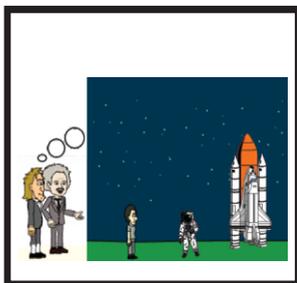
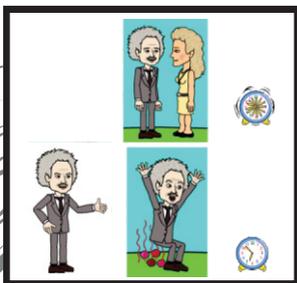


CIENTISTAS INCRÍVEIS, DESCOBERTAS SENSACIONAIS em quadrinhos

A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO CIENTÍFICO

17

ADRIANA MOURA



Editora
ATOMUS

ADRIANA MOURA

A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO CIENTÍFICO

CIENTISTAS INCRÍVEIS,
DESCOBERTAS SENSACIONAIS
em quadrinhos



Belo Horizonte
2018

Site:

<http://cientistasquadrinhos.com>

e-mail:

cientistasquadrinhos@gmail.com

IMAGENS FORA DE
ESCALA DE TAMANHO



Ilustração autorizada: [Http://www.bitstripsforschools.com](http://www.bitstripsforschools.com)

PREFÁCIO

Os cientistas empenham-se em ampliar os limites do conhecimento humano e dão à humanidade melhor compreensão da vida. Suas teorias revolucionam o pensar e influenciam a vida do homem.

A teoria é o retrato de grande ideia baseada, principalmente, na observação. Cada descoberta faz parte da história de vida do seu autor.

As ideias científicas sofreram mudanças de pensamento ao longo dos anos porque pessoas incrivelmente perseverantes derrubaram concepções arraigadas e apresentaram nova produção do pensar. Portanto, toda ideia científica que cremos hoje é passível de mudança, basta surgir alguém com novo conceito, ter determinação e estar convicto para provar suas hipóteses. Há ainda muitas questões para a próxima geração de cientistas que mudarão o mundo.

Esta coleção tem por objetivo promover o aprendizado de conceitos básicos de ciências por meio da história da ciência, de forma atrativa, prazerosa e com linguagem de fácil compreensão, e assim possibilitar melhoria da educação científica.

Ao final de cada história há a seção "Agora você é o cientista". São atividades práticas relacionadas com a história lida e que convidam o leitor a se colocar no papel do cientista. Depois há exercícios de fixação que podem ser discutidos em grupo.

Adriana Moura

Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas - UFMG

Pós-Graduação em Ciências (Especialização) - UFMG

Professora da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte

Vice-Diretora e Diretora - Escola Municipal Israel Pinheiro/2003 a 2006

Professora Coordenadora do Programa Escola Integrada - Escola Municipal

Israel Pinheiro/de 2007 a 2015

Integrante da equipe da Gerência de Educação Integral, Direitos Humanos

e Cidadania - Secretaria Municipal de Educação / desde 2015

Coordenadora do Programa Ecoescola BH /desde 2016



ARQUIMEDES LEVOU A COROA PARA CASA. PESOU, MEDIU.

DEVE HAVER ALGUMA FORMA DE PROVAR SE A COROA É FEITA DE OURO PURO.



PENSAVA APENAS NA COROA. PASSARAM-SE DIAS. CERTO DIA QUANDO FOI AO BANHO PÚBLICO...



A BANHEIRA ESTAVA TÃO CHEIA QUE TRANSBORDOU QUANDO ELE ENTROU.

EURECA!



*EM GREGO SIGNIFICA: ENCONTREI!! ENCONTREI!!

EURECA! EURECA!* DESCOBRI A RESPOSTA PARA O ENIGMA DA COROA.

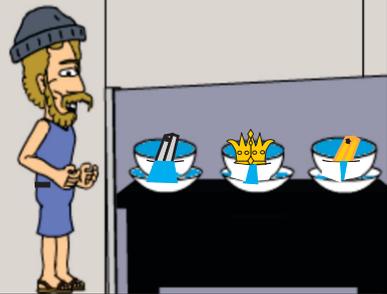
EURECA!



COLOCO A COROA, O BLOCO DE OURO E O MESMO PESO EM PRATA, EM VASILHAS COM A MESMA QUANTIDADE DE ÁGUA.



VOU MEDIR A QUANTIDADE DE ÁGUA TRANSBORDADA EM CADA CASO.



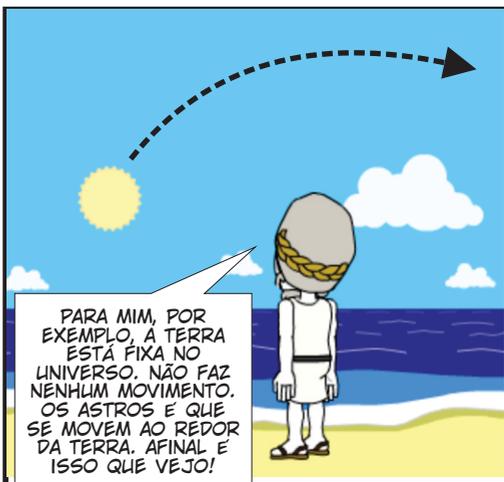
OS TRÊS
TRANSBORDARAM
QUANTIDADES
DIFERENTES DE ÁGUA.



É ISSO: O REI FOI ENGANADO. SE A
COROA FOSSE DE OURO PURO
TERIA TRANSBORDADO A MESMA
QUANTIDADE DE ÁGUA.



ARQUIMIDES FEZ
EXPERIMENTOS. EU
CRIEI MINHAS
TEÓRIAS DE
ACORDO COM O
QUE EU VIA. EU
NÃO FAZIA
EXPERIÊNCIAS.



PARA MIM, POR
EXEMPLO, A TERRA
ESTÁ FIXA NO
UNIVERSO. NÃO FAZ
NENHUM MOVIMENTO.
OS ASTROS E QUE
SE MOVEM AO REDOR
DA TERRA. AFINAL É
ISSO QUE VEJO!



ALEM DISSO A LUA E
TODOS CORPOS
CELESTES SÃO
PERFEITOS SEM
CAVIDADES OU
SALIÊNCIAS.

NA IDADE MEDIA....

TUDO QUE
ARISTÓTELES DISSE
ESTÁ DE ACORDO COM
A BÍBLIA E POR ISSO,
PASSA A SER A ÚNICA
VERDADE A SER
ACEITA.

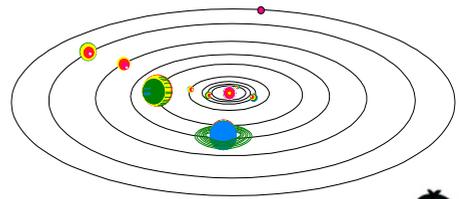
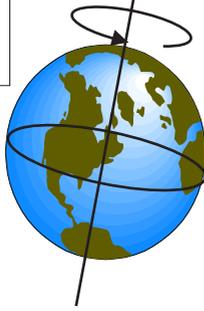
SIM,
SANTÍSSIMO
PADRE.







E MAIS: A TERRA GIRA EM TORNO DO SEU PRÓPRIO EIXO! ESSE MOVIMENTO CHAMA-SE ROTAÇÃO.



E NÃO É SÓ A TERRA QUE GIRA EM TORNO DO SOL. SÃO TODOS OS PLANETAS DO SISTEMA SOLAR!



PUBLIQUEI MEU LIVRO COM TODAS ESSAS DESCOBERTAS, MAS LOGO DEPOIS ADOECI GRAVEMENTE E MORRI.



ESTE LIVRO DE NICOLAU COPERNICO ESTÁ PROIBIDO. NINGUEM PODERÁ LER.



SIM, SANTÍSSIMO PADRE.



MINHA IDEIA CONTINUA VALENDO. A TERRA É O CENTRO DO UNIVERSO. COPERNICO NÃO CONSEGUIU ME VENCER.



MEU LIVRO CONTINUA PROIBIDO POR 3 SÉCULOS.

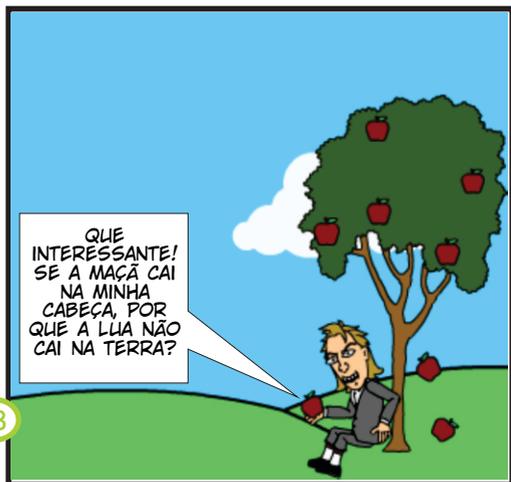
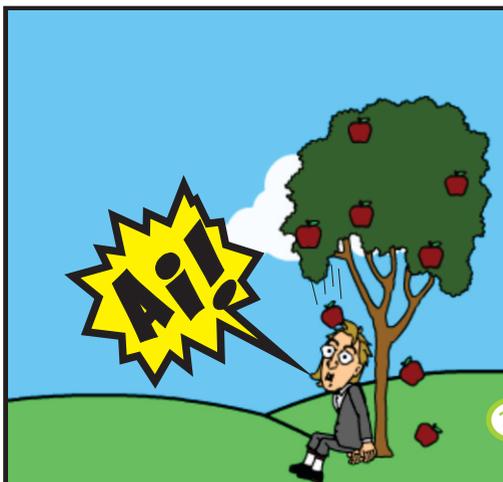


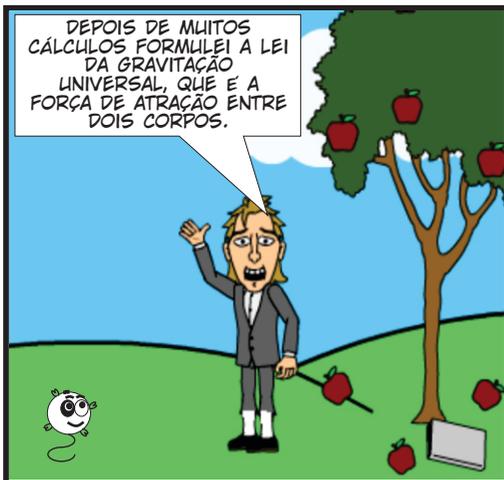


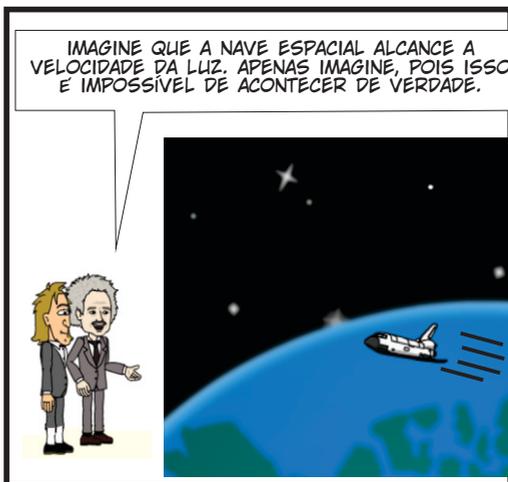












MAS PARA SIMPLIFICAR VOU CITAR UM EXEMPLO:



QUANDO VOCÊ ESTÁ CORTEJANDO MOÇA SIMPÁTICA, UMA HORA PARECE UM SEGUNDO.



QUANDO VOCÊ SE SENTA SOBRE CARVÃO EM BRASA, UM SEGUNDO PARECE UMA HORA.



ISSO É RELATIVIDADE.

ISSO QUER DIZER QUE MINHAS IDEIAS ESTÃO ERRADAS?

OOOHH!



ABSOLUTAMENTE NÃO, ISAAC NEWTON.

AS VARIÇÕES SÃO TÃO PEQUENAS QUE A MINHA TEORIA NÃO NEGA TOTALMENTE A SUA. AFINAL GRÇAS ÀS SUAS LEIS O HOMEM CONSEGUIU LEVAR FOGHETES À LUA.



UFA!



ISSO MESMO. EM 1969, EU, O ASTRONAUTA NEIL ARMSTRONG, FUI O PRIMEIRO HOMEM A PISAR NA LUA. FOI UM PEQUENO PASSO PARA O HOMEM, MAS UM PASSO GIGANTESCO PARA A HUMANIDADE.



!



INCRÍVEL NÃO É MESMO? O HOMEM CONSEGUIU IR ÀTE A LUA. NA MINHA EPOCA NÃO SE PODIA NEM IMAGINAR UMA COISA DESSAS.

!INCRÍVEL!



INTERESSANTE COMO AS IDEIAS CIENTÍFICAS SOFRERAM MUDANÇAS DE PENSAMENTO AO LONGO DOS ANOS. IMPRESSIONANTE COMO O PENSAMENTO HUMANO FOI EVOLLUNDO....

POR FALAR EM EVOLUÇÃO, EU NÃO ERA EVOLUCIONISTA ERA CRIACIONISTA, OU SEJA, ACREDITAVA QUE DEUS CRIOU TODOS OS SERES VIVOS EXATAMENTE COMO SÃO HOJE. ATÉ O DIA QUE FIZ UMA GRANDE DESCOBERTA.

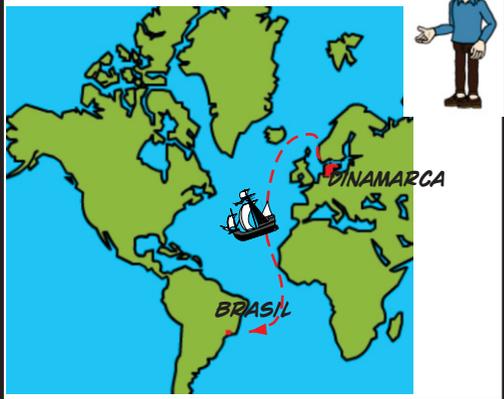


MAS QUEM É VOCÊ?

MEU NOME É PETER LUND, NASCI NA DINAMARCA EM 1801.



QUANDO ESTAVA COM 24 ANOS VIM MORAR AQUI NO BRASIL, EM LAGOA SANTA, PERTINHO DE BELO HORIZONTE.



ENCONTREI MUITOS FÓSSEIS EM CAVERNAS.

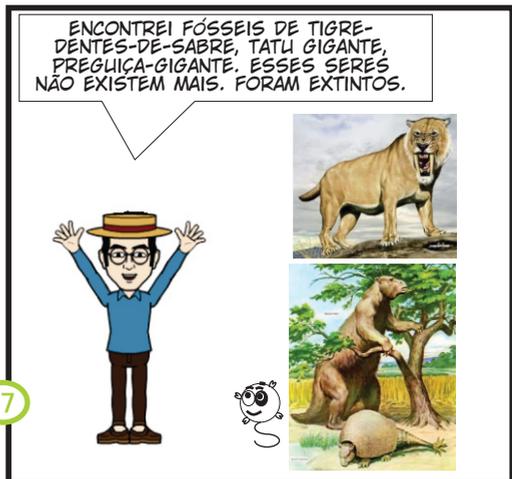


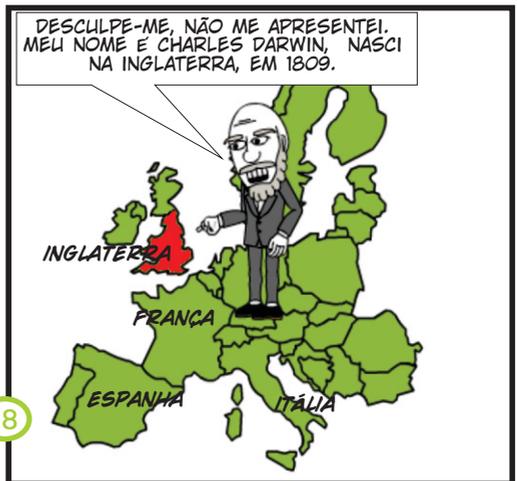
ALGUNS CIENTISTAS ACHAVAM QUE OS FÓSSEIS ERAM TENTATIVAS DE DEUS PARA CRIAR SERES VIVOS QUE NÃO DERAM CERTO.

ISSO É GRANDE BOBAGEM! ARISTÓTELES. FÓSSEIS SÃO RESTOS OU MARCAS DE SERES VIVOS QUE VIVERAM NO PASSADO.



ENCONTREI FÓSSEIS DE TIGRE-DENTES-DE-SABRE, TATU GIGANTE, PREGUIÇA-GIGANTE. ESSES SERES NÃO EXISTEM MAIS. FORAM EXTINTOS.







A SUA DESCOBERTA, PETER LIND, DO HOMEM DE LAGOA SANTA REFORÇOU A MINHA TEORIA DA EVOLUÇÃO.

TEORIA DA EVOLUÇÃO? O QUE É ISSO? SOBRE O QUE VOCÊS ESTÃO FALANDO?



E A TEORIA QUE EXPLICA QUE OS SERES VIVOS FORAM SE TRANSFORMANDO, EVOLUINDO AO LONGO DOS TEMPOS.



ESTUDEI VÁRIAS ESPÉCIES E FIQUEI INTRIGADO COM O QUE VI. HÁ ESPÉCIES TÃO PARECIDAS SEM SER IDÊNTICAS. E ME PERGUNTAVA: O QUE CAUSAVA ESSAS VARIÇÕES?



AFINAL, DEUS NÃO FARIA ESPÉCIES TÃO PARECIDAS. POR ISSO COMECEI A ACREDITAR QUE AS ESPÉCIES SE MODIFICAM AOS PÓLCOS.



QUAL FOI SUA CONCLUSÃO?

QUE A LUTA PELA SOBREVIVÊNCIA SELECIONA AS VARIÇÕES MAIS FAVORÁVEIS, MAIS VANTAJOSAS!



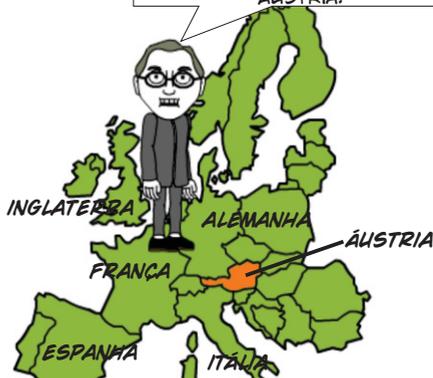
OS MENOS ADAPTADOS SÃO ELIMINADOS, E A SELEÇÃO NATURAL: ADAPTA-SE OU MORRE.

AH, ENTENDI. A SELEÇÃO NATURAL LEVOU À SOBREVIVÊNCIA DAS ESPÉCIES MAIS BEM ADAPTADAS.

EXATAMENTE. EU SÓ NÃO SOUBE EXPLICAR COMO OS FILHOS HERDAM ESSAS CARACTERÍSTICAS DOS PAIS.



ISSO QUEM SOUBE EXPLICAR FUI EU. MEU NOME É GREGOR MENDEL, NASCI EM 1822, NA ÁUSTRIA.



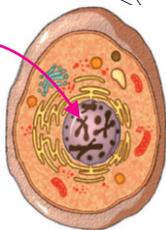
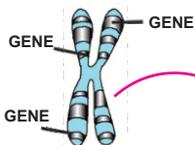
TUDO SE EXPLICA PELA HEREDITARIEDADE. FUI MONGE E PASSEI GRANDE PARTE DA MINHA VIDA NO MOSTEIRO ESTUDANDO ERVILHAS.



FAZIA CRUZAMENTO ENTRE ERVILHAS VERDES, AMARELAS, LISAS, RUGOSAS, ALTAS, BAIXAS.

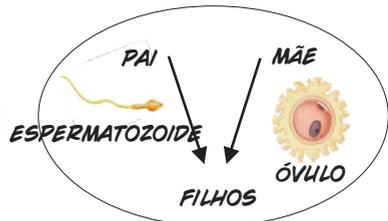


E DESCOBRI QUE FATORES (HOJE CONHECIDOS COMO GENES) SÃO OS RESPONSÁVEIS PELAS CARACTERÍSTICAS DOS SERES VIVOS.



CÉLULA

ESSES GENES SÃO TRANSMITIDOS DOS PAIS PARA OS FILHOS PELAS CÉLULAS REPRODUTORAS ÓVULOS E ESPERMATOZOIDES.





OPA! DE
CELLULAS EU
ENTENDO
MUITO BEM.
AFINAL FUI EU
QUE AS
DESCOBRI .



MELH NOME E
ROBERT
HOOKE,
NASCI NA
INGLATERRA,
EM 1635.



OBSERVANDO PEDACO
DE CORTICA AO
MICROSCÓPIO
DESCOBRI QUE OS
SERES VIVOS
POSSUEM CELLULAS,
QUE SÃO AS UNIDADES
BÁSICAS QUE FORMAM
OS SERES VIVOS.



NA MINHA EPOCA
TAMBEM NÃO
HAVIA O
MICROSCÓPIO.
COMO EU IA
DESCOBRIR AS
CELLULAS?



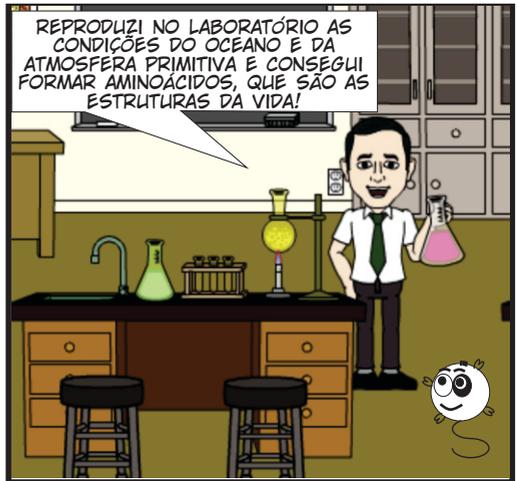
O MICROSCÓPIO FOI
INVENTADO EM 1590.
EU TAMBEM UTILIZEI
O MICROSCÓPIO PARA
PROPOR A TEORIA
MICROBIANA.

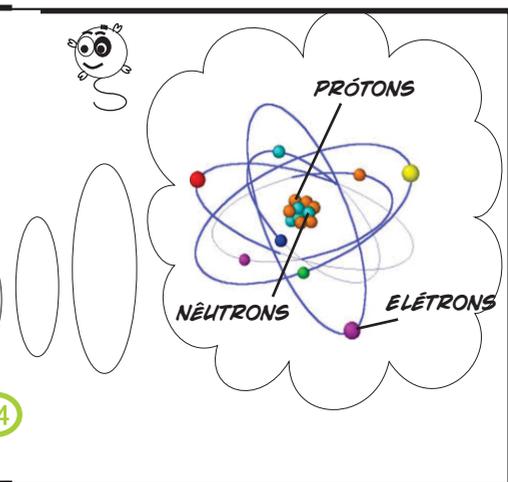
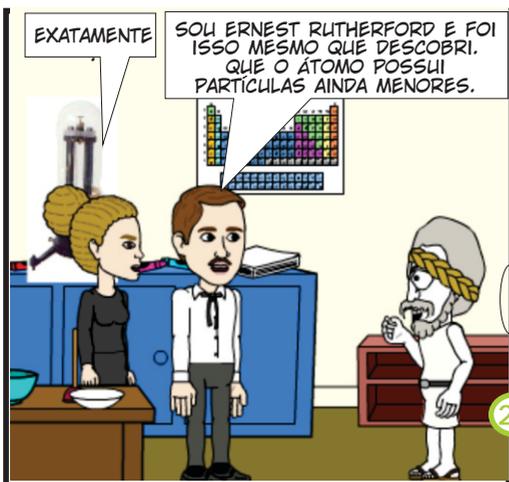
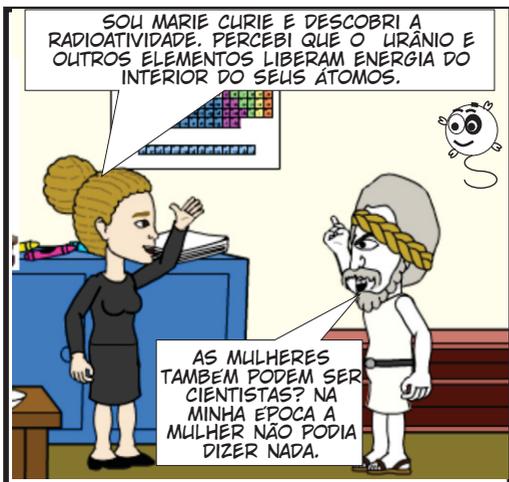


TEORIA
MICROBIANA? O
QUE É ISSO? E
QUEM É VOCÊ?

SOU LOUIS
PASTEUR. NASCI NA
FRANÇA EM 1822.
DESCOBRI MICRO-
ORGANISMOS NO
VINHO, NOS
ALIMENTOS, NO AR.









AGORA VOCÊ É O CIENTISTA!

EXPERIÊNCIA 1)

TÍTULO: Observação com e sem telescópio

OBJETIVOS: mostrar a importância do telescópio nas descobertas científicas.

MATERIAL: telescópio, papel, lápis, borracha.

PROCEDIMENTO:

1. Observe o mais longe possível. Por exemplo, uma árvore ou um prédio.
2. Desenhe o que vê.
3. Com o telescópio mire para o local avistado. Ajuste o foco e desenhe o que vê.
4. Qual a diferença? Você conseguiu enxergar algo com o telescópio que não enxergou a olho nu?
5. Qual a importância do telescópio para as descobertas científicas?

EXPERIÊNCIA 2)

TÍTULO: Observação com e sem microscópio

OBJETIVOS: mostrar a importância do microscópio nas descobertas científicas.

MATERIAL: microscópio, lâmina, lamínula, água proveniente de lago ou aquário, conta-gotas, papel, lápis, borracha.

PROCEDIMENTO:

1. Colocar uma gota da água sobre a lâmina.
2. Cubra com a lamínula.
3. Desenhe o que vê.
3. Coloque a lâmina preparada no microscópio.
4. Ajuste o foco e desenhe o que vê.
5. Qual a diferença? Você conseguiu enxergar algo com o microscópio que não enxergou a olho nu?
6. Qual a importância do microscópio para as descobertas científicas?

EXPERIÊNCIA 3)

TÍTULO: Evolução do pensamento científico

OBJETIVOS: identificar as descobertas científicas na ordem cronológica de acontecimento.

MATERIAL: xerox das cartas dos cientistas (na página seguinte), tesoura, lápis.

PROCEDIMENTO:

1. Xeroque as cartas dos cientistas.
2. Recorte as cartas dos cientistas.
3. Coloque cartas dos cientistas na ordem cronológica de acontecimento.
4. No espaço indicado, em cada carta, escreva a descoberta científica do cientista em questão.

COLEÇÃO

CIENTISTAS INCRÍVEIS,
DESCOBERTAS SENSACIONAIS
em quadrinhos

- 1- NICOLAU COPÉRNICO E O SISTEMA SOLAR
- 2- HISTÓRIA DA TEORIA CELULAR
- 3- CHARLES DARWIN E A EVOLUÇÃO
- 4- GREGOR MENDEL, O PAI DA GENÉTICA
- 5- LOUIS PASTEUR E A TEORIA MICROBIANA
- 6- ARQUIMEDES, O PRIMEIRO CIENTISTA
- 7- GALILEU GALILEI, O MENSAGEIRO DAS ESTRELAS
- 8- ISAAC NEWTON E A GRAVITAÇÃO UNIVERSAL
- 9- VITAL BRAZILE E O SORO ANTIOFÍDICO
- 10- PETER LUNDE E A PALEONTOLOGIA BRASILEIRA
- 11- EINSTEIN E A RELATIVIDADE
- 12- HISTÓRIA DA ORIGEM DA VIDA
- 13- HISTÓRIA DOS DINOSSAUROS
- 14- JOHN DALTON E A TEORIA ATÔMICA
- 15- WATSON & CRICK E O DNA
- 16- MARIE CURIE E A RADIOATIVIDADE
- 17- A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO CIENTÍFICO
- 18- OSWALDO CRUZ & CARLOS CHAGAS E AS EPIDEMIAS DO BRASIL
- 19- CARLOS LINEU E A CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS
- 20- DMITRI MENDELEEV E A TABELA PERIÓDICA
21. STEPHEN HAWKING: DO BIG BANG AOS BURACOS NEGROS
22. OS 5 SENTIDOS NO CAMPO E NA CIDADE
23. VISITA AO MUSEU
24. MARY ANNING, A CAÇADORA DE FÓSSEIS

