

Maria Clara da Silva Goersch

pH e tampão

Gama, DF, 2022.

  /uniceplac
uniceplac.edu.br



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

CENTRO UNIVERSITÁRIO APPARECIDO DOS SANTOS - UNICEPLAC

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G597p

Goersch, Maria Clara da Silva.

PH e tampão. Gama, DF: UNICEPLAC, 2022.

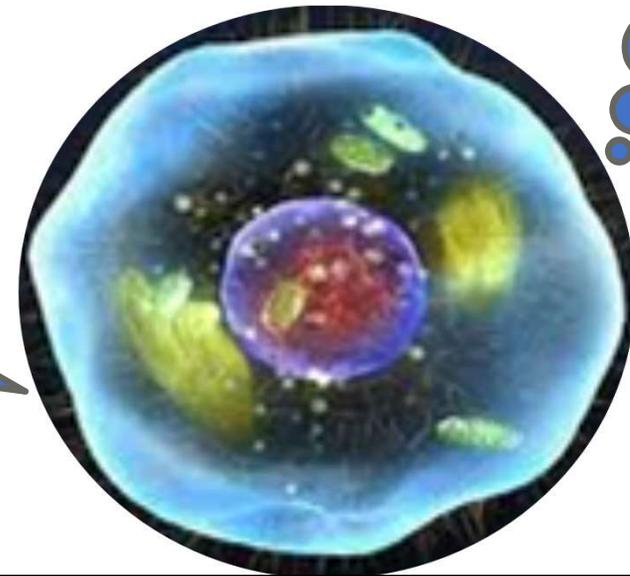
22 p.

1. Células. 2. Função celular. 3. Nutrição. I. Título.

CDU: 612.3

Célula

Combinação de moléculas organizadas em estruturas maiores que formam os compostos químicos classificados em orgânicos e inorgânicos.

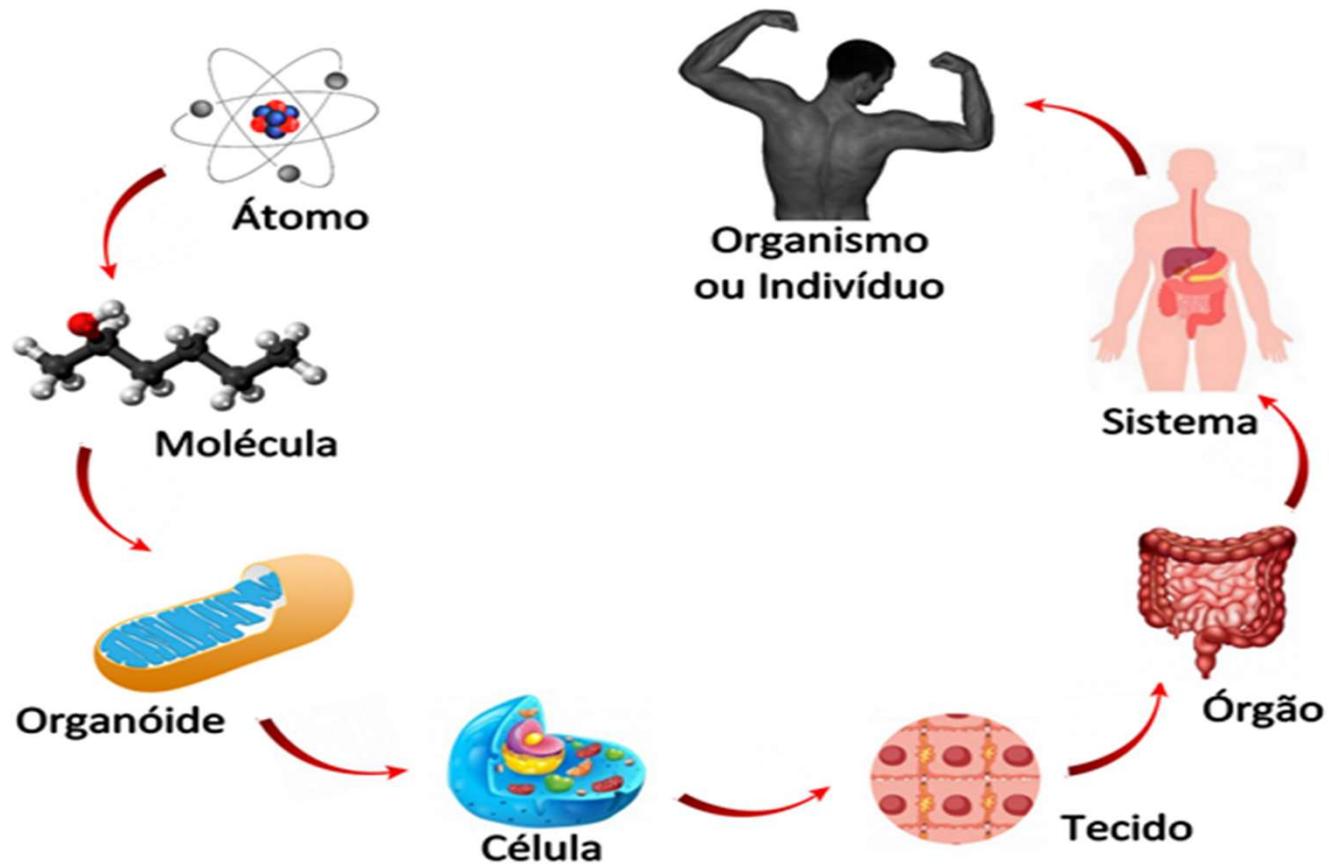


Unidade básica da vida de um organismo.

Compostos orgânicos - ácidos nucleicos, carboidratos, lipídios e proteínas.

Inorgânica – água (70%) e minerais (2 a 3%)

- Os organismos vivos são compostos por substâncias químicas que interagem entre si, formando os processos necessários para sobrevivência celular.



- **LIC** e **LEC** - concentram elementos importantes para a função celular

2/3



1/3

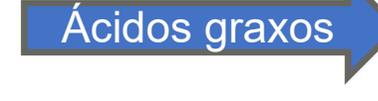
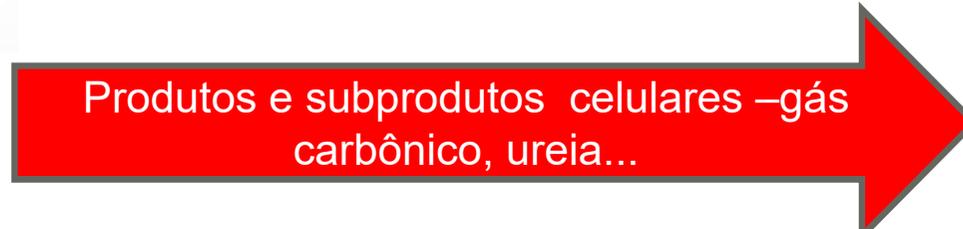


LIC e LEC

Considerado reservatório de água – se mantém constante



Apresenta altas concentrações

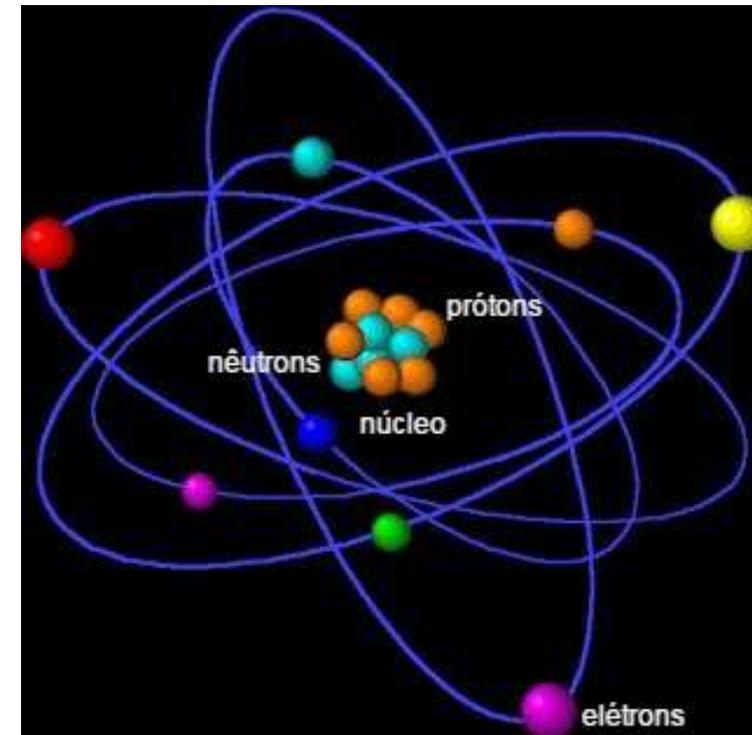
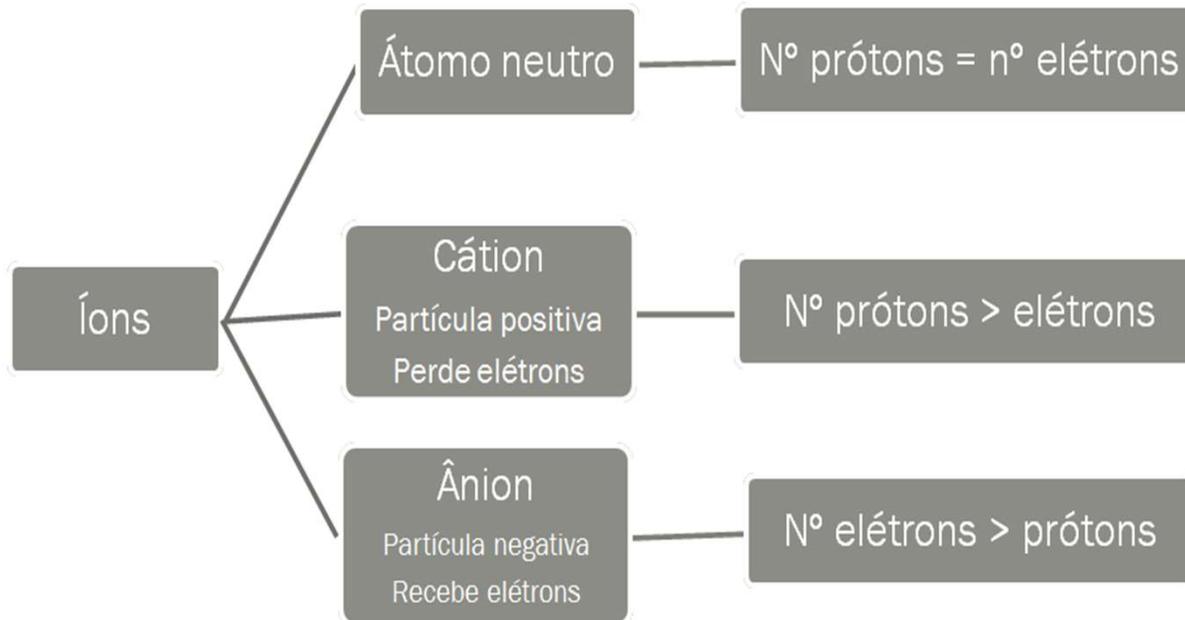
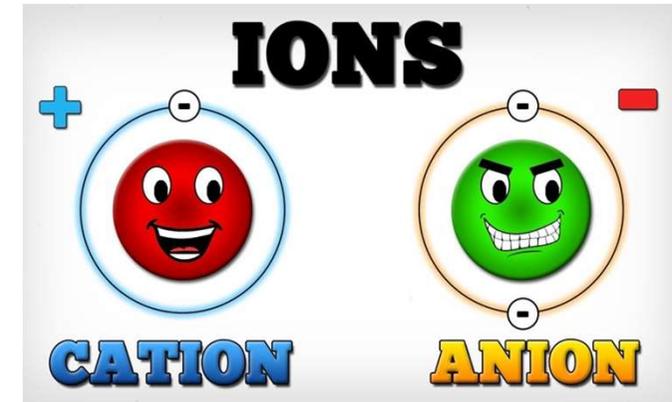


Células estão imersas neste líquido



Movimenta –se continuamente por todo o corpo

Íons são átomos que receberam ou doaram elétrons da sua camada de valência.



Solução: mistura homogênea de 2 ou mais substâncias

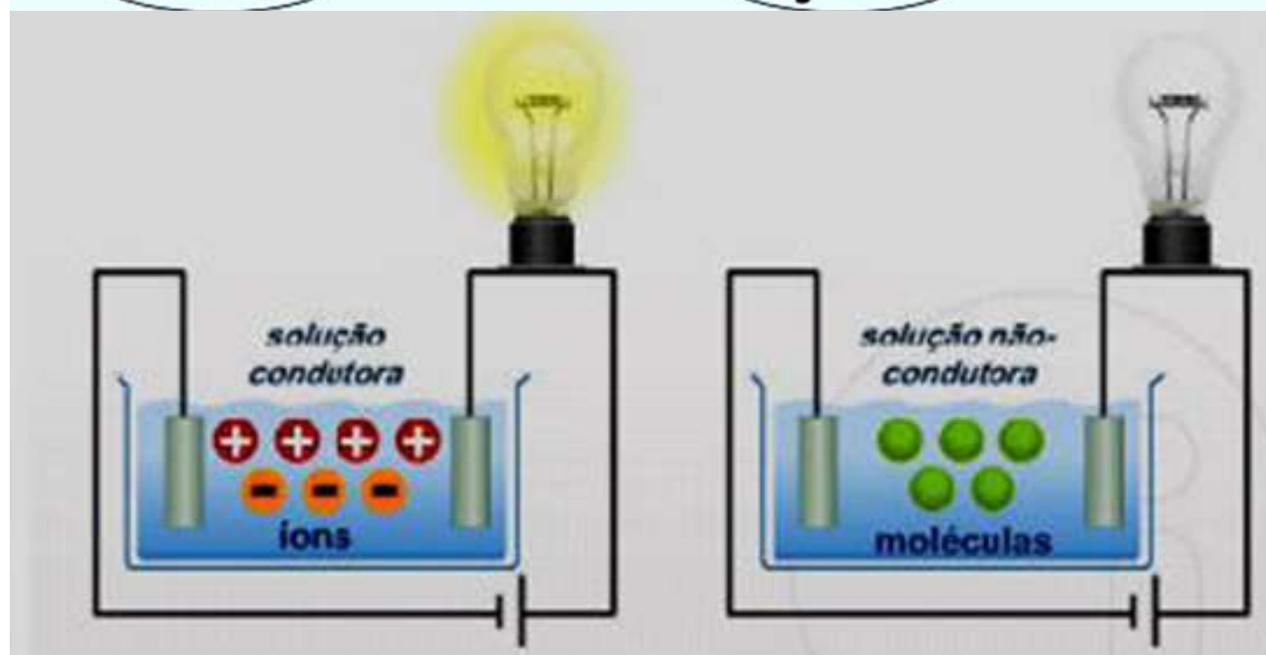
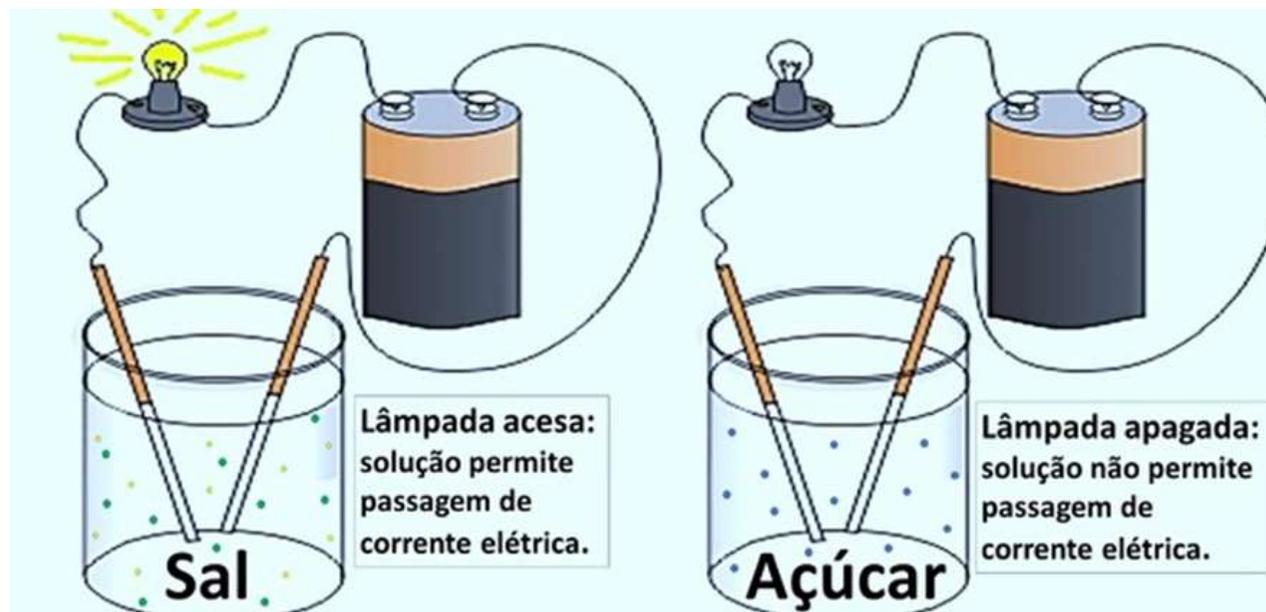
Solutos - substância que está em menor quantidade; substância(s) dissolvida(s); pode ser gás, líquido ou sólido; um ou mais tipos presentes em solução.

Solvente - substância dispersante; geralmente em maior quantidade, soluções aquosas - água.



Ácidos e Bases

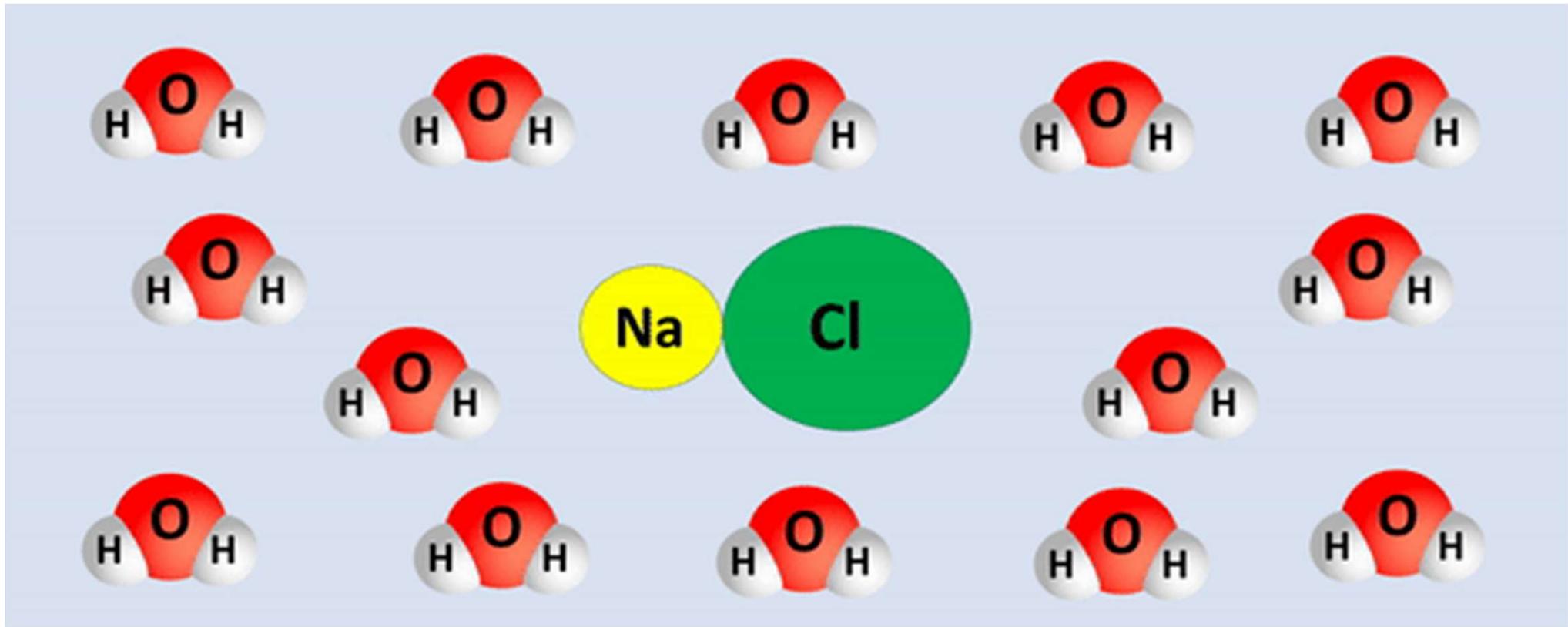
- (1859 – 1927) - Svante August **Arrhenius**, químico sueco
- 1887 - realizou experimentos que testavam a condutividade elétrica em solução e verificou que determinadas substâncias sofriam...
 - **Ionização** (reagiam com a água e formavam íons)
 - OU**
 - **Dissociação iônica** (íons já existentes eram separados pela ação da água) e conduziam correntes elétricas



Ácidos - substâncias que podem ceder íons hidrogênio para uma solução

Bases - substâncias que podem receber íons hidrogênio em uma solução

- A condutividade elétrica dos ácidos acontece quando estão dissolvidos em água
- Liberam íons - ionização
- Bases - também ocorre condução elétrica em solução - dissociação - sofrem ionização (reagem com a solução (água) e liberam íons)



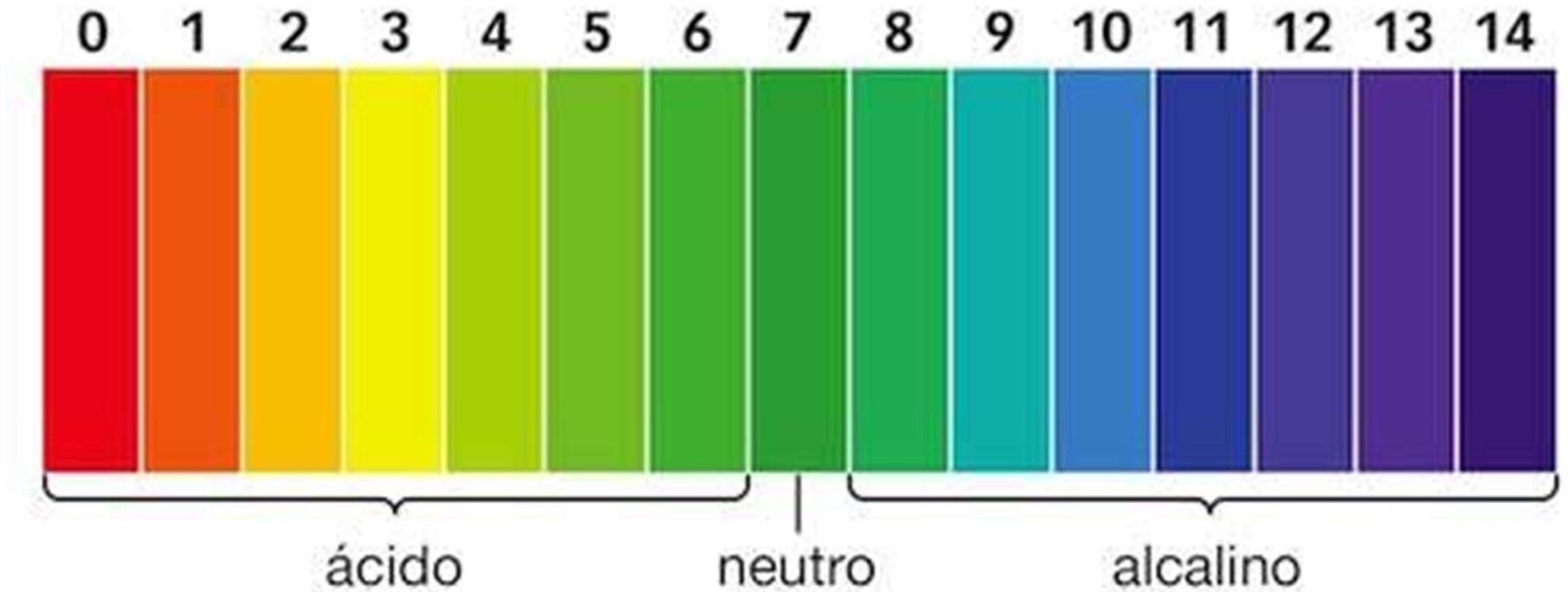
- ❖ 1909 - Soren Peter Lauritz Sorensen - bioquímico dinamarquês - marcou seu nome na humanidade através da química
- ❖ Cervejas Carlsberg
- ❖ Experiências químicas - aminoácidos, proteínas e enzimas - facilitar o controle de qualidade
- ❖ Descobriu - medição pH
- ❖ Introduziu o termo pH

pH

- pH = potência de hidrogênio
- Criada para simplificar a medida da concentração de íons hidrogênio (H⁺) na água e nas soluções.
- A relação entre a concentração de íons Hidrogênio e o valor pH é definido pela equação: $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$

pH é a concentração de íons de hidrogênio em uma solução

A escala de pH varia entre 0 e 14



Mais próximo de zero – mais ácida



Mais próximo de 14 – mais alcalino

pH do sangue

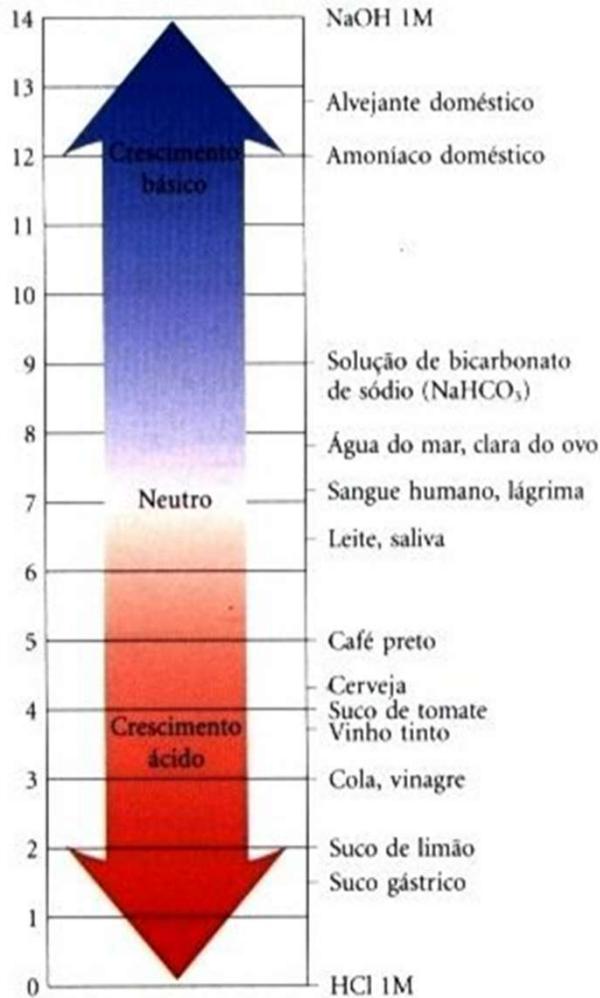


Figura 4-13 – O pH de alguns fluidos aquosos.

Os líquidos orgânicos são constituídos de água contendo uma grande quantidade de solutos de diversas características químicas e iônicas

A solução **orgânica** padrão para a avaliação do pH é o sangue

O pH normal do sangue humano varia de 7,35 a 7,45

Alterações ácido-base

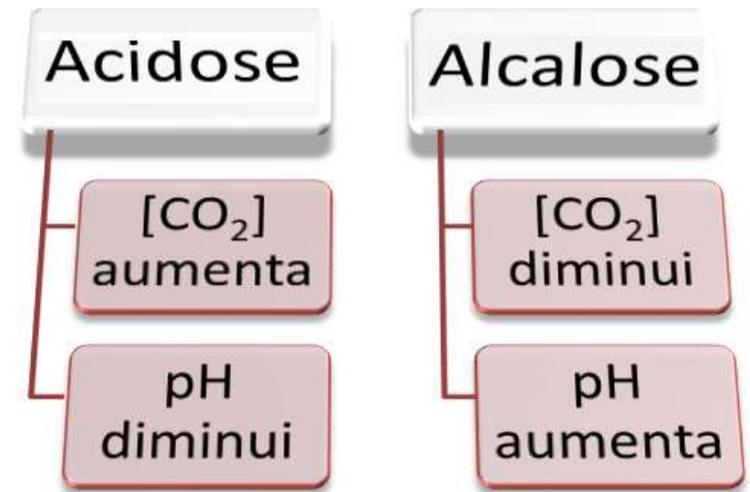
- **Acidose Metabólica (causas)**

- Insuficiência renal
 - Acidose tubular renal, diabética, acidose láctica,
 - Ingestão de substâncias tóxicas
- Perda de bases como o bicarbonato através do trato gastrointestinal – diarreia

- **Alcaloses metabólicas**

- Uso de diuréticos
- Perda de ácidos causada por vômitos ou aspiração do conteúdo do estômago
- Glândulas suprarrenais hiperativas

- Acidose – pH abaixo de 7,35
- Acidose severa – pH abaixo de 6,85 (incompatível com a vida)
- Alcalose – pH é superior a 7,45
- Alcalose severa – pH superior a 7,95 (incompatível com a vida)
 - Comprometimento da função celular e morte celular
- pH do LIC – mais baixo que o pH do plasma – 6,9 células musculares e 7,3 túbulos renais
- Células com maior atividade metabólica tem um pH levemente mais ácido que o pH do sangue



O que ocorreria se adicionássemos ácido ou base ao plasma sanguíneo?

O plasma dispõe de mecanismos de defesa contra variações bruscas do pH

O plasma resiste às alterações do pH através de substâncias que reagem tanto com ácidos quanto com bases.

Mecanismos de regulação do pH

Sistema tampão

Regulação renal

Regulação respiratória

Solução tampão (solução tamponada ou somente tampão)

- Solução capaz de manter aproximadamente constante o valor do pH quando é adicionado a ela um ácido ou base.

Sistema tampão são soluções que atenuam a variação dos valores de pH (ácido ou básico), mantendo-os aproximadamente constantes, mesmo com a adição de pequenas quantidades de ácidos ou bases.

- Regulação do pH dos líquidos orgânicos - três mecanismos
- **Químico - sistema tampão** - neutraliza ácidos e bases em excesso
- **Respiratório** - ação rápida - elimina ou retém o dióxido de carbono do sangue, conforme as necessidades, moderando o teor de ácido carbônico
- **Renal** - ação mais lenta - utiliza ou elimina o íon bicarbonato, mantém o pH dentro dos limites normais

- Principais tipos de sistema tampão biológicos (sangue)
- Sangue - líquido intravascular
- Tecidos - líquido intersticial
- Interior das células - líquido intracelular
 - Bicarbonato/Ácido Carbônico
 - Corresponde a 64%, sendo essencial à regulação do equilíbrio ácido-base - o metabolismo celular gera muito ácido como produto final em forma de ácido carbônico
 - Hemoglobina/Oxihemoglobina, 28%
 - Proteínas ácidas/Proteínas básicas - representam 7%
 - Fosfato monoácido/Fosfato diácido - 1%.

- DE ROBERTIS, E. M. F.; HIB, J. Bases da biologia celular e molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: GuanabaraKoogan, 2012.
- MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. Bioquímica básica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- Guyton, Arthur C.; Hall, John E. Guyton & Hall - Tratado de Fisiologia Médica. 13ª ed. Guanabara Koogan. 2017.
- NARDY, Mariane B. Compri. Bases da bioquímica e tópicos de biofísica um marco inicial. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan.



Obrigado (a)!

maria.goersch@uniceplac.edu.br

  /uniceplac
uniceplac.edu.br



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO