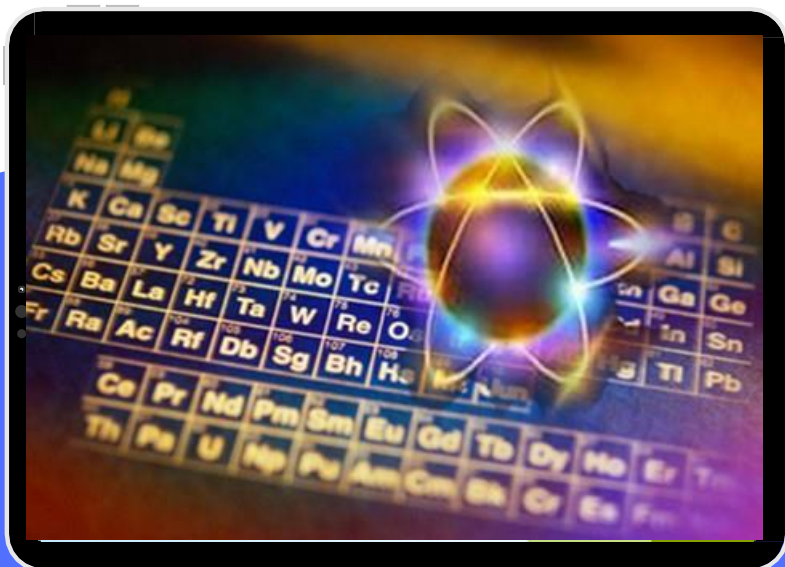


SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ORIGEM DOS ELEMENTOS QUÍMICOS - ASTRONOMIA E A TABELA PERIÓDICA

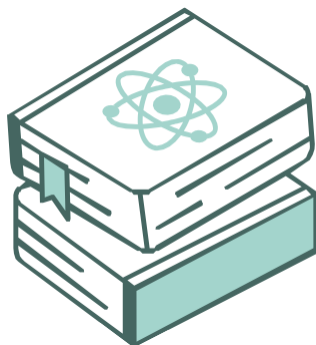
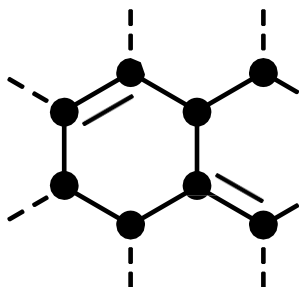


JANILDES SILVA PINHO
ANA CARLA PEIXOTO BITENCOURT RAGNI
MARILDO GERALDÊTE PEREIRA



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASTRONOMIA
MESTRADO PROFISSIONAL**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA:
ORIGEM DOS ELEMENTOS QUÍMICOS -
ASTRONOMIA E A TABELA PERIÓDICA
PRODUTO EDUCACIONAL**



Ficha catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

Pinho, Janildes Silva
P723s Sequência didática: origem dos elementos químicos – Astronomia e a
tabela periódica / Janildes Silva Pinho, Ana Carla Peixoto Bitencourt Ragni,
Marildo Geraldete Pereira . – Feira de Santana: UEFS, 2023.
37f. : il.

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em
Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana.

1. Sequência didática. 2. Tabela periódica. 3. Elementos químicos.
4. Astronomia. I. Ragni, Ana Carla Peixoto Bitencourt. II. Pereira,
Marildo Geraldete. III. Título.

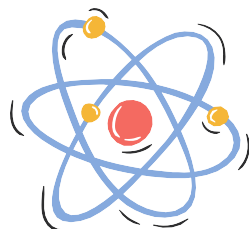
CDU: 521/525:54

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| Apresentação | 05 |
| Introdução | 07 |
| Objetivos | 08 |
| Competências e Habilidades | 09 |
| Desenvolvimento da sequência | 10 |
| Recursos | 32 |
| Avaliação | 33 |
| Materiais didáticos | 34 |
| Referências | 35 |
| Termo de validação do produto educacional | 37 |



APRESENTAÇÃO:



A Sequência Didática (SD) apresentada a seguir é o resultado de uma série de atividades aplicadas nas turmas do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual José Ferreira Pinto e consiste em um dos produtos educacionais gerados a partir da pesquisa desenvolvida na dissertação intitulada “A Formação dos Elementos Químicos: Astronomia Contextualizando a Tabela Periódica” no curso do Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Astronomia, da Universidade Estadual de Feira de Santana, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Ana Carla Peixoto Bitencourt Ragni e coorientação do Prof.^o Dr.^o Marildo Geraldête Pereira.

A pesquisa desenvolvida visou a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com base na utilização de práticas investigativas, configurando-se, portanto, numa pesquisa qualitativa do tipo intervenção pedagógica. A SD aplicada nessa pesquisa, está relacionada a um material de apoio, um jogo didático denominado Trilha Cósmica.

As atividades desenvolvidas na SD abordam o tema Origem dos Elementos Químicos constituindo-se num instrumento pedagógico que o professor de Química do Ensino Médio poderá utilizar e dessa forma, promover um ensino contextualizado e interdisciplinar.



Promover o debate sobre a origem dos elementos químicos se faz necessário, pois possibilita que o estudante compreenda a intrínseca relação entre a constituição química do nosso planeta e o Universo, contribuindo para o ensino da Astronomia nas aulas de Química, configurando-se em mais um recurso capaz de fomentar o letramento científico na Educação Básica.

A sequência didática foi organizada e dividida em três módulos: o primeiro denominado “Compreendendo a Constituição da Matéria” ocorreu em 6 aulas; o segundo módulo “ Big Bang e Nucleossíntese Primordial”, 4 aulas e o último módulo abordado: “E o ferro?!- Nucleossíntese Estelar e Interestelar”, 6 aulas, totalizando 16 aulas de 50 minutos cada. Todas as atividades podem ser modificadas e adequadas de acordo com a realidade de cada escola.



Fonte: [https://www.manualdaquimica.com/quimica- geral/elementos-quimicos.htm](https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/elementos-quimicos.htm)



INTRODUÇÃO



Durante o planejamento de suas aulas, um dos maiores, senão o maior, desafio do professor está na busca de estratégias que contribuam para uma aprendizagem mais efetiva. Nesse sentido, a organização das atividades em Sequências Didáticas (SD) pode contribuir para o alcance de tal objetivo. De acordo com Zabala (2004) SD são: “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais[...]”

A SD elaborada visa a compreensão da Origem dos Elementos Químicos da Tabela Periódica. Ela está organizada em três módulos que se relacionam e conectam disciplinas como a Química, a Física, a Biologia e a Astronomia e foi planejada para ser aplicada nas turmas do 1º ano do Ensino Médio durante a abordagem do conteúdo Tabela Periódica.

Os elementos químicos fazem parte da constituição de toda matéria, seja ela viva ou não viva, dessa forma, desde o celular, que se tornou tão presente na vida dos estudantes, até o próprio corpo humano é constituído por átomos. Entretanto, mesmo reconhecendo que os átomos estão por todos os lados, geralmente, nas aulas de química do 1º ano do Ensino Médio, aborda-se apenas conceitos relacionados a sua estrutura, constituição e organização na Tabela Periódica, sem associar a sua formação. A compreensão da formação dos átomos possibilitará aos estudantes o entendimento acerca da evolução química do universo que culminou com o surgimento da Vida na Terra além de possibilitar um ensino interdisciplinar e contextualizado dos conteúdos, contribuindo para a formação científica dos estudantes.



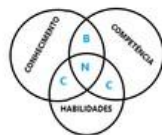
OBJETIVO GERAL

- ◆ Apresentar um conjunto de atividades que viabilizem uma abordagem interdisciplinar da Tabela Periódica por meio da análise dos processos relacionados à origem dos elementos químicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ◆ Promover o ensino de Astronomia na disciplina de Química;
- ◆ Compreender os mecanismos de formação dos elementos químicos;
- ◆ Demonstrar a relação entre o ser humano e a origem cósmica dos elementos;

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES



A BNCC, Base Nacional Comum Curricular, é o documento normativo que define as aprendizagens essenciais que devem ser desenvolvidas ao longo das etapas de ensino. Com base nesse documento norteador, as competências e habilidades contempladas nessa SD estão listadas abaixo:

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA

- Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

HABILIDADES

- (EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-se aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas, composições e as possibilidades de existência de vida.

DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA

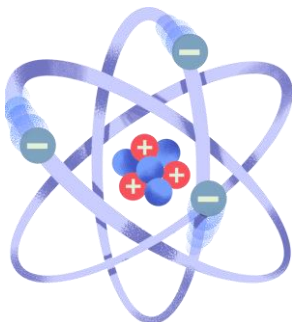
MÓDULO 1: COMPREENDENDO A CONSTITUIÇÃO DA MATÉRIA NÚMERO DE AULAS: 6

CONTEÚDOS:

- ◆ Constituição da matéria;
- ◆ Estrutura atômica;
- ◆ Partículas Fundamentais.

◆ OBJETIVOS:

- ◆ Identificar as partículas que formam os átomos;
- ◆ Identificar algumas características das partículas fundamentais;
- ◆ Compreender como e quais as partículas se agrupam para formar prótons e nêutrons;
- ◆ Entender a formação dos núcleos atômicos.



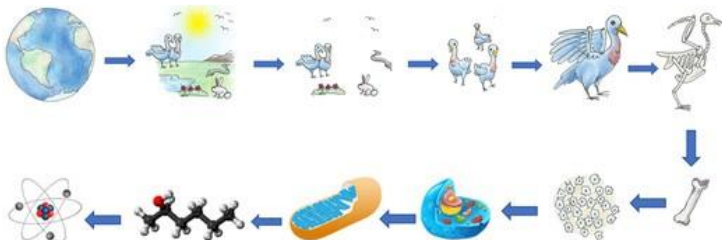
AULA 1 e 2 - Partículas Elementares e a Constituição da Matéria

Inicie a aula distribuindo sobre uma bancada ou uma mesa cards com imagens sobre os níveis de organização dos seres vivos. Dê um tempo para que os estudantes discutam sobre as imagens dos cards.



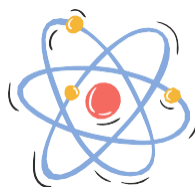
biologianet.com/ecologia/niveis-de-organizacao-em-biologia.htm

Em seguida solicite que eles as organizem em ordem crescente de complexibilidade. Com a ordem estabelecida, questione-os o porquê da escolha.



Use a imagem referente ao átomo e faça alguns questionamentos sobre o mesmo.

- ◆ Podemos dividir o átomo? Qual o
- ◆ nome da região central?
- ◆ Quais os nomes das partículas que encontramos nessa região? Qual o nome da região externa ao núcleo?
- ◆ Qual o nome da partícula encontrada nessa região?
- ◆ Será que o átomo sempre foi assim?
- ◆



Nesse momento, com o uso de slides, discuta sobre a constituição da matéria e a evolução dos modelos atômicos. No final dessa SD, nos apêndices, é disponibilizado slides dessa aula.

AULA 3 - Partículas Elementares e a Constituição da Matéria

Questione os estudantes se eles acham que um átomo é formado por apenas prótons, elétrons e nêutrons. Em seguida, apresente, com o uso de slides, o modelo padrão das partículas fundamentais, explicando as principais características de cada uma delas. Enfatize aquelas que constituem os átomos, quarks: up e down, e o lépton : elétron.



Fonte: https://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/index.php/situando/particulas_elementares/

Discuta sobre os aceleradores de partículas e passe um trabalho sobre esse assunto. Para isso, divida a turma em quatro grupos, dois deles ficarão com o tema LHC e dois com o tema Brasil e os acelerados de partículas. Eles deverão pesquisar sobre os temas, montar cartazes e apresentar na sala. Distribua o texto sobre as partículas fundamentais, disponível no final dessa sequência e solicite que façam a leitura para a próxima aula. As aulas seguintes serão destinadas à aplicação do conhecimento e o professor poderá utilizar as atividades em seu processo de avaliação. Finalize a aula passando o vídeo

“Quarks e Léptons” disponível no canal Animafísica.

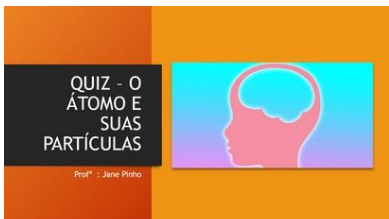


Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=Fo6Pz_3DiI4&t=18s

AULA 4 - Quiz o átomo e suas Partículas

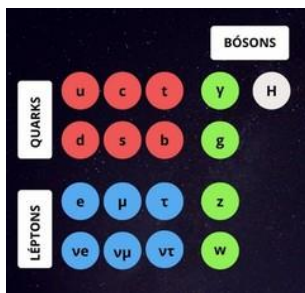


Inicie promovendo um momento de revisão do conteúdo abordado nas aulas anteriores por meio de um Quiz: O Átomo e suas partículas. Divida a sala em equipes e distribua plaquinhas com as letras das respostas do quiz e antes de começar estabeleça as regras do jogo



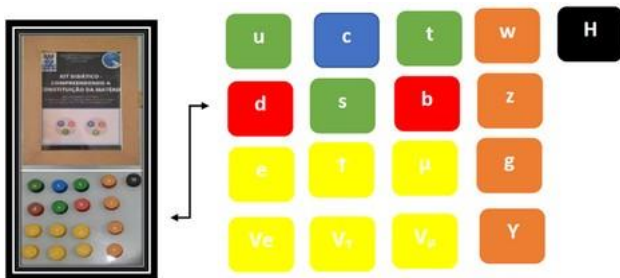
Fonte: Do próprio autor

AULA 5 - Quarks: Compreendendo a constituição da matéria



Fonte: Do próprio autor

Após o momento de revisão, aplique o Kit Didático: Quarks - compreendendo a constituição da matéria. Cada grupo receberá uma caixinha do kit. A utilização do kit deve proporcionar a materialização dos conteúdos trabalhados nas aulas anteriores. Nos apêndices, você encontrará a descrição completa do kit, desde sua confecção até algumas perguntas norteadoras que possibilitaram explorá-lo.



Fonte: Do próprio autor

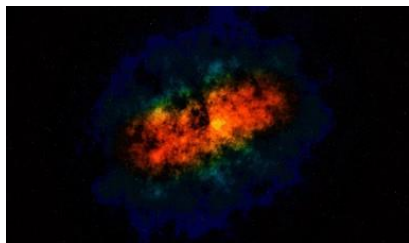
AULA 6 : Átomos e aceleradores de partículas.

Essa aula é destinada à apresentação dos trabalhos feitos pelos alunos. Cada professor deve encaminhar esse momento conforme as orientações passadas para os estudantes, mas é importante destacar a importância das pesquisas nessa área, os avanços do Brasil nessas pesquisas e desmistificar algumas ideias catastróficas a respeito dos aceleradores de partículas. Além disso, é imprescindível compreender e valorizar o esforço dos estudantes na confecção dos trabalhos.



Fonte:<https://cnpem.br/en/sirius-o-que-e-e-como-funciona-o-acelerador-de-particulas-brasileiro/>

DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA



Fonte: <https://pixabay.com/pt/illustrations/big-bang-explos%C3%A3o-universo-esp%C3%A7o-7555453/>

MÓDULO 2: BIG BANG E NUCLEOSSÍNTESE PRIMORDIAL: A FORMAÇÃO DOS PRIMEIROS ELEMENTOS QUÍMICOS.

NÚMERO DE AULAS: 4

CONTEÚDOS:

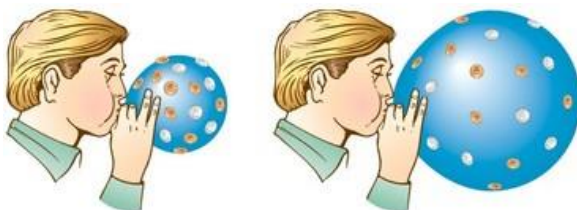
- ◆ Tabela Periódica: história e organização Big Bang
- ◆ Fusão nuclear

OBJETIVOS:

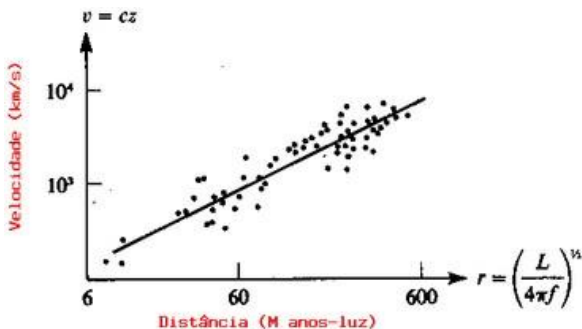
- ◆ Entender o processo histórico de classificação da tabela periódica
- ◆ Compreender a importância da classificação dos elementos.
- ◆ Compreender a organização da tabela periódica atual.
- ◆ Relacionar o Big Bang com a formação dos átomos.
- ◆ Entender o processo de fusão nuclear e a origem dos elementos químicos.

AULA 1 - Expansão do Universo

Divida a turma em grupos de 4 a 5 estudantes. Em seguida, faça um breve relato sobre Edwin Powell Hubble destacando suas contribuições para a Astronomia até chegar na Lei de Hubble. Nesse momento, deve-se distribuir os materiais que serão utilizados e explicar que a atividade pretende simular a Lei de Hubble. O passo-a-passo da atividade encontra-se em anexo no final da SD.



Fonte: <https://www.blogs.unicamp.br/tortaprimordial/2019/06/13/a-expansao-do-universo/>



Fonte: <http://www.if.ufrgs.br/~fatima/ead/expansao-universo.htm>

AULA 2 - A Origem dos Elementos Químicos da Tabela Periódica

Inicie a aula abordando a história da Tabela Periódica desde as Tríades de Dobereiner até a tabela atual. Essa abordagem histórica é importante para que os estudantes compreendam que a TP é resultado de uma construção coletiva



Apresente o modelo atual da Tabela Periódica e, se possível, distribua algumas tabelas para que os estudantes possam visualizar melhor. Mostre como os elementos estão organizados em ordem crescentes de seus números atômicos e como a Tabela Periódica está dividida em linhas verticais e horizontais.

Tabela periódica dos elementos

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

1001

1002

1003

1004

1005

1006

1007

1008

1009

1010

1011

1012

1013

1014

1015

1016

1017

1018

1019

1020

1021

1022

1023

1024

1025

1026

1027

1028

1029

1030

1031

1032

1033

1034

1035

1036

1037

1038

1039

1040

1041

1042

1043

1044

1045

1046

1047

1048

1049

1050

1051

1052

1053

1054

1055

1056

1057

1058

1059

1060

1061

1062

1063

1064

1065

1066

1067

1068

1069

1070

1071

1072

1073

1074

1075

1076

1077

1078

1079

1080

1081

1082

1083

1084

1085

1086

1087

1088

1089

1090

1091

1092

1093

1094

1095

1096

1097

1098

1099

1100

1101

1102

1103

1104

1105

1106

1107

1108

1109

1110

1111

1112

1113

1114

1115

1116

1117

1118

1119

1120

1121

1122

1123

1124

1125

1126

1127

1128

1129

1130

1131

1132

1133

1134

1135

1136

1137

1138

1139

1140

1141

1142

1143

1144

1145

1146

1147

1148

1149

1150

1151

1152

1153

1154

1155

1156

1157

1158

1159

1160

1161

1162

1163

1164

1165

1166

1167

1168

1169

1170

1171

1172

1173

1174

1175

1176

1177

1178

1179

1180

1181

1182

1183

1184

1185

1186

1187

1188

1189

1190

1191

1192

1193

1194

1195

1196

1197

1198

1199

1200

1201

1202

1203

1204

1205

1206

1207

1208

1209

1210

1211

1212

1213

1214

1215

1216

1217

1218

1219

1220

1221

1222

1223

1224

1225

1226

1227

1228

1229

1230

1231

1232

1233

1234

1235

1236

1237

1238

1239

1240

1241

1242

1243

1244

1245

1246

1247

1248

1249

1250

1251

1252

1253

1254

1255

1256

1257

1258

1259

1260

1261

1262

1263

1264

1265

1266

1267

1268

1269

1270

1271

1272

1273

1274

1275

1276

1277

1278

1279

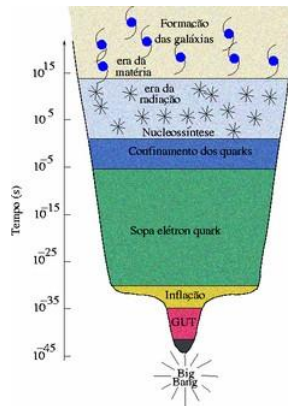
1280

1281

1282

128

Questione se os estudantes sabem como e onde surgiram os elementos químicos presentes na Tabela Periódica. Nesse momento faça uma abordagem do Big Bang e a nucleossíntese primordial(apêndice E). Utilize os gráficos produzidos pelos estudantes na primeira aula para falar sobre as evidências do Big Bang.



Fonte: <https://www.quimicatecnologica.bh.cefetmg.br/2021/02/01/como-os-elementos-quimicos-foram-formados/>

AULA 3 - Montando um átomo

O objetivo dessa aula é revisar os conceitos abordados nas aulas. Para isso, será utilizado a simulação “Montando um átomo”, disponível no site Phet colorado.

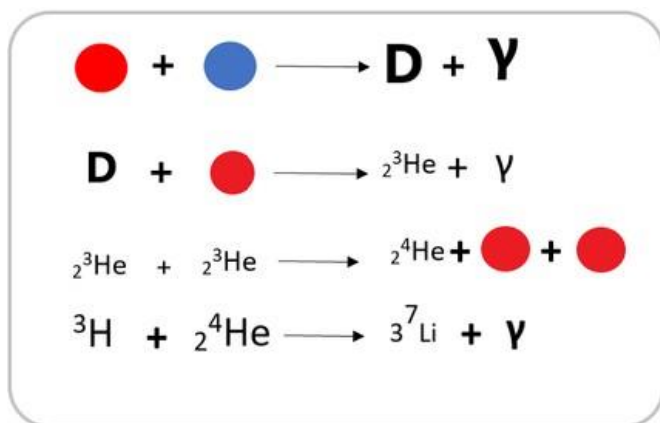
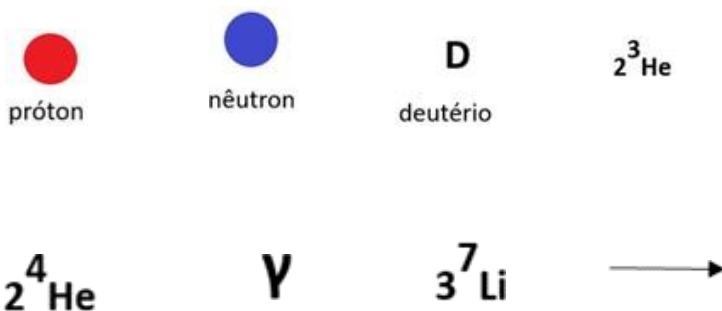
Essa simulação possibilitará montar átomos alterando o número de prótons, elétrons e nêutrons. A medida que se altera o número de prótons, muda-se o elemento químico bem como a sua posição na Tabela Periódica. Ao mudar o número de elétrons, altera-se a carga do átomo. E ao mudar prótons e nêutrons observa-se alteração no número de massa.

The image displays the 'Monte um Átomo' simulation interface. At the top, the title 'Monte um Átomo' is centered. Below it, three panels are shown: 'Átomo' (a Bohr model of an atom), 'Símbolo' (a periodic table entry for Lithium, Li, with atomic number 3 and mass number 7), and 'Jogo' (a smiley face icon and a periodic table entry for Helium, He, with atomic number 2 and mass number 4). The bottom section shows a detailed view of a neutral Hydrogen atom ('Átomo Neutro') with one proton and one electron. Below the atom are three bins labeled 'Prótons', 'Nêutrons', and 'Elétrons'. To the right are several control panels: 'Elemento' (set to H), 'Carga Resultante' (set to 0), 'Número de Massa' (set to 1), and 'Ver' (with checkboxes for 'Elemento', 'Ver neutralization', and 'Ver modificador de massa').

Fonte: phet colorado

AULA 4 - Reproduzindo as reações de fusão nuclear da nucleossíntese primordial

Divida a sala em 4 equipes e disponha sobre uma mesa imagens com os elementos que participam das fusões nucleares que ocorrem na nucleossíntese primordial. O professor irá narrar as reações de fusão que levaram a formação dos primeiros elementos químicos durante o Big Bang e representantes das equipes, a partir da análise da narração, deverão se dirigir até a mesa, escolher os elementos corretos e colar na parede até que todo o painel de fusão esteja pronto.



DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA



MÓDULO 3: E O FERRO?!- NUCLEOSSÍNTESE ESTELAR E INTERESTELAR

NÚMERO DE

AULAS: 6

CONTEÚDOS:

- ◆ Evolução Estelar

Tabela Periódica: propriedades dos elementos e

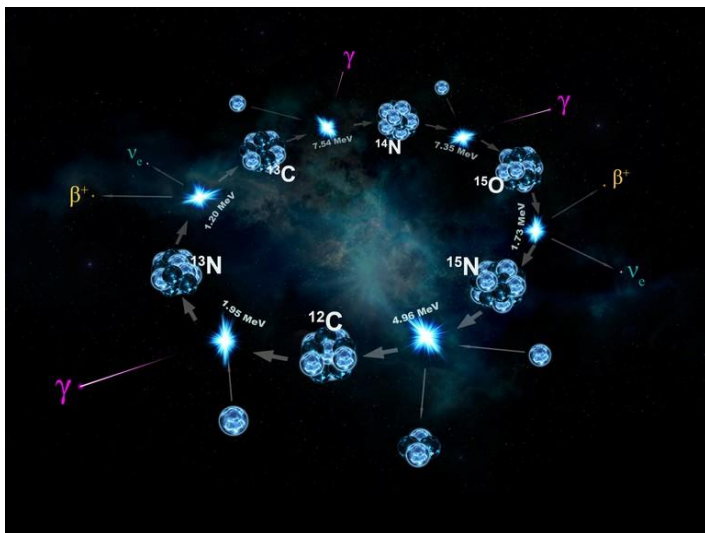
- ◆ distribuição eletrônica.

Constituição química dos seres vivos **OBJETIVOS:**

- ◆ Compreender de onde vem a fonte de energia das estrelas;
- ◆ Levantar hipóteses sobre a evolução do Sol.
- ◆ Compreender que a maioria dos elementos químicos da Tabela Periódica são formados no interior das estrelas.
- ◆ Compreender a distribuição eletrônica dos elementos químicos, bem como a sua relação com as propriedades desses elementos.
- ◆ Compreender os processos de formação dos elementos químicos mais pesados que o ferro.

AULA 1 - Ciclo Evolutivo das estrelas

Inicie com a leitura de um texto sobre Nucleossíntese Estelar retirado do livro: “Compreendendo a Evolução estelar a partir de conceitos da Física Moderna”, páginas 53 a 61.



Fonte: <https://www.espacotempo.com.br/evolucao-estelar-nucleossintese-estelar/>

A leitura possibilitará introduzir o assunto evolução estelar e despertar a curiosidade dos estudantes.



AULA 2 - A formação dos elementos químicos nas estrelas

Tabela periódica
Nucleossíntese de elementos químicos

1 H Hidrogênio
 2 He Hélio
 3 Li Lítio
 4 Be Berílio
 5 B Boro
 6 C Carbono
 7 N Nitrogênio
 8 O Oxigênio
 9 F Flúor
 10 Ne Néon
 11 Na Sódio
 12 Mg Magnésio
 13 Al Alumínio
 14 Si Silício
 15 P Fósforo
 16 S Enxofre
 17 Cl Cloro
 18 Ar Argônio
 19 K Potássio
 20 Ca Cálcio
 21 Sc Escândio
 22 Ti Titânio
 23 V Vanádio
 24 Cr Cromo
 25 Mn Manganês
 26 Fe Ferro
 27 Co Cobre
 28 Ni Níquel
 29 Cu Cúprico
 30 Zn Zinco
 31 Ga Gálio
 32 Ge Germânio
 33 As Arsênio
 34 Se Selênio
 35 Br Bromo
 36 Kr Criptônio
 37 Rb Rubídio
 38 Sr Estrôncio
 39 Y Ítrio
 40 Zr Zircônio
 41 Nb Nióbio
 42 Mo Molibdênio
 43 Tc Técnico
 44 Ru Ródio
 45 Rh Ródio
 46 Pd Paládio
 47 Ag Prata
 48 Cd Cádmio
 49 In Índio
 50 Sn Estanho
 51 Sb Antimônio
 52 Te Telúrio
 53 I Iodo
 54 Xe Xenônio
 55 Cs Césio
 56 Ba Bário
 57 a 71 Lantanídeos
 72 Hf Háfnio
 73 Ta Tântalo
 74 W Tungstênio
 75 Re Rênio
 76 Os Osmídio
 77 Ir Irídio
 78 Pt Platina
 79 Au Ouro
 80 Hg Mercúrio
 81 Tl Talho
 82 Pb Chumbo
 83 Bi Bismuto
 84 Po Polônio
 85 At Astatina
 86 Rn Radônio
 87 Fr Francium
 88 Ra Rádio
 89 a 103 Actinídeos
 104 Rf Rfênio
 105 Db Dúrbio
 106 Sg Seabórgio
 107 Bh Bólio
 108 Hs Hásio
 109 Mt Mítio
 110 Ds Dáscio
 111 Rg Rógenio
 112 Cn Copernício
 113 Uut Ununúctio
 114 Fl Fleróvio
 115 Uup Ununpéctio
 116 Lv Livermório
 117 Uus Ununseptíctio
 118 Uuo Ununoctíctio
 119 La Lantânio
 120 Ce Cério
 121 Pr Praseodímio
 122 Nd Nêdímio
 123 Pm Promécio
 124 Sm Samário
 125 Eu Európio
 126 Gd Gádolio
 127 Tb Térbio
 128 Dy Disprósio
 129 Ho Hólio
 130 Er Ério
 131 Tm Térmio
 132 Yb Iúbio
 133 Lu Lutécio
 134 Ac Actínio
 135 Th Tório
 136 Pa Protáctio
 137 U Urânio
 138 Np Neptúncio
 139 Pu Plútonio
 140 Am Amérvico
 141 Cm Cúrio
 142 Bk Berquélio
 143 Cf Califórnia
 144 Fm Fermíbio
 145 Md Mendelevíbio
 146 No Nôblio
 147 Lr Lawrencíbio

www.tabelaperiodica.org
 Criado por: Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Carlos, SP, Brasil. Última atualização: 2019.
 Este trabalho é licenciado sob a licença Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

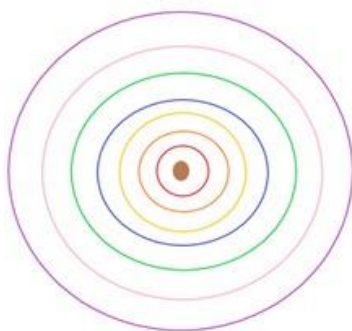
Fonte: <https://www.tabelaperiodica.org/como-surgiram-os-elementos-quimicos/>

Aula expositiva e dialogada com a utilização de slides sobre evolução estelar, enfatizando os elementos químicos formados durante a vida e morte de uma estrela. Assim como, destacar como os elementos químicos mais pesados que o ferro são formados.

AULA 3 - Distribuição eletrônica na Tabela Periódica

Nessa aula, o professor deve relacionar os elementos químicos produzidos durante a nucleossíntese primordial e estelar e a Tabela Periódica. Para isso, divida a turma em equipes e distribua a imagem abaixo e uma Tabela Periódica para cada estudante.

ORIGEM DOS ELEMENTOS QUÍMICOS E TABELA PERIÓDICA

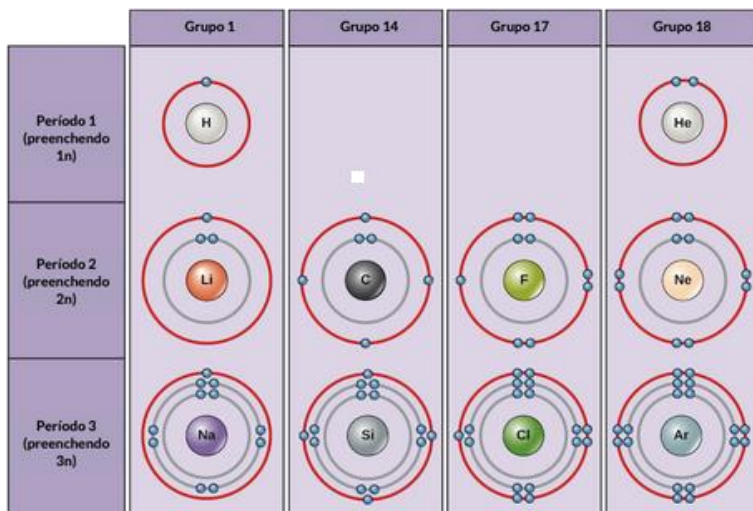


ELEMENTO QUÍMICO



Fonte: Do próprio autor

Faça o sorteio de alguns dos elementos citados nas aulas anteriores, como hidrogênio, hélio, cálcio, carbono, nitrogênio, oxigênio, ferro, sódio para cada equipe e solicite que, utilizando a Tabela Periódica, indiquem o número atômico e massa atômica, a localização, a classificação em metais, ametais e gases nobres, bem como a distribuição eletrônica de cada um deles. Além disso, os estudantes devem indicar onde os elementos são encontrados no cotidiano deles. Nesse momento busque relacionar com a composição química do ser humano destacando o papel desses elementos no corpo.



Fonte: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/chemistry--of-life/electron-shells-and-orbitals/a/the-periodic-table-electron-shells-and-orbitals-article>

Para finalizar, utilize o vídeo “Rockstar e a origem do metal- uma história sobre os átomos e as estrelas”. Em seguida, dividida a turma em equipes e cada uma delas deverá realizar uma produção artística sobre tema abordado, origem dos elementos químicos. Pode ser um poema, um cordel, uma paródia, uma pintura, uma história em quadrinhos, de acordo com a habilidade de cada equipe.



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=wIEhSIt1oEI>

Em seguida, divida a sala em grupos pequenos e distribua uma folha por grupo e canetas coloridas. Recomenda-se uma cor por grupo. No centro da folha estará uma elipse com o tema em estudo. O professor(a), então, deverá solicitar aos alunos que escolham, do quadro quais palavras devem ou não compor o mapa. Nesse momento, o professor(a) deve explicar que a configuração do mapa é radial, mas embora a configuração seja pré- definida, os alunos terão liberdade para conectar conceitos. Recomenda-se no máximo 10 conceitos para esta fase.



Fonte: <https://www.mapamental.org/mapas-mentais/o-que-e-mapa-mental/>

Em seguida cada grupo passa o seu mapa para o grupo do lado que fará uma avaliação e alterações da forma que acharem melhor utilizando uma caneta

Após esta etapa, o professor(a) irá, dentro da disponibilidade de tempo, sortear alguns grupos que elegerão um relator para comentar o mapa e as eventuais alterações. O professor(a) deverá finalizar com uma exposição sucinta acerca do tema e dos conceitos relacionados com cor diferente da original. Por fim, numa tentativa de consolidar o conteúdo abordado, o estudante deve produzir um mapa mental do texto trabalhado na primeira aula (VASCONCELOS, 2015).

AULA 5 - Exposição artística



Fonte: Do próprio autor

Aula destinada para apresentação das produções artísticas. Cada professor deve encaminhar esse momento conforme o perfil das turmas. Além disso, é imprescindível compreender e valorizar o esforço dos estudantes na confecção dos trabalhos.



Fonte: Do próprio autor

AULA 6 - Hora da revisão - Jogo Trilha Cósmica



Essa aula tem como objetivo revisar os conceitos abordados nas aulas anteriores. A revisão deve ser feita de forma lúdica por meio da aplicação do jogo Trilha Cósmica.

As regras do jogo, bem como as cartas de perguntas e o tabuleiro estão disponíveis no link no final desta SD.



RECURSOS

- Datashow
- Notebook
- Cartelas com imagens dos níveis de organização dos seres vivos.
- Slides
- Texto
- Kit Didático
- Bexiga
- Régua
- Barbante
- Cronometro
- Pilotos
- Cartelas com imagens dos elementos envolvidos nas reações de fusão nuclear ocorridas na nucleossíntese primordial
- Fita adesiva
- Texto sobre Nucleossíntese estelar
- Folhas e canetas coloridas



AVALIAÇÃO

- Participação nas discussões e no quiz;
- Apresentação dos trabalhos
- Gráfico produzido na simulação da Lei de Hubble;
- Análise dos mapas mentais;
- Apresentação das produções artísticas.



MATERIAIS DIDÁTICOS

Nos links abaixo você encontrará os materiais utilizados nas aulas.



SLIDES DA AULA 2 E 3: PARTÍCULAS FUNDAMENTAIS E A CONSTITUIÇÃO DA MATÉRIA

TEXTO: COMPREENDENDO A CONSTITUIÇÃO DA MATÉRIA

QUIZ: O ÁTOMO E SUAS PARTÍCULAS

KIT DIDÁTICO QUARKS: COMPREENDENDO A CONSTITUIÇÃO DA MATÉRIA

SLIDES DA AULA (TABELA PERIÓDICA E A NUCLEOSSÍNTESE PRIMORDIAL)

ATIVIDADE SIMULANDO A LEI DE HUBBLE

SLIDES DA AULA DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA E TABELA PERIÓDICA

JOGO TRILHA CÓSMICA

REFERÊNCIAS

BRITO, A. A.; MASSONI, N. T. Astrofísica para a educação básica: a origem dos elementos químicos no Universo. 1.ed. Curitiba: Appris, 2019.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e para o escrito: apresentação de um procedimento. In.: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. Gêneros orais e escritos na escola. [Tradução e organização Roxane Rojo e Glais Sales Cordeiro] Campinas, SP : Mercado de Letras, 2004, p. 95 – 128.

HETEM, J. G; HETEM, A. J. Rockstar e a origem do metal. YouTube, 27 de agosto de 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wIEhSit1oEI>. Acesso em 01 de junho de 2022.

LEITE, L. R. et al. O uso de Sequência Didática no Ensino de Química: proposta para o estudo de modelos atômicos. Revista Brasileira de Extensão Universitária, v.11, n.2, p 177-188, mai.-ago. 2020.

LIMA, C. M. S. Compreendendo a Evolução estelar a partir de conceitos da Física Moderna. 95p. 2018. Disponível em <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=dWVmcY5icnxtcC1hc3Ryb3xneDo3Y2M3OGMxMTliNWE4MTA3>. Acesso em setembro de 2021

MORTIMER, E.; HORTA, A.; MATEUS, A.; PANZERA, A.; GARCIA, E.; PIMENTA, M.; MUNFORD, D.; FRANCO, L.; MATOS, S. *Matéria, Energia e Vida: Uma abordagem interdisciplinar*. 1ª edição. Scipione. São Paulo, 2020.

PERUZZO, J.; POTTKER, W. E.; PRADO, T. G do. *Física Moderna e Contemporânea: das teorias quânticas e relativísticas às fronteiras da física: volume 2*. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

SQUARISI, M. Quarks e Léptons. YouTube, 25 de outubro de 2019. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Fo6Pz_3Dil4. Acesso em 03 de março de 2022.

UGALDE, M. C. P.; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, v. 6, Edição Especial, e099220, 2020.

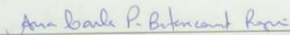
VASCONCELOS, Mario Cristino Bandim. *Aplicabilidade da técnica “mapas mentais” no ensino médio*. 2015. 68 f. Monografia (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.



TERMO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

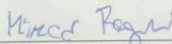
Atestamos para os devidos fins que os produtos educacionais intitulados SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ORIGEM DOS ELEMENTOS QUÍMICOS - ASTRONOMIA E A TABELA PERIÓDICA e o JOGO TRILHA CÓSMICA foram aplicados no Colégio Estadual José Ferreira Pinto, com 100 estudantes do 1º ano do Ensino Médio, em Feira de Santana - BA.

Feira de Santana, 17 de agosto de 2023



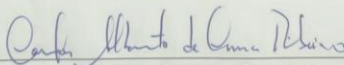
Presidente da Banca de Avaliação:

Profª. Dra. Ana Carla Peixoto Bitencourt Ragni (DFIS-UEFS)



Membro Interno do Mestrado Profissional em Astronomia:

Prof. Dr. Mirco Pagnani (DFIS-UEFS)



Membro Externo – Convidado:

Prof. Dr. Cássio Bruno Magalhães Pigozzo (UFBA)