



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
COORDENAÇÃO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA (REDE NACIONAL)

**ATA DA 15ª REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO COLEGIADO DO CURSO DE
MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL – PROFQUI**

1 Aos quinze dias do mês junho de dois mil e vinte e dois, às treze horas (Horário de Brasília), na
2 sala de reunião virtual do Google, no Campus Aterrado, aconteceu a 15ª Reunião Extraordinária
3 do Colegiado do curso de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI.
4 Estiveram presentes na reunião os seguintes membros em ordem alfabética: Alessandra
5 Rodrigues Rufino, Andréa Aparecida Ribeiro Alves, Elivelton Alves Ferreira, Leandro Ferreira
6 Pedrosa, Lígia Maria Mendonça Vieira, Mauro Celso Ribeiro, Renata Luz Martins e Thiago
7 Simonato Mozer. A reunião foi presidida por Lígia Maria Mendonça Vieira, Coordenadora do
8 PROFQUI, com a seguinte **pauta única**: proposta de conteúdo programático para as disciplinas
9 de Química Um, Química Dois e Química Três. A presidente iniciou apresentando as propostas
10 de conteúdo programático das três disciplinas. Aberta a discussão, os docentes de cada disciplina
11 falaram sobre as alterações e propostas que fizeram em cada tópico do conteúdo programático
12 de cada disciplina. As propostas finais constam no ANEXO desta Ata. Após a discussão, as
13 propostas finais foram colocadas em votação. O Colegiado aprovou por unanimidade. E nada
14 mais havendo a tratar, a reunião foi encerrada às treze horas e trinta e cinco minutos, da qual,
15 para constar, foi lavrada a presente Ata, que vai assinada por mim, Secretária, pela Senhora
16 Presidente da Reunião e pelos membros presentes.

Lígia Maria Mendonça Vieira
Coordenadora do PROFQUI

Larissa Vitoria Cardoso Cusielo
Secretária

Alessandra Rodrigues Rufino
Docente Titular

Andréa Aparecida Ribeiro Alves
Docente Titular

--Falta Justificada--

Beatriz Cavalheiro Crittelli
Docente Titular

--Falta Justificada--

Danielle da Costa R. Messeder dos Santos
Docente Titular

Elivelton Alves Ferreira
Docente Titular

Leandro Ferreira Pedrosa
Docente Titular

--Falta Justificada--

Leandro Maranghetti Lourenço
Docente Titular

Mauro Celso Ribeiro
Docente Titular

--Falta Justificada--

Natany Dayani de Souza Assai
Docente Titular

Renata Luz Martins
Docente Titular

Thiago Simonato Mozer
Docente Titular

ANEXO

QUÍMICA 1: ORIGEM DOS ELEMENTOS E MOLÉCULAS

QUÍMICA 1: ORIGEM DOS ELEMENTOS, MATÉRIA E ENERGIA

OBRIGATÓRIA – CARGA HORÁRIA: 60h

A formação dos elementos químicos. A constituição da matéria. Mendeleev e o Universo dos elementos. A formação das moléculas. As interações matéria e energia. Panoramas da Química através da Tabela Periódica: dos metais aos não metais, das bases aos ácidos. Os estados da matéria e suas transformações. Formas de energia e seu papel nas mudanças de estado e nas transformações químicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Teoria do Big Bang
 1. Nucleossíntese
 2. Química e evolução da Terra
2. Constituição da matéria / Natureza Ondulatória
 1. O átomo nuclear e a existência do núcleo
 2. Estrutura Eletrônica
 3. Noções básicas sobre mecânica quântica
 1. Relação de incerteza de Heisenberg
 2. Dualidade onda-partícula
 - Números quânticos
1. Orbitais atômicos
2. Princípio da exclusão
3. Mendeleev e o universo dos elementos
 1. História da construção da tabela
 2. Propriedades periódicas
 3. Elementos Metálicos e semi-metálicos, não metálicos
4. Ligações químicas
 1. História da ligação química
 2. Natureza da ligação química
 3. Abordagem quântica
 4. Ligações múltiplas
 5. Basicidade e acidez
5. Formas de energia
 1. Energia e estados da matéria (não entra na parte de misturas)
 2. Termodinâmica e equilíbrio (fala o 1 dentro do 2)
 3. Termoquímica (trocamos 3 com 4)
 4. Variação da energia livre e sua relação da constante de equilíbrio

SUGESTÕES:

- 1- Cinética química (Química 2)
- 2- Metais e termoquímica já abordados na química 1
- 3- Colocar fotossíntese, respiração etc na Química 3 (item 4)

65

66 4. Energia, Fotossíntese e Respiração. Energia nuclear, química, térmica, termoelétrica e
 67 aproveitamento de energia. Química dos combustíveis (tipos de combustíveis e suas fontes).
 68 Interferência de fatores ambientais na fotossíntese. Fotossíntese como fonte de biomassa. Ciclo
 69 dos elementos carbono, nitrogênio e oxigênio. Água.

70 4- Colocar a parte de Equilíbrio Químico (visão quantitativa/ titulação/eq ácido-base) na
 71 Química 2

72 5- Na Química 3: adicionar fármacos/drogas e retirar itens 3, 5 (já viram na Química 1), 9,
 73 10 e 12 (abaixo)

74 3. A QUÍMICA DA VIDA: A origem da vida e a arquitetura celular. Substâncias Orgânicas
 75 e Inorgânicas inerentes a vida. Água, sais minerais, vitaminas, proteínas, desnaturação
 76 das proteínas, carboidratos, glicídios, lipídios, ácidos nucleicos, enzimas.

77 5. INTER-RELAÇÕES QUÍMICA-FÍSICA-BIOLOGIA-MATEMÁTICA: A vida obedece às Leis da
 78 Termodinâmica: Leis da termodinâmica e Funções de Estado.

79 9. NANOCIÊNCIA E NANOTECNOLOGIA: Conceitos, princípios, avanços, história,
 80 contextualização e geopolítica.

81 10. QUÂNTICA: A pré-história da nanotecnologia.

82 12. AVANÇOS E APLICAÇÕES: Usinando nanoestruturas. Laser de Poços Quânticos. Laser
 83 de Fios Quânticos e de Pontos Quânticos. Impacto da Nanotecnologia na Medicina.
 84 Disponibilizando Drogas de Forma Controlada. Nanotecnologia e o Meio Ambiente.

85

86

87

88 QUÍMICA 2: PILARES DA QUÍMICA

89 OBRIGATÓRIA – CARGA HORÁRIA: 60h

90

91 Interações atômicas e moleculares. Energia e reações químicas. Solubilidade. Fotossíntese.
 92 Respiração. Combustão. Relações estrutura – propriedades. Panoramas da Química: dos
 93 redutores aos oxidantes.

94

95 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

96 1. Interações atômicas e moleculares. Forças intermoleculares e seus efeitos na
 97 temperatura de ebulição, estrutura e densidade de sólidos. Interações iônicas,
 98 Interações dipolo-dipolo, Interações de dispersão, Ligações de hidrogênio. Interferência
 99 de fatores ambientais.

100 2. Cinética química, velocidade, fatores que influenciam a velocidade das reações. Equilíbrio
 101 químico homogêneo e heterogêneo. Solubilidade dos compostos orgânicos, inorgânicos
 102 e covalentes. Solubilidade em processos biológicos. Métodos de separação de misturas.
 103 Determinação do teor de etanol na gasolina por solubilidade em água.

104 3. Relações estrutura – propriedades. Estudo de substância e mistura (partir do mundo
 105 macroscópico para só depois contextualizar o microscópico das estruturas).
 106 Propriedades dos sólidos, líquidos e gases. Sólidos moleculares, reticulares e amorfos.
 107 Diversidade estrutural do carbono na formação de compostos. Metais, ligas metálicas,
 108 semicondutores e cerâmicas.

109 4. Energia, Fotossíntese e Respiração. Energia nuclear, química, térmica, termoelétrica e
 110 aproveitamento de energia. Química dos combustíveis (tipos de combustíveis e suas
 111 fontes). Interferência de fatores ambientais na fotossíntese. Fotossíntese como fonte de
 112 biomassa. Ciclo dos elementos carbono, nitrogênio e oxigênio. Água.

- 113 5. Panoramas da Química: dos redutores aos oxidantes. Definições. Número de oxidação.
 114 Potenciais eletroquímicos. Pilhas e baterias. Célula de combustível. Galvanização.
 115 Corrosão. Eletrólise. Exemplos de processos de oxirredução da rotina diária.

116

117

118

119 **QUÍMICA 3: QUÍMICA DA VIDA, AMBIENTE E MATERIAIS OBRIGATÓRIA –**
 120 **CARGA HORÁRIA: 60h**

121

122 A Química da vida, ambiente e materiais de fontes fósseis e renováveis. Inter-relações química-
 123 física-biologia-matemática. Tecnologias convergentes e sustentabilidade. O setor industrial
 124 químico. A percepção da química pela sociedade. A contribuição científica e tecnológica da
 125 Química (Brasil e Global) para melhoria da qualidade de vida. Nanociência e nanotecnologia.

126

127 Conteúdo Programático:

128

129 1. A PERCEPÇÃO DA QUÍMICA PELA SOCIEDADE: Tópicos que trazem a abordagem do
 130 porquê o conteúdo de química na sala de aula seja tão distante do cotidiano do aluno.
 131 Apresentar a relação direta dos conteúdos vistos em sala de aula e atividades diárias
 132 levando o aluno a desenvolver um olhar clínico no seu dia a dia e observar a química à
 133 sua volta.

134 2. **PERFIL PROFISSIONAL DO QUÍMICO. Mercado de trabalho (química fina, petroquímica,**
 135 **tratamento de água). TÓPICO CRIADO**

136 3. A CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA QUÍMICA (BRASIL E GLOBAL) PARA
 137 MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA: Apresentação do uso de produtos em diferentes
 138 áreas, tais como, saúde, materiais, corantes etc., que vieram da descoberta científica e
 139 que revolucionaram a sociedade.

140 4. A QUÍMICA DA VIDA: A origem da vida e a arquitetura celular. Substâncias Orgânicas e
 141 Inorgânicas inerentes à vida. Água, sais minerais, vitaminas, proteínas, desnaturação das
 142 proteínas, carboidratos, glicídios, lipídios, ácidos nucleicos, enzimas.

143 5. AMBIENTE E MATERIAIS DE FONTES FÓSSEIS E RENOVÁVEIS: Conceitos. Problemas
 144 ambientais. Preservação e conservação ambiental. Meio ambiente e sustentabilidade.
 145 Contaminantes em águas, solos e atmosfera, camada de ozônio e a emissão de gases.
 146 Combustíveis fósseis (carvão, petróleo, gás natural, hidrogênio e a célula combustível,
 147 etanol, gasolina) . Energias ~~não renováveis~~ e renováveis (**Biocombustíveis de primeira**
 148 **geração: etanol, biodiesel. Biocombustível de segunda geração: etanol celulósico.**
 149 **Gaseificação de biomassa. Pirólise. Biocombustíveis de terceira geração: aproveitamento**
 150 **de lixo urbano orgânico, biodiesel de microalgas. Conversão do CO₂ (hidrogenação a**
 151 **metanol, produção de hidrocarbonetos, produção de carbonatos orgânicos)).**

152 6. INTER-RELAÇÕES QUÍMICA-FÍSICA-BIOLOGIA-MATEMÁTICA: A vida obedece às Leis da
 153 Termodinâmica: Leis da termodinâmica e Funções de Estado.

154 7. O SETOR INDUSTRIAL QUÍMICO: ~~as fontes de produtos químicos, os setores importantes~~
 155 ~~da indústria química, plantas industriais, classificação dos produtos químicos, o processo~~
 156 ~~químico, refino de petróleo e petroquímica, fabricação de produtos técnicos.~~ **Inovação**
 157 **tecnológica, Atualizado em 07/06/2022**

158 8. TECNOLOGIAS CONVERGENTES: ~~nanotecnologia, Biotecnologia, tecnologias de~~
 159 ~~comunicação e informação e ciências cognitivas (neurociência).~~ Definições, aspectos
 160 gerais, aplicações e impactos na sociedade. **Indústria 4.0.**

- 161 9. SUSTENTABILIDADE: conceito de desenvolvimento sustentável, química verde, princípios
162 e processos industriais limpos, aproveitamento da biomassa renovável.
- 163 10. O ENSINO DE QUÍMICA E A QUÍMICA VERDE - Os doze princípios da Química Verde,
164 contextualização com os conteúdos de química do ensino médio, considerando o
165 currículo mínimo e a BNCC. Conscientização ambiental e visualização da química verde
166 no dia a dia do aluno. TÓPICO CRIADO
- 167 11. ~~NANOCIÊNCIA E NANOTECNOLOGIA: Conceitos, princípios, avanços, história,~~
168 ~~contextualização e geopolítica.~~
- 169 12. ~~QUÂNTICA: A pré-história da nanotecnologia.~~
- 170 13. ~~SEMICONdutoRES E OS LIMITES DA MICROELETRÔNICA: A versatilidade dos~~
171 ~~semicondutores. Dopagem: elétrons e lacunas sob medida. Barreiras de potencial e~~
172 ~~poços quânticos.~~
- 173 14. ~~AVANÇOS E APLICAÇÕES: Usinando nanoestruturas. Laser de Poços Quânticos. Laser de~~
174 ~~Fios Quânticos e de Pontos Quânticos. Impacto da Nanotecnologia na Medicina.~~
175 ~~Disponibilizando Drogas de Forma Controlada. Nanotecnologia e o Meio Ambiente.~~
176
177