AVALIAÇÃO P1 (2 aulas) / Correção P1 (2 aulas)
13/09/2011	Reações Químicas e Estequiometria: Mol e Número de Avogrado. Fórmulas Químicas. Tipos de Reação. Reagente Limitante. Cálculos Estequiométricos e Balanceamento de Equações
20/09/2011	Soluções: Tipos de Soluções e Unidades de Concentração
27/09/2011	Soluções: Misturas. Solubilidade e Produto de Solubilidade. Íons em Solução Aquosa. Calores de Solução e de Hidratação. A água como Solvente. Propriedades Coligativas.
04/10/2011	AVALIAÇÃO P2 (2 aulas) / Correção P2 (2 aulas)
11/10/2011	Equilíbrio Químico: Reversibilidade das reações. Equilíbrio e a lei da ação das massas. Constantes de equilíbrio. Cálculo da composição no equilíbrio. Resposta dos equilíbrios a adição e remoção de reagentes e compressão de uma mistura de reação. Temperatura e equilíbrio. Catalisadores.
18/10/2011	Teoria Ácido-Base: Aspectos históricos e o conceito de Arrhenius de ácidos e bases; O conceito de Brønsted-Lowry de ácidos e bases; Identificação de ácidos e bases de Brønsted-Lowry; O conceito de Lewis de ácidos e bases; Identificação de ácidos e bases de Lewis; Representação de reações ácido-base. Funções químicas.
25/10/2011	Teoria Ácido-Base: Escala de pH e pOH. Força dos Oxoácidos. pH de soluções de ácidos e bases fortes. pH de soluções de ácidos e bases fracos. pH de soluções de sais. Ácidos e bases polipróticos. Titulação ácido-base. Indicadores ácido-base. Soluções mistas e tampões. Planejamento de tampão. Cálculo do pH de uma solução tampão. Capacidade tamponante.
01/11/2011	AVALIAÇÃO P3 (2 aulas) / Correção P3 (2 aulas)
08/11/2011	Introdução a Termoquímica: Conceitos de sistemas, estados, energia interna e trabalho. Trabalho de

	expansão. Capacidade calorífica. A Primeira Lei da termodinâmica. Funções de estado. Entalpia. Curvas de aquecimento. Entalpias de reação. Entalpia padrão de reação. Lei de Hess. Entalpia padrão de formação. A Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Variações de entropia. Entropia padrão de reação. Variações de entropia globais. Condição de equilíbrio termodinâmico. Terceira Lei da Termodinâmica. Energia livre de Gibbs. Energia livre de reação.
22/11/2011	Introdução a Química Orgânica: Hidrocarbonetos Alifáticos.
29/11/2011	Introdução a Química Orgânica: Compostos Aromáticos. Combustíveis. Grupos Funcionais Comuns.
06/12/2011	AVALIAÇÃO P4 (2 aulas) / Correção P4 (2 aulas)
13/12/2011	RECUPERAÇÃO

7. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (estratégias de ensino, equipamentos, entre outros)

As aulas serão expositivas com utilização de recursos audiovisuais (projektor e lousa) e questionamentos, discussões, debates, trabalhos individuais e trabalhos em grupo. Será buscada uma aprendizagem significativa da química, com a introdução de temas de interesse do cotidiano e da área de agronomia. Serão discutidos alguns dos avanços recentes na tecnologia química, incentivando a reflexão sobre a natureza dinâmica da ciência. O professor conduzirá as aulas iniciando com uma introdução ao tema e um questionamento inicial visando motivar o interesse e a atenção dos alunos para o assunto a ser desenvolvido. A seguir, serão desenvolvidos os temas das aulas propriamente ditos, promovendo a participação efetiva dos alunos. As conclusões das aulas serão feitas com a apresentação de uma síntese do conteúdo, enfatizando-se os pontos mais importantes que foram trabalhados, seguindo-se da indicação da leitura recomendada. Após a apresentação de cada tema, serão propostos problemas para resolução em grupo envolvendo aplicações da teoria estudada e/ou interpretação de dados. Serão utilizadas tecnologias tais como calculadoras científicas, softwares científicos e consulta a base de dados na internet, bem como enfatizadas atividades que envolvam temas transversais, como a leitura e elaboração de textos técnicos e aplicação de modelos matemáticos e físicos.

8. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação será contínua, oportunizando-se momentos de reflexão e questionamentos durante as aulas. A avaliação terá o propósito de acompanhar o processo de aprendizagem, servir como uma forma de estudo e revalidação dos conhecimentos adquiridos por parte dos alunos e permitir possíveis tomadas de decisão por parte do docente no sentido de aprimorar o processo de ensino e de aprendizagem. Os instrumentos de avaliação a serem utilizados serão provas escritas e individuais. Os instrumentos de avaliação serão elaborados de modo a permitir a identificação dos conceitos, habilidades e competências propostas no plano de curso. O sistema de avaliação seguirá as normas gerais estabelecidas pela UFFS. Estará aprovado na disciplina, o aluno que obtiver nota, com média final maior do que ou igual a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75 %.

A **Média Final** será constituída pela **Média Aritmética** entre as notas parciais **NP1** e **NP2**.

A nota parcial **NP1** será construída através da média aritmética entre as avaliações escritas (**P1**) e (**P2**).

A nota parcial **NP2** será construída através da média aritmética entre as avaliações escritas (**P3**) e (**P4**).

Caso o aluno adquirir nota parcial **NP1** e/ou **NP2** inferior a **6,0**, será aplicada uma nova avaliação visando recuperar estas médias.

Para recuperação da **NP1**, o aluno fará uma nova avaliação (**RecNP1**) no qual serão cobrados os conteúdos das avaliações **P1** e **P2**. Assim, a nota **NP1_{final}** passa a ser calculada da seguinte forma:

$$NP1_{\text{final}} = \frac{NP1 + \text{RecNP1}}{2}$$

Para recuperação da **NP2**, o aluno fará uma nova avaliação (**RecNP2**) no qual será cobrado os conteúdos das avaliações **P3** e **P4**. Assim, a nota **NP2** passa a ser calculada da seguinte forma:

$$NP2_{\text{final}} = \frac{NP2 + \text{RecNP2}}{2}$$

9. REFERÊNCIAS

9.1. BÁSICAS:

1. ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R. Química: A Matéria e suas Transformações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1 e 2.
3. MAHAN, B. H. Química um curso Universitário. Ed. Edgard Blücher, 1993.
4. RUSSEL, J. B. Química Geral. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1 e 2.
5. SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N. A.; STADLER, E. Experiências de Química Geral QMC5104, 5105 e 5125. Imprensa Universitária UFSC, 1998.

9.2. COMPLEMENTAR:

1. BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química Geral Aplicada à Engenharia. São Paulo: Thomson Learning, 2009.
2. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson PrenticeHall Makron Books, 2005.
3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. Química Geral e Reações Químicas. 6. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005. v. 1 e 2.
4. LEE, J. D. Química Inorgânica não tão Concisa. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

5. MAHAN, M. B.; MYERS, R. J. Química: Um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
6. ROSENBERG, J. B. Química Geral. 6. ed. São Paulo: Pearson McGrawHill, 1982.

Chapecó, 02 de Agosto de 2011.