



BIOLOGIA

Revulcione o ensino de Biologia com inovação e tecnologia

A biologia pode ser ensinada e aprendida de forma muito mais fácil, eficiente e inovadora utilizando-se sensores, interfaces e softwares da Vernier. Explore também diversos conteúdos da disciplina e colocar os alunos em contato direto com a prática experimental de forma dinâmica e interativa.

Sensor de pH



O Sensor de pH pode ser usado em todas as disciplinas, incluindo química, biologia, ciências no ensino fundamental, e ciências ambientais. Pode ser utilizado como um medidor de pH tradicional, com as vantagens adicionais de coleta automatizada, geração de gráficos e análise de dados.

Experimentos Possíveis:

- Ácidos e bases
- Chuva Ácida
- Interdependência de plantas e animais
- Teste de bacias hidrográficas
- Perfil físico de um lago

FAIXA: pH 0 - 14

ARMAZENAMENTO: Selado, sem umidade, recipiente de plástico, Ag/AgCl.

FAIXA DE TEMPERATURA: 5 a 80°C (não condensado)

Cinto Monitor de Respiração



O Cinto Monitor de Respiração é utilizado juntamente com o sensor de pressão de gás para medir a respiração humana. Simplesmente envolva o cinto ao redor do tórax, bombeie ar para dentro dele com a bomba de mão, e monitore a pressão associada com a expansão e contração do tórax durante a respiração.

Experimentos Possíveis:

- Controle da Respiração Humana

COMPATIBILIDADE: Labquest 2, Labquest Mini, Logger Pro 3, etc.
REQUISITO: Sensor de Pressão de Gás

Sensor de Pressão de Gás



O Sensor de Pressão de Gás pode ser utilizado para monitorar mudanças na pressão de um gás. Professores de biologia pode usar o sensor de pressão para monitorar a transpiração ou respiração em um ambiente fechado e ser utilizado juntamente com o Cinto Monitor de Respiração para controlar a respiração humana.

Experimentos Possíveis:

- Teste de atividade da catalase;
- Transpiração;
- Célula de respiração;
- Fermentação do açúcar;
- Efeito da temperatura na fermentação
- Osmose;
- Ação da lactase;
- Controle da respiração humana;

FAIXA DE PRESSÃO: 0 a 210 kPa (0 a 2.1 atm ou 0 a 1600 mm Hg)

RESOLUÇÃO: 0.06 kPa (0.0006 atm ou 0.45 mm Hg)

Sensor de Eletrocardiograma



O sensor de eletrocardiograma mede ondas elétricas cardíacas (tensões produzidas durante a contração do coração). Ele pode ser usado para traçar gráficos de derivações bipolares para registrar a atividade elétrica no coração. Use também para coletar registros de Eletromiografia de superfície para estudar contrações nos músculos do seu braço, perna ou mandíbula.

Experimentos Possíveis:

- Monitoração EKG;

OFFSET: ~1.00 V (±0.3 V)

GANHO: 1 mV de potencial no corpo/ 1 V de saída

Sensor de Temperatura



O Sensor de Temperatura de Aço Inoxidável é um sensor de temperatura robusto e de uso geral, que pode ser utilizado em líquidos orgânicos, soluções de sais, ácidos e bases. Use-o como você usaria um termômetro para experimentos em química, física, biologia, ciências da terra e ciências ambientais.

Experimentos Possíveis:

- Biodiversidade e ecossistemas;
- Energia em alimentos;
- Respiração aeróbica;
- Oxigênio dissolvido em água;
- Teste de bacias hidrográficas;
- Perfil físico de um lago;

FAIXA: -40 to 135°C (-40 a 275°F)

PRECISÃO: ±0.2°C a 0°C, ±0.5°C a 100°C

RESOLUÇÃO: 0.17°C (-40 a 0°C) / 0.03°C (0 a 40°C) 0.1°C (40 a 100°C) / 0.25°C (100 to 135°C)

Monitor Cardíaco Portátil



O Monitor Cardíaco Portátil é ideal para monitorar continuamente a frequência cardíaca antes, durante e após o exercício ou enquanto uma pessoa está parada. Não é necessário eletrodos ou clips e de fácil limpeza para compartilhar entre os estudantes.

Experimentos Possíveis:

- Frequência cardíaca e aptidão física;
- Taxa de ventilação e coração;

FAIXA: 80-100 cm

FREQUÊNCIA DE TRANSMISSÃO: 5 kHz ± 10%

CONSUMO DE CORRENTE: 30-55 µA

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0-60°C

Colorímetro



O Colorímetro mede a quantidade de luz transmitida através de uma amostra com um comprimento de onda selecionado, a fim de determinar a concentração de uma solução. É ótimo para experiências como a lei de Beer, determinação da concentração de soluções desconhecidas, ou estudar alterações na concentração em função do tempo.

Experimentos Possíveis:

- Fotossíntese;
- Álcool e membranas biológicas;
- Membranas biológicas;
- Dinâmica Populacional;

COMPRImentos DE ONDA: 430 nm, 470 nm, 565 nm, 635 nm; **FAIXA ÚTIL:** 0.05 a 1.0 (absorvância) 90% a 10% transmitância (%T)

Sensor de CO₂



Com este sensor, você pode facilmente monitorar as mudanças nos níveis de CO₂ que ocorrem na respiração de organismos, que vão desde as ervilhas até os seres humanos. Está incluído uma biocâmara de 250 mL com uma sonda para a execução de experimentos controlados com pequenas plantas e animais.

Experimentos Possíveis:

- Respiração das células;
- Respiração de açúcares por levedura;
- Efeito da temperatura na respiração;
- Temperatura de organismos de sangue frio;
- Ação da lactase;
- Fotossíntese e respiração;

FAIXA: Baixa faixa: 0 a 10,000 ppm CO₂ Alta faixa: 0 a 100,000 ppm CO₂ **RESOLUÇÃO:** 0 A 10,000 ppm CO₂: 3ppm 0 A 100,000 ppm CO₂: 30ppm

Sensor de Condutividade



O Sensor de Condutividade possui três faixas de atuação, proporcionando ótima precisão em qualquer intervalo. Estudantes de química podem investigar rapidamente a diferença entre compostos iônicos e moleculares, ácidos fortes e fracos, ou compostos iônicos que produzem diferentes proporções de íons.

Experimentos Possíveis:

- Limitações no tamanho da célula;
- Difusão através das membranas;
- Condutividade em Soluções;
- Teste de bacias hidrográficas;
- Perfil físico de um lago;

FAIXA BAIXA: 0–200 µS/cm (0–100 mg/LTDS) **FAIXA ALTA:** 0–20000 µS/cm (0–10000 mg/LTDS) **FAIXA MÉDIA:** 0–2000 µS/cm (0–1000 mg/L TDS)

Sensor de O₂



O sensor de O₂ mede a concentração de oxigênio no ar, e a temperatura é compensada para utilização em ambientes diferentes. Tem uma larga faixa de medição, permitindo que seja usado para estudar a respiração humana e celular. O Sensor de O₂ também inclui uma biocâmara de 250 mL que pode ser usada para estudar a oxidação de ferro ou como uma câmara de respiração para monitorar as plantas e insetos.

Experimentos Possíveis:

- Fotossíntese e respiração;
- Ação da Enzima;
- Respiração celular;
- Gás oxigênio e respiração humana;
- Organismos de sangue frio;

FAIXA: 0–27% (0-270 ppt) **PRECISÃO:** (@ Pressão Padrão 760 mm Hg): +/- 1% do volume O₂ **RESOLUÇÃO:** 0.01%

Sensor Óptico de Oxigênio Dissolvido



O Sensor Óptico de Oxigênio Dissolvido utiliza tecnologia luminescente para fornecer resultados rápidos, fáceis e precisos, tornando-se uma escolha excelente para a biologia, ecologia, ou cursos de ciências ambientais. Os alunos podem medir a concentração de oxigênio dissolvido na água de superfície ou executar uma ampla variedade de experimentos para determinar mudanças nos níveis de oxigênio dissolvido, um dos principais indicadores da qualidade de um ambiente aquático.

Experimentos Possíveis:

- Interdependência de plantas e animais;
- Respiração Aeróbica;
- Oxigênio Dissolvido em Água;
- Teste de bacias hidrográficas;
- Perfil físico de um lago;

FAIXA: 0 a 20 mg/L (ou ppm), 0 a 300% **PRECISÃO:** ±0.2 mg/L abaixo de 10 mg/L ±0.4 mg/L acima de 10 mg/L **RESOLUÇÃO:** 12-bit 1 0.006 mg/L

Utilize todos os sensores com a interface LabQuest 2 e o Software Logger Pro 3



SUGESTÃO DE PACOTE: BIOLOGIA BÁSICA

PRODUTO	CÓDIGO	QUANT.	KIT INICIAL	KIT AVANÇADO
Interface Labquest 2	LABQ2	1	✓	✓
Software Logger Pro 3	LP	1	✓	✓
Sensor de Temperatura de Aço Inoxidável	TMP-BTA	1	✓	✓
Monitor Cardíaco Portátil	HGS-BTA	1	✓	✓
Sensor de Pressão	GPS-BTA	1	✓	✓
Sensor de Co ₂	CO2-BTA	1	✓	✓
Sensor de O ₂	O2-BTA	1	✓	✓
Sensor de Condutividade	CON-BTA	1	✓	✓
Sensor de pH	PH-BTA	1	✓	✓
Colorímetro	COL-BTA	1	✓	✓
Sensor Óptico de Oxigênio Dissolvido	ODO-BTA	1	✓	✓
Sensor de Eletrocardiograma	EKG-BTA	1	✓	✓
Biocâmara de 250ml	BC-250	1	✓	✓
Biocâmara de 2000ml	BC-2000	1	✓	✓
Cinto Monitor de Respiração	RMB	1	✓	✓

Dica de Livro
 Livro de Experimentos de Biologia

- Informações e dicas essenciais para professores;
- 31 experimentos prontos para uso com o Logger Pro 3; LabQuest 2 e computador;
- Licença aberta para toda a instituição. Compre um livro e fotocopie seus experimentos para todos os alunos;
- Os experimentos são facilmente editáveis no Microsoft® Word® (acompanha CD com arquivos);
- Sugestões de Respostas, amostra de dados e gráficos;
- Lista completa de equipamentos e acessórios necessários para cada experimento;

OBS: Livro em Inglês